



XXVII
МЕЖДУНАРОДНАЯ
НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

***СОВРЕМЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ:
СОДЕРЖАНИЕ, ТЕХНОЛОГИИ, КАЧЕСТВО***

21 апреля 2021 г.



Санкт-Петербург
2021

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Санкт-Петербургский государственный электротехнический
университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)

Институт научно-методических исследований в области образования

XXVII
МЕЖДУНАРОДНАЯ
НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ
"СОВРЕМЕННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ:
СОДЕРЖАНИЕ, ТЕХНОЛОГИИ, КАЧЕСТВО"

21 апреля 2021 г.

Санкт-Петербург
2021

УДК 378.1

ББК Ч 484

С56 Современное образование: содержание, технологии, качество. Материалы XXVII международной научно-методической конференции. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2021. 586 с.

ISBN 978-5-7629-2810-6

На конференции рассматриваются современные проблемы устойчивого развития высшего профессионального образования в условиях быстро развивающейся цифровой экономики, создания научно-образовательных инновационных комплексов, вопросы поддержки талантливой молодежи, современных технологий on-line обучения, изучения международного опыта в этих областях, а также другие аспекты деятельности вузов, связанные с вызовами современного технологического уклада.

Тема конференции: **ONLINE ОБРАЗОВАНИЕ: ДО И ПОСЛЕ ПАНДЕМИИ COVID-19.**

Организаторы конференции

- Министерство науки и высшего образования Российской Федерации;
- Комитет по науке и высшей школе Правительства Санкт-Петербурга;
- Ассоциация инженерного образования России;
- Технический университет Ильменау, Германия;
- Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники, г.Минск, Республика Беларусь;
- Пекинский политехнический институт, Китай;
- Технологический институт г. Сючжоу, Китай;
- Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина);
- Санкт-Петербургский горный университет;
- Национальный исследовательский университет ИТМО;
- АО "НИИ "Вектор".

Сборник содержит материалы по тематическим направлениям:

- Доклады Пленарного заседания.
- *Качество образования в высшей школе Российской Федерации в условиях цифровой экономики.*
- *Online образование: перспективы развития. Цифровые университеты.*
- *Гармонизация профессиональных и федеральных государственных стандартов.*
- *Международное образовательное сотрудничество вузов России, экспорт образования.*
- *Общеобразовательная школа как основа фундаментальной подготовки будущих специалистов.*
- *Индивидуализация и персонализация образовательных траекторий. Компетентностные модели студента и преподавателя.*
- *Психологические аспекты обучения. Социализация и самореализация молодежи.*
- *Социально-политический контекст развития образования в России и за рубежом.*

ISBN 978-5-7629-2810-6

© Санкт-Петербургский
государственный
электротехнический университет
«ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина)

В. Н. Шелудько, В. А. Тупик, В. М. Кутузов, Н. В. Лысенко

Региональные студенческие олимпиады как фактор развития научной деятельности молодежи

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Рассматривается роль предметных студенческих олимпиад в привлечении обучающихся в вузах к научной работе в условиях нарождающегося нового технологического уклада. Приведены цели и основные задачи проведения олимпиад студентов. Дана информация об участии вузов Санкт-Петербурга в региональных олимпиадах, перечне и победителях олимпиад.

Ключевые слова: технологический уклад, олимпиады студентов, задачи региональных предметных олимпиад

25 декабря Президентом России был подписан Указ об объявлении 2021 года «Годом науки и технологий». Поставленная ранее задача – создать «умную» цифровую экономику – определяет необходимость опережающего развития науки и динамичную реализацию её достижений. Поскольку эта задача охватывает многие стороны нашей жизни, для оценки успешности её выполнения требуется особый интегрирующий показатель. Нужны кардинальные изменения в сфере науки. И они возможны лишь в том случае, если наука будет обладать статусом самостоятельной отрасли экономики со всеми вытекающими отсюда последствиями. Ведущие страны мира к этому уже пришли. Большинство из них располагают мощным научным заделом, активной системой инноваций, позволяющей создавать и постоянно поддерживать этот задел на высоком уровне, быстро превращая его в практические результаты.

Сегодня мир стоит на пороге шестого технологического уклада. Его контуры явно начинают складываться в развитых странах мира, в первую очередь в США, Японии и КНР, и характеризуются нацеленностью на развитие и применение наукоёмких, или «высоких технологий». Основой этого уклада являются био- и нанотехнологии, геновая инженерия, мембранные и квантовые технологии, фотоника, микромеханика, термоядерная энергетика – синтез достижений на этих направлениях привел к созданию квантового компьютера, искусственного интеллекта и в конечном счёте обеспечил выход на принципиально новый уровень в системах управления государством, обществом, экономикой.

При высокотехнологичном укладе происходит совершенствование выпускаемой продукции и, как следствие, иных разновидностей труда, повышается их результативность, растёт производительность, кардинально изменяются все элементы экономических структур. Формирование и развертывание высокотехнологического уклада обеспечивают суперкомпьютерные технологии, обладающие мощным потенциалом для повышения технологической конкурентоспособности экономики, создания базисных технологических инноваций, способствующих фундаментальным исследованиям. Тем самым, доминирующие технологии уклада создают основу для ускорения научно технологического развития, прогрессивной эволюции экономических структур и институтов.

Цели и основные задачи проведения региональных предметных студенческих олимпиад определяются Государственной программой Санкт-Петербурга «Экономическое развитие и экономика знаний в Санкт-Петербурге», утвержденной постановлением Правительства Санкт-Петербурга от 23.06.2014 № 496 «О государственной программе Санкт-Петербурга «Экономическое развитие и экономика знаний в Санкт-Петербурге»: стимулирование научной деятельности студентов; освоение имеющихся научно-технических заделов в ключевых направлениях становления нового технологического уклада; привлечение студентов к самостоятельному овладению более глубокими и прочными знаниями, воспитания у них чувства гражданской ответственности к своей будущей профессии, стремления к постоянному расширению кругозора, выявление наиболее одаренных студентов; повышение эффективности и качества подготовки выпускников вузов; закрепление интереса студен-

тов к выбранной специальности; формирование кадрового потенциала для научно-исследовательской, административной, производственной и предпринимательской деятельности в высокотехнологичных сферах современной экономики, а также обмен опытом образовательных технологий между преподавателями учреждений высшего профессионального образования города Санкт-Петербурга.

Весьма важным элементом подготовки каждой олимпиады является этап отбора задач для участников олимпиады из пакетов заданий, подготовленных методическими комиссиями вузов-участников. Конструктивное обсуждение отбираемых на этой стадии олимпиады заданий позволяет сблизить позиции различных научно-педагогических школ в области радиотехнических и телекоммуникационных систем, обменяться наиболее удачными методическими находками, использовать опыт коллег по организации учебного процесса.

Предметные олимпиады регламентируются Порядком проведения региональных предметных олимпиад студентов высших учебных заведений Санкт-Петербурга.

Координацию работ осуществляет Научный совет по организации и проведению региональных предметных олимпиад студентов высших учебных заведений Санкт-Петербурга, в состав которого включены представители Комитета по науке и высшей школе и ведущих вузов Санкт-Петербурга.

Персональный состав и председатель Научного совета утверждается Председателем Комитета по науке и высшей школе Правительства Санкт-Петербурга.

По итогам конкурса право на организацию и проведение региональных предметных олимпиад для студентов высших учебных заведений Санкт-Петербурга вот уже в десятый раз предоставляется Санкт-Петербургскому государственному электротехническому университету «ЛЭТИ» им. В.И.Ульянова (Ленина). Предметные региональные олимпиады для студентов высших учебных заведений Санкт-Петербурга проводятся по 17 дисциплинам: биотехнические системы (биомедицинская инженерия), инженерная и компьютерная графика, информатика и программирование, искусствоведение, история России, математика, медицина, правоведение, радиотехника, робототехника, русский язык, теоретические основы электротехники, физика, финансы и кредит, химия, экология, экономика (экономика предприятий).

Основными вузами – партнерами СПбГЭТУ «ЛЭТИ» при проведении олимпиад являются: Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербургский государственный институт культуры; Национальный исследовательский университет ИТМО; Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена, Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого; Российский государственный гидрометеорологический университет; Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет имени академика И. П. Павлова; Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет); Санкт-Петербургский государственный экономический университет; Балтийский государственный технический университет "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф.Устинова.

Ежегодно в олимпиадах принимают участие от 1500 до 2000 студентов практически всех вузов города. В командном первенстве призерами становятся 51 команда, а в личном первенстве – 102 студента. Не стал исключением и 2020 год, когда, несмотря на пандемию коронавируса, также состоялись все предметные олимпиады студентов, большинство из которых проходили в дистанционном формате, а призы студентам – победителям вручались в каждом вузе самостоятельно (таких вузов оказалось 28).

СПбГЭТУ (ЛЭТИ) проводит 4 олимпиады: физика, радиотехника, теоретические основы электротехники и биотехнические системы (биомедицинская инженерия). Особо следует отметить команду по теоретическим основам электротехники, которая помимо занятия биотехнические системы (биомедицинская инженерия), призовых мест на региональном уровне успешно выступает и на общероссийских олимпиадах.

Таким образом, студенческие олимпиады являются одним из важнейших средств формирования высококвалифицированных специалистов, увлеченных своей работой. Это утверждение базируется на следующих положениях. Во-первых, при отборе участников выявляются наиболее активные и способные студенты, для которых учеба в университете не скучный формальный акт, а живое творческое дело, определяющее дальнейшую профессиональную карьеру. Во-вторых, подготовка к олимпиадам, связанная с решением нестандартных задач, не только способствует углубленной подготовке в данной предметной области, но и формирует творческий тип мышления, умение по-иному взглянуть на казалось бы стандартную задачу, найти для нее изящное и красивое решение. В-третьих, лично-командный характер межвузовских олимпиад формирует у студентов-участников команды на стадии подготовки к олимпиаде умение работать в коллективе, активно участвовать в дискуссиях, связанных с решением задач. Наконец, подготовка к олимпиаде и ее результаты позволяют выявить наиболее перспективных студентов для привлечения к работе на кафедрах с последующим формированием кадрового резерва как для вузов, так и для высокотехнологичных предприятий Санкт-Петербурга.

V. N. Sheludko, V. A. Tupik, V. M. Kutuzov, N. V. Lysenko

Regional student Olympiads as a factor in the development of scientific activity of young people

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Annotation. The article considers the role of subject-based student Olympiads in attracting students to scientific work in the conditions of the emerging new technological order. The goals and main objectives of the student Olympiads are given. Information is given about the participation of St. Petersburg universities in regional Olympiads, the list and winners of the Olympiads.

Keywords: technological structure, student Olympiads, tasks of regional subject Olympiads

М. В. Давыдов, И.И. Алябьева

**Системное обеспечение гарантий качества образования
в условиях повышенной неопределенности**

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники (БГУИР)
г. Минск, Республика Беларусь*

Аннотация. Рассматриваются системные вопросы управления качеством вуза. Приведены реализованные решения, позволяющие управлять процессами СМК в условиях ограничений.

Ключевые слова: системы менеджмента качества, процессный подход, обеспечение качества, риски и возможности, результативность процессов

Уровень развития, адаптивности, состояния систем менеджмента университета определяет степень готовности к решению многокритериальных задач в условиях повышенной неопределенности, когда вопросы системного подхода обеспечения качества приобретают особую остроту.

Решающими факторами выступают: динамика изменений, ее экспоненциальный характер (и рисков и открывающихся возможностей), скорость принятия решений, профессиональная аналитика и прогнозирование, инициативность и принятие ответственности.

В университете определены первостепенными задачами:

– обеспечение безопасности жизнедеятельности: студентов, работников (выполнение всех рекомендаций министерства здравоохранения – надлежащее использование средств индивидуальной защиты, дистанцирование, разделение потоков обучающихся, комбинированные режимы учебы и работы);

– удовлетворенность потребителей;

– результативность образовательных процессов СМК;

– информационная безопасность (Политика безопасности компьютерной сети)

С этой целью были проведены значительные структурные преобразования, организовано форсированное использование ресурсов дистанционной формы в образовательных процессах дневной формы получения образования, обучение преподавателей технологиям электронного обучения; организация удаленных режимов работы как в условиях обязательной самоизоляции, так и по заявлениям студентов и сотрудников.

Значительно расширено управление процессами – координированное использование владельцами процессов и ответственными исполнителями процессов возможностей Google Spreadsheets (работа по предоставленным ссылкам в своих блоках документов (цели процессов, паспорта рисков, карты мониторинга, отчеты по процессам) на Диске Google; процедура внутреннего аудита дополнена возможностью проведения согласованных удаленных внутренних аудитов; электронное анкетирование по оценке уровня удовлетворенности всех категорий потребителей.

С 2018-2019 учебного года университет активно реализует модель цифрового университета, а также экспериментальный проект модели университет 3+ по направлениям:

- образование – технологии получения и контроля знаний – цифровые (онлайн) курсы, интерактивные учебники, виртуальные тренажеры, управляемый обучающимся процесс получения знаний, интеграция ДОТ, непрерывное обучение;

- «цифровое» управление образовательным процессом – электронный документооборот, технологии искусственного интеллекта, цифровые библиотеки учебных и научных материалов и документации;

- научные исследования, разработка и продвижение на рынок новых товаров и технологических решений – компьютерное проектирование и моделирование, разработки на базе распределенных систем, развитие стартапов для привлечения инвестиций.

Внедрение и оптимизация цифровых технологий в образовательные процессы, расширение спектра используемых технологий с дополненной реальностью, наполнение контента видео лекций, совершенствование научно-методического обеспечения, персонализация образовательных моделей, совершенствование процессов внутренних и внешних коммуникаций, высокий профессионализм профессорско-преподавательского состава позволили университету, несмотря на незначительное снижение, сохранить высокую степень результативности процессов и СМК университета в целом.

Изменен, дополнен алгоритм процедур внутреннего аудита возможностью удаленного формата. При возникновении необходимости (непосредственный контакт невозможен или нежелателен) возможно проведение удаленного, дистанционного аудита с соблюдением ряда согласованных требований, таких как: наличие и работоспособность программно-технические средств, необходимых для обмена электронными документами или сообщениями в электронном виде (в том числе СМС-сообщениями, файлами, записями), обеспечивающие согласованные рабочие контакты через электронную почту, телефонную связь, социальные сети, приложения Viber, Telegram, и др., гарантирующих достоверность результатов аудита, вопросы конфиденциальности и безопасности. Такое решение принимается в каждом конкретном случае и является специфическим для каждого внутреннего аудита структурного подразделения.

Динамика замечаний внешнего аудита СМК: 2018 г. – 7 несоответствий, 2019 г. – 1 несоответствие, 2020 г. – 4 несоответствия, 2021 г. – несоответствия не выявлены.

| Обозначение отдельных показателей | 2017-2018 | 2018-2019 | 2019-2020 |
|-------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Результативность процессов | 95,7 | 98,9 | 94,6 |
| Результативность внутренних аудитов | 96,8 | 97,7 | 100 |
| Удовлетворенность потребителей | 83,7 | 86,8 | 83,8 |
| Результативность СМК, % | 98,1 | 99,2 | 98,4 |

В университете с 2020 года действует Политика безопасности компьютерной сети БГУИР, определяющая правила, директивы, практические навыки по обработке, защите информационных активов, распространению их в организации и между информационными системами; набор критериев для предоставления сервисов безопасности. Безопасность информационной системы представляет непрерывный процесс защиты системы и данных от неавторизованного доступа или модификации информации во время хранения, обработки, пересылки, а также защита от отказа в обслуживании авторизованных пользователей, включая меры, необходимые для определения, документирования и учета угроз; обеспечение информационной безопасности через сохранение конфиденциальности, целостности и доступности.

Среди сдерживающих факторов, представляющих определенные сложности, проблемные вопросы следует назвать недостаток законодательных, нормативных регламентирующих документов в области образования; кадровые вопросы (длительный период жесткой мобилизации сил провоцирует профессиональное выгорание, сложные новые объемы задач обуславливают высокую трудоемкость; защита интеллектуальной собственности).

Направления улучшений при проектировании и реализации образовательного процесса составляют: наполнение качественного электронного контента совершенствование системы контроля качества результатов образования, разработка, внедрение новых инструментов диагностики и контроля, в том числе управления самостоятельной работой (координированный объем заданий, использование элементов проектного менеджмента для приобретения навыков работы в команде, коммуникабельности); совершенствование систем мотиваций; расширение взаимодействия, интеграция с реальным сектором экономики, вузами- партнерами, новые технологии, привлечение инвестиций). В результате работы в области системного обеспечения гарантий качества образования Белорусский государственный университета информатики и радиоэлектроники очередной (третий) раз подтвердил звание лауреата Премии Правительства Республики Беларусь за достижения в области качества.

Список литературы:

1. СТБ ISO 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования.
2. ISO 19011:2018 Guidelines for auditing management systems.

M. V. Davydov, I. I. Aliabyeva

System assurance of education quality in conditions of increased uncertainty

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics (BSUIR), the Republic of Belarus

Abstract. System issues of university quality management are considered. The implemented solutions allowing controlling QMS processes in conditions of limitations are given.

Keywords: quality management systems, process approach, quality assurance, risks and opportunities, process performance

¹Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
г. Санкт-Петербург, Россия;

²Цзянсуский педагогический университет, г. Сюйчжоу, Китай;

³Восточная международная образовательная корпорация, г. Танишань, Китай

Аннотация. Рассматриваются проблемы обучения в онлайн формате граждан Китая по программам различных типов в Санкт-Петербургском политехническом университете Петра Великого. Авторы показывают, что и технологии обучения, и его результаты зависят, прежде всего, от категории обучающихся и от их локализации. Авторы приводят рекомендации по повышению качества подготовки китайских обучающихся онлайн.

Ключевые слова: обучение онлайн, китайские студенты, русский язык как иностранный, предмагистранты

За годы плодотворного сотрудничества Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого (СПбПУ) с китайскими партнерами тема образования онлайн не возникала, пока не были введены ограничения, связанные с распространением коронавирусной инфекции. В последние годы перед наступлением пандемии в СПбПУ обучались около 1500 китайских студентов, из них около 2/3 – по основным образовательным программам и около 1/3 – по программам подготовки в вуз (предбакалавриат, предмагистратура, предаспирантура). Еще около 500 китайских студентов ежегодно участвовали в краткосрочных образовательных программах – зимних и летних школах. Разумеется, почти 50% присутствие граждан Китая в контингенте иностранных обучающихся побудило руководство и преподавательский состав вуза, во-первых, углубиться в изучение характеристик традиционного [1] и современного [2] китайского менталитета, во-вторых, изучить китайскую образовательную систему [3], которая во многом опирается на принцип следования национальным традициям [4; 5]. Были разработаны модели повышения качества китайских абитуриентов [6], а также разнообразные совместные образовательные программы [7; 8], реализация которых позволило существенно повысить качество подготовки китайских выпускников СПбПУ.

Разумеется, переход к обучению в режиме онлайн внес коррективы как в организацию учебного процесса, так и в технологии обучения, в данном случае термин «технологии» как нельзя более уместен. Прежде всего, следует отметить, что на территории Китая существуют ограничения на использование некоторых популярных платформ, приложений и программных продуктов [9], что необходимо учитывать при проектировании занятий. Опыт проведения занятий в формате онлайн выявил существенные расхождения в самих подходах к учению у разных категорий китайских обучающихся [10]. Это, в свою очередь, породило различия и в учебных успехах студентов. Поскольку категории обучающихся классифицируются по разным группам существенных признаков, их можно представить в виде совокупности пересекающихся множеств (областей), образующих подобласти (подкатегории), для каждой из которых было констатировано несколько отличное от других течение процесса учения, а, соответственно, выработаны различные рекомендации по повышению качества подготовки. Рассмотрим каждую из этих подкатегорий отдельно.

1. Студенты основных программ бакалавриата Совместного инженерного института СПбПУ и Цзянсуского педагогического университета обучаются на время пандемии в Китае. Форма обучения – смешанная. Занятия по большинству дисциплин проводятся аудиторно, по некоторым дисциплинам, в том числе по русскому языку – в режиме онлайн. Все студенты занимаются на территории университета в аудиториях, оборудованных персональными компьютерами, что гарантирует высокую посещаемость и существенные академические достижения студентов. Организация групп относительно небольшой численности позволяет студентам демонстрировать индивидуальный прогресс в изучении русского языка.

2. Студенты основных программ бакалавриата базовых институтов СПбПУ, обучающиеся совместно с российскими студентами, разделяются на две подгруппы. Студенты, находящиеся в России, достаточно успешно осваивают учебную программу, демонстрируют уверенное знание русского

языка, освоили технологии обучения онлайн. Их успеваемость даже стала немного выше по сравнению с успеваемостью аналогичных групп китайских студентов в прежние годы. Возможно, сказывается некоторая деперсонализация выполнения домашних заданий, поддерживающая слабых студентов.

Совершенно иную картину успеваемости демонстрируют студенты, проходящие пандемийные ограничения на территории Китая. Прежде всего, вне языковой среды произошел естественный регресс в изучении русского языка. Далее, некоторые студенты преувеличивают трудности с использованием дистанционных технологий, а также неудобства по причине временного сдвига – ведь различие по времени между Санкт-Петербургом и Китаем составляет 5 часов. Большинство же таких студентов просто уменьшило время, отводимое ими для занятий, используя его для решения финансовых и семейных проблем, а также для отдыха и дружеского общения. В результате около трети студентов, обучавшихся онлайн в Китае, были отчислены или отправлены в академический отпуск. Качественная успеваемость оставшихся по итогам зимней сессии снизилась в среднем на 15%. Для исправления ситуации были, по возможности, переформированы академические группы с выделением групп иностранного контингента. Разумеется, это удалось только для направлений подготовки, популярных в среде китайских обучающихся, общего решения проблемы пока не найдено.

3. Абитуриенты программ подготовки в вуз, обучающиеся в Китае индивидуально, демонстрируют относительно медленный прогресс в изучении русского языка. Многие из них формально посещают занятия, а фактически не принимают в них участие. Некоторые преподаватели, требующие наличия постоянно включенной камеры, замечали перемещения обучающихся по комнате или, даже, их полное исчезновение с экранов мониторов. Разумеется, в таком случае методика обучения русскому языку как иностранному, предполагающая высокую степень интерактивности, пробуксовывает. Система обучения языкам в китайских школах практически не требует от учеников говорения – все построено на грамматических тестах, сведенных в детально прописанные учебники и рабочие тетради. В китайских школах редки или отсутствуют компьютерные классы, что лишает абитуриентов, кроме всего прочего, опыта обучения онлайн. Ясно, что после такой односторонней подготовки обучаться по основным образовательным программам на русском языке практически невозможно. Поэтому можно прогнозировать большие трудности в учении потенциальных первокурсников. Выходом могло бы быть интенсивное обучение китайских абитуриентов в рамках летней школы в Санкт-Петербурге в случае открытия государственных границ.

Исключением из этой категории выглядят предмагистранты – обучающиеся программ подготовки в магистратуру. В СПбПУ предмагистерские группы выделены из общего контингента абитуриентов, занимаются по особой программе. Разумеется, возраст и наличие опыта обучения в вузе помогает китайским предмагистрантам осваивать программу подготовки в соответствии с учебным планом, в том числе в формате онлайн. В весеннем семестре 2019/20 учебного года учебная успешность китайских предмагистрантов была даже выше, чем в предыдущие годы. Основная причина – невозможность отъезда в Китай до окончания курса, что в прежние годы было основной причиной потери контингента китайских предмагистрантов (до 25%). В 2020/21 учебном году в соответствии с региональным принципом распределения в группы по часовым поясам китайские предмагистранты занимаются онлайн вместе и демонстрируют прогресс в изучении русского языка и других дисциплин.

4. В 2020 г. СПбПУ открыл 2 программы подготовки абитуриентов бакалавриата совместно с китайскими партнерами – Университетом технологий Циндао Хэнсин и Восточной образовательной международной корпорацией. В центрах подготовки абитуриентов в Китае реализуется смешанная модель обучения [11]. Основную нагрузку несут китайские преподаватели, обучающие школьников в классе как русскому языку, так и дисциплинам на русском языке в соответствии с выбранными направлениями подготовки в вузе. Российские преподаватели проводят занятия онлайн от 2 до 8 часов в неделю в зависимости от дисциплины. Эти занятия можно охарактеризовать как корректирующие. Основная цель занятий онлайн – научить абитуриентов аудированию – умению понимать русскую речь на слух в коммуникации с преподавателями – носителями языка, поскольку, как отмечалось выше этот аспект языковой подготовки слабо представлен в китайских школьных про-

граммах. Основным недостатком обучения онлайн в центрах подготовки абитуриентов является невозможность работы школьников с персональными компьютерами. Коммуникация с русским преподавателем происходит через общий компьютер, изображение проецируется на большой экран. Модерацию и помощь в коммуникации осуществляют китайские преподаватели, находящиеся в одной аудитории с учениками. В отсутствие китайских помощников интерактивное общение быстро затухает. Преподаватели СПбПУ адаптировали методики обучения русскому языку и дисциплинам на русском языке в соответствии с принятой моделью организации учебного процесса. Уже весной китайские абитуриенты демонстрируют лучшее владение русским языком, чем абитуриенты прошлых лет, проходившие довузовскую подготовку вне языковой среды без онлайн участия преподавателей СПбПУ.

Вывод. Несмотря на трудности, испытываемые китайскими студентами при обучении онлайн, преподаватели СПбПУ разработали технологии онлайн подготовки, обеспечивающие ее качество.

Список литературы:

1. Кузнецова Е.В. Источники формирования китайского менталитета // Вестник Кемеровского государственного университета. 2014. № 1–1 (57). С. 187–190.
2. Ziyu Wang. Chinese students' perspectives on learner identity [Electronic recourse] // Educational Studies, 23 Nov 2020. DOI: 10.1080/03055698.2020.1850425 (access data 09.03.2021).
3. Азитова Г.Ш., Краснова М.Н. Особенности системы образования в Китае [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. 2017. № 5. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=26953> (дата обращения: 12.03.2021).
4. Кошелева Е.Ю., Пак И.Я., Чернобыльски Э. Этнопсихологические особенности модели обучения китайских студентов [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 2. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=8695> (дата обращения: 12.03.2021).
5. Шэньшэнь Ли, Фэньин Ван, Шунли Чан. Культурное наследование и инновации: высокая миссия университета // Высшее образование сегодня. 2020. № 11. С. 2–9. DOI: 10.25586/RNU.НЕТ.20.11.Р.02
6. Краснощеков В.В. Повышение качества абитуриентов российско-китайских программ совместного обучения // Современное образование: содержание, технологии, качество. СПб., СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2019. С. 200–202. URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38939839>.
7. Краснощеков В.В., Саталкина Е.В., Тинхао Х. Проблемы повышения привлекательности и качества российского образования для студентов Китая // III Международный конгресс преподавателей и руководителей подготовительных факультетов (отделений) вузов РФ «Довузовский этап обучения в России и мире: язык, адаптация, социум, специальность». Сборник статей. М., ГИРЯ имени А.С. Пушкина, 2019. С. 313–317.
8. Краснощеков В.В. Обеспечение качества российско-китайских программ высшего образования [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. 2019. № 3. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=28853>. DOI: 10.17513/spno.28853 (дата обращения: 12.03.2021)..
9. Lau J. China's Limitations on Distance Education [Electronic recourse] // Inside Higher Ed, April 16, 2020. URL: <https://www.insidehighered.com/news/2020/04/16/chinese-limits-internet-complicate-distance-education> (access data 09.03.2021).
10. Краснощеков В.В., Семенова Н.В. Проблемы обучения китайских студентов математическим дисциплинам в режиме онлайн // Неделя науки Высшей школы международных образовательных программ. Материалы научно-методической конференции. Санкт-Петербург, 20 ноября 2020 года / Под. Ред. Д.А. Игнатъевой, В.В. Краснощекова, Р.И. Соболевой. СПб., ПОЛИТЕХ-ИРЕСС, 2020. С. 46–49. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=44696020>.
11. Краснощеков В.В., Новикова О.А., Сурыгин А.И. Организация смешанного обучения иностранных граждан по программам подготовки в вуз // Вестник Тульского государственного университета. Серия: Современные образовательные технологии в преподавании естественнонаучных дисциплин. 2020. № 1 (19). С. 14–18.

V. V. Krasnoshchekov¹, Wang Li², Zhang Gofu³

Experience in implementing online education programs for Chinese citizens at a Russian university

¹Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, Russia

²Jiangsu Normal University, Xuzhou, People's Republic of China

³Eastern International Educational Corporation, Tangshan, People's Republic of China

Abstract. The article considers the problems of online education of Chinese citizens according to programs of various types at Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University. The authors show that both teaching technologies and its results depend, first of all, on the category of students and on their localization. The authors provide recommendations for improving the quality of training Chinese students online.

Keywords: online training, Chinese students, Russian as a foreign language, pre-master students

¹ Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И.Ульянова (Ленина);

² АО "НИИ "Вектор", г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Рассматриваются цели и принципы независимой оценки квалификаций специалистов. Приводится процедура оценки квалификаций и содержание примера комплекта оценочных средств для оценки профессиональных квалификаций инженера-радиоэлектронщика.

Ключевые слова: профессиональный стандарт, независимая оценка квалификаций, комплект оценочных средств, тесты

Независимая оценка квалификаций (НОК) является, в сущности, профессиональной сертификацией специалистов, в результате которой осуществляется оценка знаний, навыков и возможного опыта работы специалистов в определенной сфере деятельности, определяемой соответствующим профессиональным стандартом и присуждение им соответствующей квалификации.

НОК реализуется на базе Центров оценки квалификаций (ЦОК). ЦОКи подчиняются отраслевым советам по профессиональным квалификациям (СПК). Управление всей системой осуществляет Национальный совет по квалификациям при Президенте РФ.

ЦОК организует и контролирует процесс НОК и выдачи квалификационных сертификатов специалистам, успешно сдавшим профессиональные экзамены и выполнившим квалификационные требования. Профессиональные экзамены принимаются в экзаменационных центрах, которые ЦОК создает в профильных вузах и предприятиях. ЦОК уполномочен также осуществлять необходимое дополнительное обучение специалистов по программам подготовки к сдаче профессиональных экзаменов.

В сфере управления персоналом в странах с развитой рыночной экономикой выделяются две основные проблемы:

- надежный квалификационный отбор кандидатов при приеме на работу
- закрепление квалифицированного персонала на предприятии.

Квалификационный отбор кандидатов при приеме на должности инженерного персонала – одна из проблем, с которой на практике сталкиваются все работодатели. Наиболее продвинутые, успешно работающие предприятия (с участием иностранных акционеров) используют процедуры, достаточно отработанные в западной системе управления персоналом. К ним относятся и предварительное рассмотрение резюме кандидатов, и несколько циклов отбора кандидатов сотрудниками предприятия по итогам собеседования. Некоторые предприятия используют свои собственные системы тестирования кандидатов. Кроме того, предприятия могут обратиться к услугам рекрутинговых агентств для подбора требуемых кадров. Перечисленные процедуры весьма трудоемки и недостаточно надежны. Поэтому, как правило, заключению постоянного контракта между работодателем и работником предшествует испытательный срок, составляющий несколько месяцев. Решению этих проблем способствует развивающаяся в нашей стране независимая оценка квалификаций.

Цель независимой оценки квалификаций – удовлетворение потребности выпускников в официальном признании их квалификации работодателями и удовлетворение растущей потребности работодателей в высококвалифицированном персонале.

НОК специалистов базируется на следующих принципах:

- открытость программ оценки квалификаций;
- добровольность оценки квалификаций;
- признание результатов оценки квалификаций работодателями;
- единые программы оценки квалификаций для групп родственных предприятий;
- компьютерное тестирование на этапе оценки теоретических знаний;
- обязательное включение в программы НОК практического этапа.

Работодатели могут быть заинтересованы использовать результаты НОК в качестве:

- условия при приеме на работу;
- стимула повышения квалификации инженеров, работающих в компании.

Получение НОК для специалистов мотивируется их заинтересованностью в:

- карьерном росте;
- повышении материального благополучия;
- повышении персональной престижности.

Программы НОК базируются на оценке достижимости трудовых функций, трудовых действий, умений в соответствии с требованиями к квалификациям, изложенным в профессиональном стандарте.

Обычно программы НОК разрабатываются преподавателями профильных вузов совместно с работодателями и утверждаются профильным СПК.

Таким образом, независимая оценка квалификаций:

- позволяет получить документально оформленное свидетельство профессионализма;
- отражает реальное качество знаний и полученного опыта в соответствующей предметной области;
- позволяет проверить собственные силы;
- дает работодателю возможность осуществить более качественный подбор специалистов необходимой квалификации;
- дает определенные преимущества при устройстве на работу;
- создает благоприятные условия для осуществления карьеры;
- способствует получению повышенного оклада;
- повышает престиж;
- оказывает психологическое воздействие: привлекает внимание, внушает доверие и уважение; свидетельствует о целеустремленности специалиста.

Формирование содержания и уровня профессиональной подготовки дипломированных специалистов опирается на ряд целевых установок:

- фундаментализация высшего профессионального образования;
- унификация общепрофессионального обучения с одновременным усилением прикладного содержания дисциплин, ориентированного на конкретные технические задачи;
- гибкое и мобильное изменение специализации с учетом региональных потребностей в экономике в процессе становления и развития новых приоритетных направлений науки и техники в условиях уровневой подготовки;
- интенсификация и интеллектуализация обучения, повышение качества образования и конкурентоспособности выпускников;
- целевая подготовка дипломированных специалистов в рамках интегрированных образовательных программ, действующих между вузами и предприятиями – потребителями выпускников.

Как было отмечено выше, процедура НОК выпускников включает два этапа: теоретический и практический. На теоретическом этапе оцениваются знания в области правил и нормы охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты; знания нормативно-правовых документов и собственно знание трудовых функций, определенных профессиональным стандартом.

При этом должны быть определены критерии оценки, правила обработки результатов теоретического этапа профессионального экзамена и принятия решения о допуске (отказе в допуске) к практическому этапу профессионального экзамена.

Допускаются различные варианты тестовых заданий: с одним правильным ответом; составлением правильной последовательности из предложенных вариантов; с выбором множества верных ответов и др.

Имея в виду масштабность и массовость решаемой задачи, целесообразно использование метода комплексного тестирования на основе современных информационных технологий. Конструируемые тесты должны охватывать все составляющие компетенций по данному профессиональному стандарту и удовлетворять следующим типовым требованиям, предъявляемым к тестам:

- надежность,
- валидность,
- объективность.

Надежность обеспечивает статистическую устойчивость результатов контроля с помощью тестов одинаковой сложности на однородных массивах испытуемых. Одним из способов повышения надежности тестов является увеличение в них числа отдельных заданий.

Валидность характеризует степень соответствия структуры теста, форм и методов реализации целям тестирования – соответствие выпускника требованиям профессионального стандарта.

Объективность теста относится к числу важнейших характеристик качества тестирования, так как, коррелируя с надежностью и валидностью, включает в себя дополнительные аспекты педагогического, этического и психологического характера.

В 2020 году для НОК инженера-радиоэлектронщика были разработаны базы оценочных средств квалификаций и соответствующий комплект оценочных средств профессиональных квалификаций. Ниже приведено его содержание.

Пример комплекта оценочных средств для оценки профессиональных квалификаций инженера-радиоэлектронщика

1. Наименование квалификации, уровень квалификации
2. Профессиональный стандарт
3. Вид профессиональной деятельности
4. Общие сведения
5. Спецификация заданий для теоретического этапа профессионального экзамена.
6. Спецификация заданий для практического этапа профессионального экзамена
7. Вопросы для теоретического этапа профессионального экзамена по оценке квалификации 6 уровня
 - 7.1. Правила и нормы охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты
 - 7.2. Нормативно-правовая часть
 - 7.3. Профессиональная часть
8. Критерии оценки, правила обработки результатов теоретического этапа профессионального экзамена и принятия решения о допуске (отказе в допуске) к практическому этапу профессионального экзамена
 - 8.1. Для тестовых заданий с одним правильным ответом и составлением правильной последовательности из предложенных вариантов
 - 8.2. Для тестовых заданий с выбором множества верных ответов
 - 8.3. Теоретический этап
9. Задания для практического этапа профессионального экзамена
 - 9.1. Кейс: Разработка технологических процессов изготовления радиоэлектронных средств
 - 9.2. Кейс: Интеграция радиотехнических и радиоизмерительных средств для организации автоматизированного рабочего места
 - 9.3. Задание для оформления и защиты портфолио
10. Материально-техническое обеспечение оценочных мероприятий
 - 10.1. Материально-технические ресурсы для обеспечения теоретического этапа профессионального экзамена

10.2. Материально-технические ресурсы для обеспечения практического этапа профессионального экзамена

11. Список использованных источников

N. V. Lysenko¹, A. S. Marugin¹, O. G. Petkay^{1,2}, A. I. Rummyantsev^{1,2}, A. Yu. Tarakanov^{1,2}

Set of evaluation tools for independent assessment of qualifications

¹Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia;

²Scientific Research Institute Vektor, Saint Petersburg, Russia

Abstract. The objectives and principles of independent assessment of professional qualifications are considered. The procedure for evaluating qualifications and the content of an example set of evaluation tools for evaluating the professional qualifications of a radio-electronics engineer are presented.

Keywords: professional standard, independent assessment of qualifications, set of assessment tools, tests

А. С. Чирцов, Д. Ю. Никольский¹

Апробация системы цифрового сопровождения индивидуализированного образования в условиях смешанного очного и удаленного обучения

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

¹Университет Аляски, Фэйрбанк, США

Аннотация. Обсуждаются особенности организации учебного процесса в условиях смешанного очного – удаленного обучения 2020-2021 года и обусловленные ими дополнительные требования, предъявляемые к системе электронного сопровождения массового индивидуализированного обучения. Дается краткое описание первичного заполнения системы образовательным контентом. Перечисляются сервисы, предоставляемые системой учащимся, преподавателям и разработчикам оригинального учебного контента, ориентированного на обучение по индивидуальным образовательным траекториям. Обсуждается опыт использования системы в реальном обучении студентов и школьников в сложных и быстро изменяющихся условиях частичной изоляции.

Ключевые слова: on-line образование, MOOK-технологии, удаленное обучение, фундаментальное образование, индивидуализированное обучение, образовательные траектории, машинное обучение, искусственный интеллект

1. Требования к системе

Сложные условия реализации учебного процесса в 2020-2021 годах, в рамках границы, накладываемых пандемией коронавируса предопределили необходимость досрочного введения в пробную эксплуатацию системы электронного сопровождения Массового Индивидуализированного Обучения (СМИО) [1] на завершающем этапе создания рабочей версии и начального заполнения системы.

Указанный период характеризовался быстрыми перестройками в организации учебного процесса вплоть до передач читаемых курсов и проводимых практик от одних преподавателей другим, перманентной миграцией студентов к месту обучения и обратно, непрерывным изменением состава аудитории обучаемых и нередко необходимостью совмещения удаленных и очных форм обучения в реальном времени одного проводимого занятия. Дополнительные проблемы для участников учебного процесса (студентов и в гораздо большей степени – преподавателей) возникли после окончания семестров на традиционном этапе ликвидации академических задолженностей, количество которых возросло в разы. В возникших условиях возросла актуальность идей о частичной автоматизации процедур и протоколов проведения ликвидаций задолженностей особенно в случаях многократного использования студентами имеющихся у них на это прав.

В качестве базовых инструментов для цифрового сопровождения дистантных форм обучения администрация, как правило, рекомендовала использование систем Moodle [2] (для удаленного самостоятельного обучения) и Skype [3] и/или Zoom [4] (в качестве имитатора очного обучения в реальном времени). На практике идея эмуляция очного общения с аудиторией обучаемых в удаленном режиме реализовывалась в далеко неполной мере из-за быстрого ухудшения качества связи при

увеличении числа подключений участников к удаленной сессии. Такой подход продемонстрировал относительную работоспособность при проведении практик, семинаров и школьных уроков, но оказался мало приемлемым при чтении лекций для больших аудиторий. Дополнительные проблемы постоянно возникали в связи с частично платным использованием сервисов. Закупаемое учебными заведениями время трансляций оказывалось ограниченным, в результате на фоне и без того большого дискомфорта с permanently меняющимся расписанием у преподавателей возникали очереди на допуск к централизованно приобретенному Zoom-у. Результаты достаточно представительных опросов свидетельствуют, что наиболее эффективно указанной проблемы решались преподавателями путем приобретения времени трансляции и оборудования за свой счет. При этом чтение лекционных курсов в реальном времени на сегодняшний день не кажется безальтернативным требованием: вопросы, и замечания со стороны обучаемых в случае on-line трансляций главным образом касаются качества звука и изображения, а вовсе не содержательной части. Т.о. в рамках удаленного варианта очного обучения на сегодняшний день кажется целесообразным использовать проведение on-line практик в реальном режиме времени, а лекционные курсы могут реализованными

В условиях быстрых изменений аудитории обучаемых реализация лекционных курсов требует возможности быстрого изменения их содержания и создания версий, ориентированных на обучаемых с разным уровнем подготовки не только в областях знаний, предшествующих курсам дисциплин, но и по уже рассмотренным материалам самого курса. Возникла реальная необходимость в дополнении читаемых курсов их облегченными версиями (для пропустивших первые части слушателей) и усиленными (для тех, кто в сложных условиях смешанного обучения хотел получить полный набор образовательных услуг и информации. Именно на решение подобных задач система СМНО была ориентирована с первых моментов ее разработки.

2. Специфика разработки и внедрения

В условиях возникшего дефицита времени преподавателей задачи планомерного наполнения системы электронным образовательным контентом во многом утратили реалистичность и актуальность. Де факто в системе оперативно размещались только что прочитанные для очных слушателей видео лекции, которые дополнялись доступными аналогами, размещенными в Сети. Главными причинами, препятствующими импорту в СМНО размещенных в корпоративных подсистемах Moodle систематизированных ресурсов, стали обусловленные относительной закрытостью последних сложности поиска и отбора ЭОР и слабая заинтересованность администраторов таких курсов в открытой републикации и материалов. В качестве дополнительного, сопровождающего стержневой (базовый) курс контента использовались в целом менее систематизированные разнообразные размещенные в сети ресурсы, а так же – оригинальные наработки участников проекта.

3. Функционал системы

В результате за год преподавания в удаленном режиме было подготовлено 4 многоуровневых курса по основным разделам физики, изучаемых в технических университетах: механике, электродинамике, оптике и квантовой микрофизике. Таким образом была построена первое модельное наполнение СМНО, учебные материалы которой на сегодняшний день классифицированы по пяти уровням сложности: «Выпускникам школ», «Успешным лицеистам и гимназистам», «Рядовым студентам», «Будущим специалистам» и «Специалистам (Real Science)» (названия условные). Степень заполнения описанной матрицы варьируется от курса к курсу. Поиск материалов возможен по различным рубрикам: тематическому, авторскому, типов ресурсов, их сложности, а так же – по ключевым словам. Карточки-аватары ресурсов связываются между собой в цепочки рекомендуемых курсов, движение вдоль которых позволяет обучаемым переходить с одной рекомендованной траектории на другую или строить собственные. Для удобства тематического поиска в системе существуют тематические деревья.

В сегодняшнем варианте система предоставляет всем участникам образовательного процесса возможность доступа к новым оригинальным разработкам в предметных и педагогических областях;

преподавателям (дополнительно) -- возможности и инструментарии для построения образовательных сетей, ориентированных на широкий спектр интересов участников образовательного процесса; обучающимся --- широкий выбор курсов, семинаров и практик для обеспечения наиболее интенсивного, результативного и комфортного движения в образовательном пространстве в соответствии с индивидуально формулируемыми целями обучения при наличии возможности оперативной корректировки образовательных траекторий в реальном времени прохождения курсов.

В зависимости от статуса пользователя система предоставляет следующие сервисы:

обучаемым:

- 1.1 поиск ресурсов по совокупностям заданных признаков;
- 1.2 доступ к ресурсам;
- 1.3 прохождение курсов в виде упорядоченных последовательностей ресурсов;
- 1.4 корректировки уровня сложности и интенсивности изучаемых курсов;
- 1.5 самоконтроль входного (в ресурс) и выходного уровня знаний и компетенций и дополнительного обучения в ходе диалога с системой интерактивных обучающих тестов;
- 1.6 получение рекомендаций по корректировке изначально выбранной траектории обучения в образовательном пространстве ресурсов и корректировки траектории в случае принятия рекомендаций;

1.7 использование наряду с традиционными формами обучения активное освоения материала путем выполнения самостоятельных мини-исследований в ходе постановки виртуальных экспериментов в рамках предоставляемых интерактивных моделей;

1.8 оценивание просмотренных ресурсов, результаты которого будут учитываться в соответствии с результатами, демонстрируемыми обучаемым в ходе изучения курса;

преподавателям по дисциплине – авторам отдельных ресурсов и/или полных курсов (в дополнение к сервисам 1):

- 2.1. простой и удобный поиск уже включенных в систему ресурсов и ознакомление с ними;
- 2.2. размещение в системе карточек-аватаров на электронные образовательные ресурсы собственной разработки и размещенные в Сети Интернет ресурсы коллег;
- 2.3. использование имеющегося в системе инструментария для автоматизированного создания оригинальных интерактивных компьютерных моделей изучаемых систем и явлений и интерактивных обучающих тестов по тематике размещенных и размещаемых в системе ресурсов;
- 2.4. создание собственных оригинальных курсов в виде упорядоченных цепочек и/или сетей размещенных в системе электронных образовательных ресурсов (как собственных, так и коллег, разместивших свою образовательную продукцию в Сети Интернет);
- 2.5. создание в собственных курсах ссылок-рекомендаций для обучаемых на прохождение ресурсов и курсов других авторов;
- 2.6. создание ресурсов, представляющих собой обзоры уже имеющихся ресурсов, каталоги курсов, рецензии на ресурсы других авторов (в рамках строгого соблюдения норм научно-педагогической этики);
- 2.7. получение информации о популярности своих образовательных ресурсов и их относительном рейтинге по оценкам других пользователей;

администраторам дисциплины (в дополнение к сервисам 1 и 2):

- 3.1. редактирование тематического дерева (и его частей) размещения, упорядочения и поиска электронных ресурсов;
- 3.2. предоставление по заявкам пользователей статуса преподавателя по дисциплине в рамках своей дисциплины;
- 3.3. обращение к администрации проекта с предложением блокировки системы для доступа на всех уровнях для лиц, воспользовавшимися предоставленными им правами преподавателя по дисциплине;

плине для размещения антинаучной информации и/ или допустивших в своих ресурсах нарушение норм научно-педагогической этики;

администраторам системы в дополнение к п.п. 1–3

4.1. включение в систему новых деревьев по дисциплинам;

4.2. внесение изменений и дополнений в компьютерные программы, обеспечивающие функционирование системы;

4.3. предоставление по заявкам пользователей статусов администраторов дисциплины;

4.4. лишение пользователей системы прав доступа к ней.

4. Опыт использования

Система была введена в эксплуатацию с первых дней перехода на удаленное обучение после объявления о пандемии весной 2020 года. На последних очных лекциях в конце марта обучаемым была продемонстрирована система, через которую было продолжено дальнейшее общения по вопросам предметного обучения. Курсы создавались в системе как наборы видео лекций, записываемых в соответствии с исходным расписанием очного обучения. При этом количество рассматриваемого на лекциях материала было увеличено за счет традиционно не озвучиваемых внеаудиторных занятиях и выносимых на самостоятельное изучение тем. Дополнительная экономия лекционного полного исключения из лекций для студентов повторений материала, изучаемого на уровне среднего образования, с лекциями по которому учащиеся могли познакомиться, перейдя по ссылкам на доступные для них материалы более низких уровней сложности и информационной насыщенности. Накопленный к осени 2020 года электронный образовательный контент позволил дополнить традиционно проводимые в СПбГЭТУ «ЛЭТИ» дополнительные практические занятия по физике для недостаточно освоивших курс средней школы первокурсников лекциями по теории, ранее прочитанными для учащихся физико-математических лицеев. Материалы для обучения на продвинутом школьном уровне активно предлагались студентам, при их подготовке к пересдачам экзаменов. В свою очередь наиболее подготовленными и мотивированными учащимися физико-математических лицеев для дополнительного самообразования частично использовался контент, ориентированный на студентов младших курсов.

5. Заключение: перспективы развития

Система интегрирована с оригинальной оболочкой для on-line разработки интерактивных виртуальных учебно-научных моделей сложных физических систем [4]. Следующим этапом технического развития возможностей системы является ее интеграция с модулем автоматической генерации интерактивных обучающих тестов для самообучения, самоконтроля качества подготовки и предварительной оценки уровня начальных знаний для авто трассировки образовательных траекторий.

По своей сути проект изначально является межвузовским, а в перспективе – международным; классифицированные по тематикам предметного обучения, уровням сложности и подробности отбираемые участниками проекта материалы могут и должны использоваться не только в ВУЗовском, преподавании, но и на уровне средних учебных заведений и в самообразовании.

В заключение хочется пригласить всех преподавателей, заинтересованных в качественном обучении физике, и обучающихся, желающих получить конкурентоспособное образование в области точных наук на создаваемый ресурс в качестве пользователей размещаемой информации и авторов-разработчиков собственного оригинального контента. Доступ к ресурсу осуществляется открыто и без регистрации по ссылке <http://www.physicslet.ru/tuteline>. Для работы в системе в качестве преподавателя, дающем право на размещения собственного оригинального электронного контента необходима очень простая и бесплатная регистрация.

Список литературы:

1. Чирцов А.С., Альтмарк А.М., Лесив Н.А. Система цифрового сопровождения очного и удаленного массового индивидуализированного образования с элементами машинного обучения. // В сб. трудов междунар. Конф. Современное образование: содержание, технологии, качество. 2020. Т. 1. С. 15–20.

2. Скайп. Функция «Провести собрание в Скайпе». [Электронный ресурс] // Microsoft, 2020, <<https://www.skype.com/ru/>>.

3. ZOOM – платформа для проведения on-line занятий. [Электронный ресурс] // Skyteach, 2020, <<https://skyteach.ru/2019/01/14/zoom-platforma-dlya-provedeniya-onlajn-zanyatij/>>.

4. Чирцов А.С., Никольский Д.Ю., Микушев В.М. JAVASCRIPT-генератор интерактивных компьютерных моделей для удаленных курсов (МООС) по физике. // В сб. трудов XV Межд. Конф.: ФССО-2019. 2019. С. 399–403.

5. Арзамазов Н.А., Власов А.П., Чирцов А.С. Разработка интеллектуальной системы тестирования для поддержки самостоятельной работы обучаемых при самоподготовке к аттестациям. // В сб. трудов XV Межд. Конф.: ФССО-2019. 2019. С. 305–307.

A. S. Chirtsov, D. Yu. Nikolskiy¹

Approbation of the digital support system for individualized education in the context of mixed full-time and distance learning

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

¹University of Alaska Fairbanks, USA

Abstract. The features of the organization of the educational process in the conditions of mixed full-time – distance learning in 2020-2021 and the additional requirements resulting from them for the electronic support system for mass individualized education are discussed. A brief description of the initial filling of the system with educational content is given. The services provided by the system to students, teachers and developers of original educational content focused on learning along individual educational trajectories are listed. The experience of using the system in real teaching of students and schoolchildren in complex and rapidly changing conditions of partial isolation is discussed.

Keywords: on-line education, MOOK technologies, distance learning, fundamental education, individualized learning, educational paths, machine learning, artificial intelligence

А. Д. Евменов, Д. П. Барсуков, К. Ф. Гласман, Е. Н. Гриненко

Облачные технологии телевизионного вещания: online-образование

Санкт-Петербургский государственный институт кино и телевидения,
г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Рассматриваются тенденции развития современного телевизионного вещания, связанные с появлением распределенных телевизионных систем с дистанционным управлением. Анализируются принципы организации online-образования в сфере облачных технологий телевизионного производства в Санкт-Петербургском государственном институте кино и телевидения для студентов специальности «Телевидение».

Ключевые слова: телевизионное вещание, облачные технологии, online-образование

В такой области, как телевидение, научные исследования и технические разработки не могут быть самоцелью. Они должны быть направлены на решение задач, важных для телевизионного вещания. Технические усовершенствования телевизионной системы должны иметь целью развитие телевидения как области культуры и искусства и средства массовой информации. Экономическая эффективность и потенциальный коммерческий успех нового проекта также являются основополагающими аспектами принятия решения о проведении научных исследований и технических разработок.

Медиа в облаке – технология, которая должна стать одним из технологических столпов телевидения будущего наряду с искусственным интеллектом, виртуализацией, блокчейном. Она стала применяться в мире ТВ вещания менее года назад. COVID-19 застал мир врасплох. Всем отраслям срочно потребовалось разработать способы сохранения бизнеса. Для вещателей это означало поиск решений для удаленного и распределенного телевизионного производства. Многие вещатели нашли ответ в облачных технологиях. Бельгийские компании VRT и RTBF уже в первой половине прошлого года продемонстрировали, что использование «общедоступного облака» для удаленного и распределенного телевизионного производства даже в прямом эфире является возможным [1]. Первые реали-

зации облачного телевизионного производства не были идеальными, но они обеспечили быстрые и эффективные решения в весьма необычных и сложных обстоятельствах.

Одновременно стало абсолютно ясно, что облачное телевизионное производство – это действительно ценный ресурс на будущее. В конце января 2021 года Европейский вещательный союз EBU, служба Eurovision Media Services, финская вещательная компания Yle, итальянская вещательная компания Rai, компании Grass Valley и Simplylive вместе работали над тестированием облачной технологии производства прямых трансляций во время чемпионата мира по биатлону в Антхольце (Италия) [2]. В этом тесте основное внимание уделялось сетевой передаче сигналов шести каналов: трех основных программных каналов и трех дополнительных каналов от дистанционно управляемых роботизированных камер (PTZ-камер) на стрельбище и в месте проведения интервью. Сигналы были получены и протестированы в Женеве, Хельсинки и Турине. Результаты оказались весьма обнадеживающими. Уже сейчас планируется проведение более крупного испытания облачных технологий, в котором особое внимание будет уделено удаленному управлению камерами, удаленным комментариям и включению графики.

Телевизионное вещание вступает в новый этап своего развития – виртуализация телевизионного производства. Этот процесс, обсуждавшийся на научных конференциях уже в течение нескольких лет, был ускорен пандемией. Но его неизбежность диктуется экономическими факторами. Гиганты компьютерной индустрии и сферы облачных сервисов вкладывают в исследование и разработку новых технологий много больше средств, чем может себе позволить вещательная отрасль. В ближайшее время они предложат медиаиндустрии множество новых облачных сервисов, которые, однако, могут не быть основанными на наследии телевидения. Вещательная индустрия вынуждена будет принять эти предложения. Оптимальным вариантом перехода является немедленное начало разработки технологических процессов телевизионного производства, совместимых с облачными сервисами [3]. Виртуализация телевизионного производства будет для вещателей сложным процессом. Но умение использовать облачные сервисы в интересах телевизионного вещания позволит сделать переход к удаленным и распределенным технологиям более гладким.

Опыт первых месяцев использования медиа в облаке для телевизионного производства показал, что главные сложности этого процесса крылись не в самой технологии. Самым трудным оказалось обучение персонала и преодоление психологического барьера виртуализации [1]. Поэтому включение в учебный процесс технологий удаленного и распределенного телевизионного производства с использованием облачных сервисов является и естественным, и неизбежным. Студенты второго курса факультета телевидения, дизайна и фотографии Санкт-Петербургского государственного института кино и телевидения, обучающиеся по специальности «Телевидение», встретили появление новых технологий с энтузиазмом, понимая, что это им предстоит работать с этими технологиями после завершения обучения в институте. Особенностью сложившейся ситуации стало то, что, во-первых, студенты в этот момент обучались с использованием дистанционных образовательных технологий, а, во-вторых, облачные технологии телевизионного производства еще не вошли в образовательные программы и никто еще не имел опыта преподавания в этой области. Поэтому было принято решение уделить основное внимание индивидуализации и персонализации образовательных траекторий.

Сейчас студенты под руководством преподавателей изучают облачные технологии и одновременно самостоятельно работают над производством телевизионных программ с использованием облачных сервисов. Студенты разбиты на творческие группы по 3-4 человека. В составе каждой группы – ведущие программы и режиссер эфира, работу которых поддерживает технический специалист. Во время передачи все участники программы находятся в разных местах. В качестве ТВ камер и микрофонов используются камеры и микрофоны мобильных телефонов, которые передают цифровые потоки видео и аудиоданных по сетям мобильных коммуникаций на облачный сервер. На облачном сервере установлен программный комплекс, эмулирующий режиссерский пульт и аппаратную,

обеспечивающие выход в эфир. Режиссер программы управляет этим пультом с использованием программы дистанционного доступа к серверу. Голосовая связь между участниками творческой группы осуществляется по параллельной мобильной телефонной связи или с использованием мобильных приложений типа Skype и WhatsApp.

На первых занятиях, проведенных со студентами, были продемонстрированы в действии технологии облачного телевизионного производства. Экспериментальная программа представляла собой экскурсию по Санкт-Петербургской филармонии имени Д.Д. Шостаковича и беседу о музыке, которую один преподаватель вел из филармонии, а другой – из дома. Преподаватель, играющий роль режиссера прямого эфира, управлял программным модулем выхода в эфир, работая на своем домашнем компьютере с помощью системы дистанционного доступа. Студенты наблюдали за технологическим процессом, находясь дома, с помощью сервиса Zoom. Преподаватель демонстрировал технологии выхода в эфир из облака, выводя в Zoom экран программного режиссерского пульта. ТВ программа выходила в канале YouTube. Студенты изучали технологии облачного производства, наблюдая за работой режиссера эфира и видя в YouTube формируемую программу с задержкой в 10–15 секунд. Это была действительно распределенная телевизионная система с дистанционным управлением, использующая облачные технологии, но применяемая в образовательных целях.

Описанная образовательная среда оказывается подобной и почти тождественной среде производства телевизионных программ, что приводит к повышению эффективности обучения. Такая технология преподавания позволяет студентам легко перейти к самостоятельному производству собственных телевизионных программ с использованием облачных сервисов. Можно констатировать, что online-образование, направленное на изучение новых облачных технологий телевидения, является не только возможным, но и эффективным.

Список литературы:

1. Karel De Bondt, Hugo Ortiz. How COVID-19 accelerated cloud-based production. EBU tech-i. Media Technology & Innovation. Issue 45, September 2020, p.7.
2. Testing cloud-based production at the Biathlon World Championships. EBU tech-i. Media Technology & Innovation. Issue 47, March 2021, p.9.
3. Hans Hoffmann, Ievgen Kostiukevych. Pivoting to the cloud for production. EBU tech-i. Media Technology & Innovation. Issue 45, September 2020, p.6.

A. D. Evmenov, D. P. Barsukov, K. F. Glasman, E. N. Grinenko

Cloud television broadcast technologies: online education

St. Petersburg State University of Film and Television, Russia

Abstract. The trends in the development of modern television broadcasting associated with the emergence of distributed television systems with remote control are considered. The principles of organizing online education in the field of cloud technologies of television production at the St. Petersburg State Institute of Film and Television for students of the specialty "Television" are analyzed.

Keywords: television broadcasting, cloud technologies, online education

*Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники,
г. Минск, Республика Беларусь*

Аннотация. Рассматриваются вопросы, связанные с формированием и использованием электронных образовательных ресурсов в деятельности учреждения образования как один из факторов его цифровизации.

Ключевые слова: цифровизация образования, электронные образовательные ресурсы, мультимедийные учебные материалы

В Республике Беларусь основным инструментом апробации и внедрения новых подходов в организации образовательного процесса является экспериментальная деятельность учреждений образования в рамках проектов, ежегодно утверждаемых Министерством образования Республики Беларусь. Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники (БГУИР) с 2018 года поэтапно реализует экспериментальный проект по разработке и апробации модели цифрового университета. В ходе него сформирована концепция, включающая в себя три основных направления: развитие инфраструктуры, реинжиниринг бизнес-процессов и разработка новых цифровых методов и средств обучения. [1]

Анализ тенденций развития образовательного контента в БГУИР показывает постепенный переход от обычных печатных учебников и методических материалов к электронным учебно-методическим комплексам и далее – к образовательным ресурсам последнего поколения: модульным мультимедийным обучающим курсам, которые как правило размещаются в университетской системе электронного обучения. Использование таких материалов позволяет решить одновременно несколько задач:

- обеспечить круглосуточный доступ обучающихся к образовательному контенту с использованием технических средств (телефонов, планшетов и др.);
- получить качественный отзыв о разработанных учебных материалах для последующей их модернизации;
- собрать данные об использовании образовательного контента в учебном процессе.

На подготовительном этапе разработки электронных образовательных ресурсов происходит подготовка фрагментов учебных материалов, построенных по модульному принципу и связанных между собой. Далее для формирования реперных точек обучения электронные материалы дробятся на отдельные виды работ, нацеленные на достижение определённых результатов обучения. В итоге создаётся формализованный, логически законченный образовательный ресурс по учебной дисциплине, использование которого возможно даже в автономном режиме (без участия обучающего). Наиболее сложными методическими задачами при разработке являются

- формирование межмодульных связей для реализации индивидуальных образовательных траекторий в рамках дисциплины;
- подготовка контрольно-диагностических материалов, позволяющих обеспечить объективную оценку результатов обучения в удалённом режиме;
- выбор и реализация методического подхода при формировании мультимедийного контента с учётом особенностей учебной дисциплины и предполагаемых результатов обучения [2].

Стоит отметить, что при цифровой трансформации учреждения образования и использовании формализованных электронных образовательных ресурсов учебных дисциплин изменяется и сама схема взаимодействия субъектов образовательного процесса. Информационный обмен осуществляется с использованием средств системы электронного обучения и других информационных систем вуза. Это требует выполнения требований к надёжности и удобству информационной инфраструктуры учреждения образования.

Отдельным сложным вопросом при использовании электронных образовательных ресурсов является формирование академического онлайн-сообщества в рамках образовательной программы или отдельной дисциплины. Снижение коммуникативной составляющей, имеющей большое значение при аудиторных учебных занятиях, обуславливает необходимость её трансляции в онлайн-пространство. Однако по сравнению с классическими MOOK, где процесс обучения непрерывен в течение года, использование электронных образовательных ресурсов вуза является периодическим (соответствующим семестрам согласно графику учебного процесса) с полным обновлением состава обучающихся. В таких условиях система академической коммуникации не является самоподдерживающейся и зависит преимущественно от инициативы преподавателя. При отсутствии этой инициативы коммуникация, как правило, либо исчезает, либо естественно переносится обучающимися из системы электронного обучения в частные группы мессенджеров, теряя свою открытость и эффективность. Таким образом, навык преподавателя, заключающийся в поддержке активности обучающихся в онлайн-пространстве является ключевым фактором мотивации к обучению.

Цифровизация образовательного процесса предоставляет дополнительные возможности в отношении разработки и внедрения электронных образовательных ресурсов, формирования новых путей мотивации обучающихся и доступности процесса образования. Несомненно, эта же трансформация ставит перед учреждениями образования новые задачи, которые требуют решений.

Список литературы:

1. Богущ В. А., Шнейдеров Е. Н. Цифровизация образования: проблемы, вызовы и перспективы. – Адукацыя і Выхаванне, №1 (349), 2021. – С. 14-21.
2. Rohbanfard, H., Proteau, L. Live vs Video Presentation techniques in the observational learning of motor skills. – Trends in Neuroscience and Education №2(1), 2013. – P.27-32.

V. A. Bogush, E. N. Shneiderov

Electronic educational resources as an element of digital education

Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics, Belarus

Abstract. The issues related to the development and use of electronic educational resources in the activities of an educational institution as one of the factors of its digitalization.

Keywords: digitalization of education, electronic educational resources, multimedia teaching materials

В. И. Колыхматов

Цифровая трансформация образования: новое качество современного учителя будущего

Ленинградский областной институт развития образования, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются новые требования к профессиональным компетенциям современного педагога образовательной организации в условиях цифровой трансформации образования и активного развития цифровых технологий в рамках реализации национального проекта «Образование». Представлены ведущие функции педагога в условиях новой реальности, а также имеющиеся профессиональные дефициты и установки, затрудняющие развитие цифровых технологий в школе. Определены новые роли современного педагога, ключевые положения цифровой грамотности, определяющие новое качество учителя цифрового будущего.

Ключевые слова: цифровая трансформация, образование, учитель будущего, цифровая грамотность, цифровые технологии, профессиональные дефициты, компетенции будущего, новые роли учителя

Мировые тенденции в образовании диктуют необходимость использования новых образовательных и цифровых технологий, средств коммуникации, постоянного обновления его содержания, ориентированного прежде всего на практику и меняющуюся социокультурную ситуацию.

В последние годы образование во всем мире отходит от традиционной ориентации на формирование предметных знаний и умений, стараясь создать условия для развития современных компетенций, навыков XXI века [1]: критическое мышление и коллаборация, а также большой набор «жизненных» умений. При этом система образования должна быть нацелена на такие виды деятель-

ности, которые будут необходимы для успешного труда и творческого развития в будущем, что заключается в переходе от подготовки «под рабочее место» к представлению индивидуальных образовательных возможностей для всех участников образовательных отношений, от парадигмы фундаментального образования к парадигме непрерывного образования «длинною всю жизнь» [2].

Современные вызовы предъявляют новые требования и к профессиональному развитию педагога, качеству его подготовки, когда как структура и характер основных форм повышения квалификации остаются неизменными, а содержание таких программ не в полной мере соотносится с областями профессиональных дефицитов учителей [3].

В качестве очевидного решения сложившейся ситуации является реализация комплексного подхода к модернизации педагогического образования, направленного не только на формирование новых профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и профессионального стандарта педагога, но и новых технологий подготовки педагога.

Значение педагогической профессии учителя в современной образовательной системе остается неизменным, но меняется его роль. Учитель должен обладать ключевыми профессиональными компетенциями, владеть актуальными образовательными технологиями, активно их использовать в образовательном процессе. При этом полноценной интеграции современного российского учителя в образовательную систему в настоящий момент препятствует ряд очевидных профессиональных дефицитов, среди которых очевидным является недостаточное владение цифровыми навыками [4-6].

Результаты исследований цифровой грамотности педагогов [7] позволили определить ключевое содержание структуры цифровой грамотности современного учителя, а также существующие профессиональные дефициты и установки, затрудняющие развитие цифровых технологий в школе:

- недостаточность знаний в сфере развития цифровых технологий и новых ресурсов;
- низкая эффективность использования новейших технологий и технических устройств в образовательном процессе;
- отрицательные отношения к средствам связи и иным техническим устройствам, обеспечивающим новое качество жизни современного человека.

Переход к цифровому образовательному процессу существенно трансформирует профессиональную деятельность учителя. При этом различные ролевые позиции педагога могут комбинироваться, расширяя и трансформируя традиционное содержание профессиональной деятельности и создавая новые профессии, востребованные цифровым образовательным процессом.

Цифровая трансформация образования рассматривается как комплексное переосмысление образовательной деятельности на основе уникальных возможностей цифровых технологий, в контексте кардинальных изменений экономики, социальной сферы, бизнеса, при этом является необходимым условием развития российского образовательного пространства в условиях перехода к цифровой экономике [8].

В цифровом образовании всё более востребованными становятся именно мультипрофильные профессионалы, имеющие опыт участия в различных проектах и ведущие активную деятельность с использованием цифровых технологий в разных ролевых исполнениях [3, 9].

Согласно концепции цифрового образования [9], ведущими функциями педагога в условиях цифровизации становятся:

- проектирование форм, методов обучения, рабочих материалов и оценочных средств для создания локальной образовательной среды учебного курса, насыщенной развивающими возможностями;
- проектирование сценариев учебных занятий на основе многообразных, динамических форм организации учебной деятельности и оптимальной последовательности использования цифровых и нецифровых технологий;
- организация индивидуальной и командной (в том числе самостоятельной, проектной, сетевой) деятельности обучающихся в цифровой образовательной среде;

- проектирование и организация ситуаций образовательно значимой коммуникации (в том числе с использованием сетевой коммуникации);
- организация рефлексивных обсуждений лично значимого опыта;
- формирование и развитие критического мышления в процессе поиска и отбора информации в цифровой среде;
- управление учебной мотивацией обучающихся, в том числе, при работе с группой, с использованием инструментов фасилитации, а также в качестве носителя ролевых образов «успешного взрослого» и «успешного профессионала»;
- интеграция различных жизненных пространств цифрового поколения – виртуального и реального, сопровождение развития обучающегося в реальном социальном и профессиональном мире;
- постоянное конструктивное взаимодействие с другими педагогами, работающими с тем же обучающимся (учебной группой, проектной командой и т. п.).

Современный учитель как самый близкий наставник обучающихся должен знать, на что ориентировать новое поколение, должен уметь сочетать в себе при сохранении традиционной роли преподавателя и новые, отвечающие на современные запросы: модератор, разработчик образовательных траекторий, тьютор, организатор проектного обучения, координатор образовательной онлайн-платформы, ментор стартапов, игромастер, игропедагог, тренер по майнд-фитнесу, разработчик инструментов обучения состоянием сознания [5, 10].

Таким образом, в структуре профессионального развития современного педагога можно определить следующие ключевые положения цифровой грамотности, определяющие новое качество учителя цифрового будущего:

- эффективное использование новых цифровых технологий (интерактивных средств обработки информации, мобильных технологий, электронных ресурсов, средств цифровой коммуникации);
- эффективная ориентация в Интернете, умение искать и обрабатывать новые знания, различные формы и виды данных, необходимые сведения и информацию;
- умение создавать новый образовательный контент, интерактивный учебный материал в цифровой среде.

Именно эти компетенции и определяют требования к информационной, компьютерной, коммуникативной грамотности, а также медиаграмотности и отношению к технологическим инновациям современного педагога на ближайшие годы.

Новые роли современного учителя требуют развития универсальных компетенций, новых профессиональных навыков, формирующих цифровую грамотность в целом. Использование цифровых технологий и ресурсов является ключевым элементом успешной работы педагога сегодня и обязательным элементом в ближайшем будущем при освоении новых ролей.

Список литературы:

1. Компетенции «4К»: формирование и оценка на уроке: Практические рекомендации / авт.-сост. М.А. Пинская, А.М. Михайлова. – М.: Корпорация «Российский учебник», 2019. – 76 с.
2. Экспертный доклад «12 решений для нового образования», НИУ ВШЭ, Центр стратегических разработок, 2018 [Электронный ресурс]. – URL: https://www.hse.ru/data/2018/04/06/1164671180/Doklad_obrazovanie_Web.pdf (дата обращения: 25.03.2021).]
3. Колыхматов, В.И. Профессиональное развитие педагога в условиях цифровизации образования: учеб.-метод. пособие – СПб.: ГАОУ ДПО «ЛОИРО», 2020. – 135 с.
4. Колыхматов В.И. Значение цифровых технологий в профессиональном развитии педагога // Педагогический поиск: инновационный опыт, проблемы качества профессионального развития педагога. – СПб.: ГАОУ ДПО «ЛОИРО», 2019. – С. 50-55
5. Колыхматов В.И. Образование будущего: технологии цифровизации // Современное образование: содержание, технологии, качество. – СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2019. – С. 12-15
6. Колыхматов В.И. Цифровые навыки современного педагога в условиях цифровизации образования // Ученые записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – СПб., 2018. – №9 (163). – С. 152-158

7. Цифровая грамотность российских педагогов. Готовность к использованию цифровых технологий в учебном процессе / Т.А. Аймалетдинов, Л.Р. Баймуратова, О.А. Зайцева, Г.Р. Имаева, Л.В. Спиридонова. Аналитический центр НАФИ. – М.: Издательство НАФИ, 2019. – 84 с.

8. Методические рекомендации профессиональной переподготовки руководителей образовательных организаций и органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, осуществляющих государственное управление в сфере образования, по внедрению и функционированию в образовательных организациях целевой модели цифровой образовательной среды (утв. расп. Минпросвещения России от 29.05.2020 №Р-48)

9. Дидактическая концепция цифрового профессионального образования и обучения / П.Н. Биленко, В.И. Блинов, М.В. Дулинов, Е.Ю. Есенина, А.М. Кондаков, И.С. Сергеев ; под науч. ред. В.И. Блинова – 2020. – 98 с.

10. Атлас новых профессий: альманах перспективных отраслей и профессий на ближайшие 15-20 лет [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://atlas100.ru/catalog/obrazovanie/> (дата обращения: 25.03.2021)

V. I. Kolykhmatov

Digital transformation of education: a new quality of the modern teacher of the future

Leningrad Regional Institute of Education Development, Saint Petersburg, Russia

Abstract. The article discusses new requirements for modern teacher competence in the context of digital transformation of education and the active development of digital technologies within the framework of the national project "Education". The new functions of the teacher are presented, as well as professional deficits and attitudes that hinder the development of digital technologies at school. The new roles of the modern teacher, the key provisions of the digital future, which determine the new quality of the teacher of the digital future, have been identified.

Keywords: digital transformation, education, teacher of the future, digital fluency, IT, professional deficits, future competencies, new teacher roles

А. В. Звонцов, И. Г. Фомина

Целевая подготовка обучающихся на основе персонализации их образовательных траекторий

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И.Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Процессы цифровизации и модернизации национальной экономики требуют подготовки кадров новой формации, способных не только качественно выполнять свои трудовые функции, но и умеющих внедрять и применять на практике современные цифровые технологии, а также быстро адаптироваться к происходящим изменениям внешнего и внутреннего окружения.

Современная система образования, являющаяся инертной и ориентированной, преимущественно, на использование Федеральных государственных образовательных стандартов, не способна удовлетворить существующий со стороны работодателей спрос на квалифицированные кадры, в том числе, по причине недостаточной практической подготовки обучающихся и применения в образовательной процессе устаревшей лабораторной базы, имеющейся в образовательных организациях.

В этой связи все большее внимание начинает играть целевая подготовка обучающихся, построенная на принципе персонализации образовательного процесса с использованием современных информационных технологий, позволяющая максимально приблизить подготовку обучающихся к требованиям конкретного работодателя, что приводит к сокращению адаптационного периода выпускников при трудоустройстве в организацию.

Ключевые слова: персонализированная подготовка обучающихся, образовательная подготовка, целевое обучение, профессиональные стандарты

Стратегия развития любого университета требует уделения повышенного внимания выстраиванию взаимовыгодных отношений между университетом и его стратегическими промышленными партнерами, для которых университет выступает главным поставщиком кадров. Основой подобного взаимодействия является формирование системы целевой подготовки обучающихся, ориентированной на максимальный учет требований и пожеланий к подготовке формулируемых конкретными партнерами.

С 01 января 2019 г вступили в силу законодательные правки, внесенные в Федеральный закон №273 «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г., существенно изменившие

правила и условия реализации образовательными организациями высшего образования целевого обучения и повысившие ответственность всех его участников за достигнутые результаты [1].

К ним можно отнести:

– возможность заключения договора на целевое обучение не только во время поступления абитуриента на обучение в университет, но и позже, уже непосредственно в период обучения, например, после завершения студентом прохождения производственной практики, когда он хорошо зарекомендовал себя в организации, предоставившей базу прохождения практики;

– появление обязанности обучающегося осуществления трудовой деятельности в организации-заказчике сроком не менее трех лет;

– наличие штрафных санкций по отношению к организации-заказчику или обучающемуся при нарушении условий трудоустройства, предусмотренных заключенным ими договором целевого обучения, в частности, выплата обучающимся штрафа образовательной организации в размере расходов федерального бюджета, осуществленных на обучение в случае неисполнения взятых на себя обязательств по успешному освоению образовательной программы.

Эффективным механизмом развития системы целевого обучения может являться создание совместных консорциумов университета со своими стратегическими промышленными партнерами, позволяющих не только познакомить обучающихся с современной технологической и производственной базой, а также сформировать профессиональные компетенции, необходимые для решений практических задач в сфере будущей деятельности, но и обеспечить промышленных партнеров необходимыми кадрами.

Создание совместных консорциумов университета и его производственных партнёров позволяет обеспечить решение следующих задач:

- обеспечить повышение эффективности использования имеющихся материально-технических и кадровых ресурсов его участников;
- осуществить рациональное использование финансовых средств за счет объединения нескольких организаций над решением общей цели и задачи, отвечающей интересам всех участников взаимодействия;
- повысить качество предоставляемого образования с учетом возможности использования как инновационного оборудования и другого материально-технического, инфраструктурного обеспечения партнера, так и его квалифицированного кадрового состава;
- расширить ассортимент, реализуемых университетом программ дополнительного образования;
- укрепить и повысить профессионализм профессорско-преподавательского состава университета путем прохождения стажировок в организации-партнере.

Формами взаимодействия университета и промышленных партнеров в совместном консорциуме могут выступать:

– участие специалистов промышленных партнеров в образовательной деятельности университета, в том числе, в проведении занятий и оценке результатов промежуточной и итоговой аттестации студентов;

– создание экспертных советов по направлениям подготовки, реализуемым в университете с расширенным представительством руководителей (ведущих специалистов) организаций реального сектора экономики, региональных и отраслевых экспертов;

– формирование совместно с промышленными партнерами пула тематик проведения совместных научных исследований;

– совместная разработка с промышленными партнерами базы практических кейс-заданий и тематик для проектной деятельности обучающихся;

– разработка образовательного контента с учетом пожеланий промышленного партнера и используемых им производственных технологий;

– проведение взаимных мастер-классов: специалистов производственных организаций и преподавателей университета.

В основу формирования в университете системы целевой подготовки должна быть заложена возможность построения индивидуальных образовательных траекторий обучения, предоставляющая студентам и организациям-заказчикам осуществлять гибкую настройку изучаемых дисциплин и образовательных модулей, внося корректировки в случае необходимости.

Организация образовательного процесса на основе персонализированного обучения также открывает университетам возможность подготовки для промышленных партнеров целых профессиональных команд, состоящих из студентов, проходящих обучение по различным направлениям подготовки и способных разрабатывать скоординированные комплексные решения для стоящих перед промышленным партнером проблемами.

Список литературы:

1. Федеральный закон №273 "Об образовании в Российской Федерации". – М.:Эксмо-Пресс, 2021 – 160с.

A. V. Zvontsov, I. G. Fomina

Targeted training of students based on the personalization of their educational trajectories

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The processes of digitalization and modernization of the national economy require the training of personnel of a new formation, capable of not only performing their labor functions with high quality, but also able to introduce and apply in practice modern digital technologies, as well as quickly adapt to the ongoing changes in the external and internal environment.

The modern education system, which is inert and focused mainly on the use of Federal state educational standards, is unable to meet the existing demand for qualified personnel from employers, including due to insufficient practical training of students and the use of outdated laboratory facilities in the educational process. in educational organizations.

In this regard, more and more attention is being paid to target training of students, built on the principle of personalization of the educational process using modern information technologies, which allows the training of students to be as close as possible to the requirements of a particular employer, which leads to a reduction in the adaptation period of graduates when they are employed in an organization..

Keywords: Personalized training of students, educational training, targeted training, professional standards

А. М. Романов

Планирование эксперимента при выполнении выпускной квалификационной работы

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Пермский государственный национальный исследовательский университет», г. Пермь, Россия

Аннотация. Рассматривается вопрос обоснования объема выборки при планировании эксперимента для выпускной квалификационной работы. Предлагается использование метода, оценки вероятности события по частоте, значения которой получены в результате обработки статистических данных проведенных экспериментов.

Ключевые слова: планирование эксперимента, оценка вероятности, частота случайного события, независимые опыты

Студент выпускного курса должен представить к защите выпускную квалификационную работу (ВКР). При этом в ВКР, которые выполняются по инженерным направлениям требуется наличие исследовательско-экспериментальной части, с последующим проведением расчетов основных характеристик объекта исследования.

По требованиям нормативных документов министерства образования РФ, ВКР исследовательского характера должна представлять собой детальный отчет о проведенных исследованиях с анализом полученных результатов.

Существенную роль в получении научно-практических результатов играет этап планирования эксперимента.

Планирование эксперимента – это процедура выбора числа и условий проведения опытов, необходимых и достаточных для решения поставленной задачи с требуемой точностью.

Следовательно, студент должен определиться с числом экспериментов и выработать правило принятия решения по их завершению.

Если исследуется, например, математическая модель процесса, то необходимость обоснования количества полученных статистических данных может быть только, если модель очень сложная и на получение конечного результата уходит много времени. Как правило студенты не используют такие сложные модели. При проведении натурального эксперимента, задача обоснования необходимого и достаточного количества опытов, становится одной из важнейших. Если этого не сделать, то при не достаточном количестве опытов точность, следовательно, и актуальность полученных результатов снижается, а при их избытке не рационально расходуются выделенные для проведения исследовательской части ВКР ресурсы.

При решении инженерных задач для получения значения вероятности интересующего исследователя события используют метод, оценки вероятности события по частоте, значения которой получены в результате обработки статистических данных проведенных экспериментов. Другим источником получения информации о вероятностных оценках, интересующих исследователя событиях, может служить справочная, нормативно-техническая документация или данные, полученные на основе экспертных оценок.

Известно, что оценка вероятности рассчитывается как частота p * случайного события A на основе n независимых опытов. Частота события A в n независимых опытах есть не что иное, как среднее арифметическое наблюдаемых значений величины X , которая в каждой реализации эксперимента принимает значение 1, если эксперимент закончился успешно, и 0, если результат оказался неудовлетворительным. Успех эксперимента оценивается по результатам сравнения полученного значения величины X с установленным априори критическим значением исследуемого параметра.

$$p^* = \frac{\sum_{i=1}^n X_i}{n} \quad (1.1)$$

Определиться с точностью и надежностью такой оценки, можно с помощью построения доверительного интервала для вероятности p .

При малом числе опытов доверительный интервал строят, исходя из знания закона распределения частоты. Обычно это, биномиальное распределение, для которого математическое ожидание величины X равно p ; ее дисперсия $p \cdot q$, где $q=1-p$. Математическое ожидание среднего арифметического также равно p

$$M[p^*] = p, \quad (1.2)$$

т. е. оценка p^* для p является несмещенной.

Дисперсия величины p^* равна

$$D[p^*] = \frac{pq}{n}. \quad (1.3)$$

Число появлений события A в n опытах распределено по биномиальному закону, в соответствии с которым вероятность того, что событие A появится ровно m раз, равна

$$P_{m,n} = C_n^m p^m q^{n-m}, \quad (1.4)$$

а частота p^* есть не что иное, как число появлений события, деленное на число опытов [1, с. 330].

Исходя из этого распределения можно построить доверительный интервал I_β аналогично тому, как мы строили его, исходя из нормального закона для больших n [1, стр. 331]. Предположим сначала, что вероятность p нам известна, и найдем интервал частот p_1^*, p_2^* , в которой с вероятностью $\beta = 1 - \alpha$ попадает частота события p^* .

Для случая большого n мы пользовались нормальным законом распределения и брали интервал симметричным относительно математического ожидания. Биномиальное распределение не обладает симметрией. К тому же (частота – прерывная случайная величина) и интервала, вероятность попадания в который в точности равна β может и не существовать. Поэтому выберем в качестве интервала, границы которого p_1^*, p_2^* , самый маленький интервал, вероятность попадания левее которого и правее которого будет больше $\frac{\alpha}{2}$.

По аналогии построена область D для нормального закона [1, стр. 332], можно будет для каждого n и заданного β построить область, внутри которой значение вероятности p совместимо с наблюдаемым в опыте значением частоты p^* .

На рисунке [1, стр. 335] изображены кривые (Номограмма для оценки доверительного интервала I_β), ограничивающие такие области для различных n при доверительной вероятности $\beta = 0,9$.

По оси абсцисс откладывается частота p^* , по оси ординат – вероятность p .

Каждая пара кривых, соответствующая данному n , и определяет доверительный интервал вероятностей, отвечающий данному значению частоты. Строго говоря, границы областей должны быть ступенчатыми ввиду прерывности частоты, но для удобства они изображены в виде плавных кривых.

Для того чтобы, пользуясь такими кривыми, найти доверительный интервал I_β нужно произвести следующее построение (см. рисунок): по оси абсцисс отложить наблюдаемое в опыте значение частоты p^* , провести через эту точку прямую, параллельную оси ординат, и отметить точки пересечения прямой с парой кривых, соответствующих данному числу опытов n ; проекции этих точек на ось ординат и дадут границы p_1, p_2 доверительного интервала I_β .

При заданном n кривые, ограничивающие «доверительную область», определяются уравнениями:

$$\sum_{m=k}^n C_n^m p^m (1-p)^{n-m} = \frac{\alpha}{2}, \quad (1.5)$$

$$\sum_{m=0}^k C_n^m p^m (1-p)^{n-m} = \frac{\alpha}{2}, \quad (1.6)$$

где k – число появления события: $k=n \cdot p^*$.

Разрешая эти уравнения относительно p , можно найти нижнюю границу p_1 «доверительной области»; аналогично из уравнения (1.6) можно найти p_2 .

Например, найти доверительные границы p_1 и p_2 для вероятности события, если в 50 опытах частота его оказалась $p^*=0,4$. При доверительной вероятности $\beta = 0,9$. Решением будет построение пунктира (см. рис. 1) через точку $p^*=0,4$, пересекающего кривые $n=50$. По точкам пересечения определяем граница интервала I_β : $p_1 \approx 0,28$; $p_2 \approx 0,52$.

Пользуясь этим методом, можно приближенно решить задачу по определению числа опытов, чтобы ожидать, что ошибка от замены вероятности частотой не превзойдет заданного значения, как это было показано в приведенном примере для доверительной вероятности $\beta = 0,9$.

Список литературы:

1. Елена Сергеевна Вентцель Теория вероятностей. М., 1969 г., 576 стр.:ил.

A. M. Romanov

Planning of the experiment during the graduation qualification work

*Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Perm State National Research University», Russia*

Abstract. Addressing the question of the sample size justification during planning experimental studies for the final qualification work. It is proposed to use a method of estimation of the probability of an event by frequency, which is obtained during statistical analysis of experimental data.

Keywords: Experiment planning, probability estimation, random event frequency, independent experiments

Н. И. Куракина

Информационная среда управления ВУЗом с использованием современных геоинформационных технологий

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И.Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Предложен подход, позволяющий реализовать в базе геоданных объектно-ориентированную модель, описывающую информационную структуру ВУЗа, его пространственное расположение, данные о состоянии и методы оценки качества. Выявлены основные показатели и разработаны методики оценки экологического состояния помещений. Разработанная геоинформационная система оценки обеспечит поддержку принятия управляющих решений, направленных на нормализацию протекания учебного процесса, обеспечения качества условий работы, повышения эффективности образования.

Ключевые слова: управление ВУЗом, геоинформационная среда, экологическое состояние помещений, база геоданных

Университет как объект управления представляет собой сложную многокомпонентную, территориально распределенную систему. Деятельность современного вуза носит многопрофильный характер, а управление вузом является сложной комплексной задачей, требующей решения организационных и технологических проблем с учетом экономической целесообразности [1]. В системе управления вузом можно выделить несколько наиболее значимых областей:

- административное управление;
- управление финансами и материальными ресурсами;
- управление учебным процессом;
- управление информационными ресурсами;
- управление научными исследованиями.

Для обеспечения единства учебных и управленческих процессов, а также реализации универсальных способов доступа к информации необходимо создание единой информационной среды, представляющей собой комплекс математических моделей, описывающий процессы, базу результатов контроля, базу нормативных характеристик, алгоритмы оценки качества. Построение информа-

ционной среды управления ВУЗом с использованием современных геоинформационных технологий позволит объединить в единое целое распределенную информацию, обеспечит возможность пространственного анализа для выявления нагрузок, проблемных участков, обеспечения мероприятий, ведущих к повышению качества образования [2]. С использованием геоинформационной системы мы сможем к числовым характеристикам добавить реальное пространственное представление информации, начиная от плана аудиторий (лабораторий) и далее до представления на уровне этажа, корпуса, филиала.

Рассмотрим пример построения одной из составляющих системы управления ВУЗом в разделе оценки экологического состояния помещений и территорий [3].

Во многих ВУЗах хозяйственные службы ведут учет помещений, находящихся на балансе в программной системе ArchiCAD. Но в ArchiCAD описательные данные, относящиеся к территориальным ресурсам, хранятся в виде надписей и отдельно от самих объектов, с которыми они связаны, а задачи анализа требуют связности объекта и его характеристик. С помощью этого программного средства невозможно, например, организовать систему контроля важных параметров на распределенной территории в реальном времени.

Для реализации вышеперечисленных задач идеально подходит геоинформационная система, а именно программный продукт фирмы esri ArcGIS for Desktop, позволяющий реализовать в базе геоданных объектно-ориентированную модель, описывающую информационную структуру ВУЗа, его пространственное расположение, данные о состоянии и методы оценки качества.

В системе реализована задача конвертации поэтажных планов из ArchiCAD в классы пространственных объектов ArcGIS с последующим формированием описательной информации, географической привязкой и масштабированием объектов. Информационная основа системы оценки помимо пространственного описания включает базу характеристик помещений, зданий и территорий, базу результатов контроля экологического состояния, нормативную базу и алгоритмы оценки качества [4]. Методики оценки реализованы в виде программных модулей и встроены в систему в форме моделей.

Минимальным элементом пространственного представления является помещение (аудитория, лаборатория и т.д.). Каждое помещение имеет вектор характеристик, содержащий тип помещения, назначение, площадь и другие характеристики, значение которых изменяется редко. Результаты контроля экологического состояния помещений, такие как концентрация газов, температура в помещении и т.п., заносятся в базу данных, связанную с пространственной информацией через общие индексные поля.

В результате анализа нормативно-методической документации, определяющей экологические требования к помещениям и территориям, выявлены основные показатели и разработаны методики оценки.

Важной оценкой экологического состояния помещения является анализ воздушной среды. Существует множество источников загрязнения воздушной среды в замкнутом объеме помещения. К основным относятся строительно-отделочные материалы, внутренняя обстановка помещения, высокотемпературные источники, жизнедеятельность организма человека. На экологическое состояние помещений также влияет температурный режим, вентиляция, влажность воздуха и т.д. Таким образом, необходимо в совокупности учитывать факторы, влияющие на экологическое состояние среды.

Возможность пространственного и временного анализа, наглядное отображение ситуации на фоне плана помещений и зданий позволяет оперативно реагировать в случае выхода параметров за пределы норм с целью предотвращения возможных аварийной ситуации.

Систематизация данных об экологическом состоянии помещений и территорий ВУЗа, разработка геоинформационной среды оценки обеспечит поддержку принятия управляющих решений, направленных на нормализацию протекания учебного процесса, обеспечения качества условий работы, повышения эффективности образования.

Список литературы:

1. Криворучко В.А., Шпигарь Н.Н. Информационно-образовательная среда вуза как средство повышения качества образовательных услуг // Дистанционное и виртуальное обучение. 2017. № 4 (118). С. 38–49.

2. Методические и технологические аспекты разработки дистанционных учебных курсов // Дистанционное и виртуальное обучение. 2015. № 4. С. 44–53.

3. Куракина Н.И., Габидино А.Р. Оценка экологического состояния территории на основе геоинформационной модели // Вестник Тихоокеанского государственного университета. 2014. № 3 (34). С. 55–62.

4. Куракина Н.И., Ивлиев И.А., Методы оценки экологических рисков на основе разнородных данных. Известия СПбГЭТУ «ЛЭТИ». 2015. № 2. С. 46–51.

N. I. Kurakina

The information environment of a university management using modern geoinformation technologies

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The proposed approach makes possible to implement an object-oriented model in the geodatabase that describes the information structure of the university, its spatial location, state data and methods for assessing quality. The main indicators have been identified and methods for assessing the environmental condition of premises have been developed. The created geographic information assessment system will provide assistance for making management decisions aimed at normalizing of educational process, ensuring the quality of working conditions, and increasing the efficiency of education.

Keywords: university management, geoinformation environment, environmental assessment of premises, geodatabase

Е. З. Борович

Итоги оценивания знаний студентов первого курса на факультете электроники при дистанционной форме обучения

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Разработана балльно-рейтинговая методика оценивания знаний студентов первого курса, осваивающих дисциплину «Математический анализ». Обсуждаются статистические итоги первого семестра.

Ключевые слова: балльно-рейтинговая методика, компетенции, уровень освоения

На факультете электроники СПбГЭТУ «ЛЭТИ» разработана балльно-рейтинговая методика по оцениванию успеваемости студентов по дисциплине «Математический анализ». За время семестра студенты пишут две контрольные работы и выполняют один типовой расчет. Контрольные работы по темам «Пределы и непрерывность» и «Дифференцирование, правило Лопиталья и формула Тейлора» оцениваются в 18 баллов. Половина контрольной состоит из задач, проверяющих технические навыки, другая половина проверяет понимание теоретического материала, что стимулирует активное освоение материала на лекциях. Типовой расчет «Исследование функции» оценивается в 12 баллов. Кроме того за время семестра студент получает до 7 баллов за работу во время семестра (работа на лекциях и практических занятиях, выполнение домашних заданий и т.п.). В итоге за семестр студенты набирают до 55 баллов.

Для студентов из групп 0205, 0206, 0281, 0282, 0283, 0291 была принята следующая шкала оценок.

Студент, набравший не менее 24 баллов, имел право получить за курс оценку «удовлетворительно», те, кто набрал не менее 35 баллов, могли получить оценку «хорошо», те, кто набрал не менее 45 баллов, могли получить оценку «отлично».

Эта система представляется авторам крайне эффективной для стимулирования работы студентов во время семестра, а также облегчает работу преподавателя во время экзамена.

В этом учебном году число студентов, не получивших допуск к экзамену, составило 19%, что в два раза больше, чем в прошлом году, что обусловлено плохой адаптацией некоторых студентов первого курса к дистанционной форме обучения. Главная причина – отсутствие навыков к самостоятельной работе и трудности в изучении материалов, представленных в основном в электронном виде. Также возникли сложности в понимании теоретического материала, так как лекции проходили в

онлайн-режиме. С другой стороны, те студенты, которым удалось адаптироваться к онлайн-формату, лучше сдали экзамен, чем в прошлом году. В прошлом учебном году количество оценок «удовлетворительно» – 46%, «хорошо» – 37%, «отлично» – 7%. В этом учебном году наблюдается существенное изменение в распределении оценок: количество оценок «удовлетворительно» – 22%, «хорошо» – 38%, «отлично» – 21%. Количество оценок «отлично» в три раза больше, чем в прошлом году, что показывает высокий уровень адаптации части студентов к освоению учебных материалов в электронном виде. С другой стороны, в прошлом году 90% студентов успешно сдали экзамен, в этом году – только 81% студентов.

E. Z. Borevich

Results of the assessment of the knowledge of first-year students at the Faculty of Electronics in the distance learning form

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. A rating methodology for grade the knowledge of first-year students studying the "Mathematical Analysis" discipline has been developed. One discusses the statistical results of the first semester.

Keywords: rating methodology, competence, level of development

Б. А. Устинов, А. О. Фадеев

Опыт использования контрольно-базовых вопросов для формирования профессиональных компетенций

Михайловская военная артиллерийская академия, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Анализируется опыт использования контрольно-базовых вопросов в качестве основного измерительного инструмента достижения базисного уровня по дескриптору «Знать» и средства обучения, позволяющего обеспечивать требуемое рабочими программами дисциплины соответствие индикаторам достижений. Описываются и конкретизируются методические принципы составления контрольно-базовых вопросов и приводятся их конкретные примеры.

Ключевые слова: компетенция, индикатор достижения, дескриптор, уровень сформированности компетенции, критерии оценки

Цель принятой в российской высшей школе компетентностной парадигмы образования – накопление обучающимися необходимого для данной специальности/профессии объема знаний, формирование практического опыта/умений и овладение инструментальной способностью трансформировать имеющиеся знания и умения в набор компетенций, необходимых для успешного решения нестандартных задач в предстоящей профессиональной сфере [1], [2].

Компетенции, которыми должен обладать выпускник вуза обладают интегративной природой, т. к. вбирают в себя ряд однородных или близкородственных умений, знаний, качеств личности, соответствующих относительно широкой сфере деятельности (информационной, коммуникативной и т. д.) и формируются в процессе последовательного изучения целого ряда дисциплин, которые преподаются на различных кафедрах и на разных курсах. В связи с этим учебные дисциплины, изучаемые студентами в рамках одной кафедры, должны быть методически и по контенту увязаны с дисциплинами других кафедр, обеспечивающих формирование тех же общепредметных компетенций, и в максимальной степени способствовать дальнейшему поэтапному процессу углубления и совершенствования этих компетенций. Данное обстоятельство обуславливает безусловную и настоятельную необходимость исследовать связь элементов содержания дисциплины с потребностями дисциплин других кафедр академии. По нашему мнению важнейшими компонентами, формируемых у обучающихся профессиональных компетенций при изучении физики, являются компоненты по дескрипторам «Знать» и «Уметь».

Важной задачей любой дисциплины с целью успешного формирования профессиональных компетенций является всемерное развитие у студентов когнитивных способностей. Помимо сообще-

ния обучающимся определенного набора необходимых по программе сведений перед преподавателями вуза ставится задача научить студентов получать знания (научить учиться) и целенаправленно содействовать формированию, базисного операционно-деятельного уровня компетенций.

В качестве основного формирующего и измерительного инструмента достижения базисного уровня по дескриптору «Знать» нами применяется разработанная оригинальная система контрольно-базовых вопросов (КБВ), а для дескриптора «Уметь» используются стандартные тестовые задачи первого уровня сложности. Эти вопросы и задачи широко используются на первом (письменном) этапе промежуточной аттестации курсантов.

Многолетний опыт преподавания физики в вузе показал, что внедрение КБВ в учебный процесс в качестве инструмента оценивания уровня сформированности компетенций оказалось весьма эффективным педагогическим приемом, обеспечивающим на выходе объективно устанавливаемый и фиксируемый по результатам промежуточного контроля факт соответствия индикаторам достижений практически у всех обучающихся. При этом в условиях дефицита времени с помощью КБВ нам также удается существенно модернизировать процесс обучения, добиться прочности и глубины знаний у обучающихся, что подтверждается последующими проверками остаточных знаний.

Контрольно-базовые вопросы должны по нашему мнению отвечать следующим требованиям:

– в основу КБВ должна быть заложена одна простая условная единица информации (УЕИ) – минимальное описание явления, факта, объекта, при удалении из которого какой-либо составной части данное явление, факт или объект перестают опознаваться (классифицироваться), т. е. описание теряет смысл. Это может быть формулировка важного закона (закон Ньютона), количественное определение физической величины (скорость), пояснение явления (явление интерференции), важная формула с пояснениями (формула Томсона), раскрытие какого-либо понятия (система отсчета) или физической модели (физический маятник);

– для контента элементной базы КБВ должен отбираться только значимый материал, знание которого является безусловно необходимым для выполнения должностных обязанностей и предполагает уверенное владение без обращения к сторонним источникам информации в течение всего периода профессиональной деятельности курсанта, фактически на уровне навыка;

– ответ на КБВ не должен занимать у студента более 2-3 минут и не предполагает времени на просьбу «дайте подумать».

Необходимость перечисленных требований к форме и содержанию КБВ обусловлена рядом обстоятельств. Во-первых, существенная доля курсантов поступает в академию с низким входным уровнем, как в информационном смысле, так и с точки зрения развитости восприятия учебного материала по дисциплине. Во-вторых, студенты помимо непосредственно учебы зачастую по разным причинам не свободны полностью распоряжаться бюджетом своего свободного времени.

И в том и другом случае им достаточно сложно формировать понятийный аппарат и методы научного познания, осваивать научную терминологию и формульное мышление. Контрольно-базовые вопросы в том виде, который предлагается обучающимся, опираются на знания и умения которыми обладают все поступившие в вуз и сдавшие ЕГЭ по физике курсанты без исключения: запоминать, воспроизводить запомненное близко к тексту или дословно без запинки, анализировать текст, различать и сравнивать близкие понятия и термины, правильно понимать вопрос и отвечать на него конкретно и по существу. Регулярное и систематическое использование КБВ в рамках текущего контроля на лекциях и практических занятиях позволяет сориентировать обучающихся на то, что и в каком объеме они должны в обязательном порядке выучить и понять, в первую очередь. Таким образом, КБВ – это первая стадия на пути овладения компетенциями по принципу «от простого к сложному, от сложного к понятному», по дескриптору/компоненте «Знать».

Помимо наполнения запаса физических знаний в структурированной и логически непротиворечивой форме КБВ также способствуют:

– пополнению словарного запаса и набора грамматических конструкций, развитию навыков

монологической речи и диалога, что в свою очередь развивает когнитивные способности и умение вербального представления мыслей и идей на профессиональном в отличие от бытового уровне;

– быстрому выявлению студентов, у которых отсутствует желание и умение учиться, низкая дисциплина и узкий кругозор, и на которых преподавателю следует обратить особое внимание;

– повышению объективности оценок, снижению фактора субъективности в оценивании знаний обучающихся со стороны преподавателя и тем самым соблюсти единство требований.

– существенной экономии времени при опросе.

В педагогической литературе до настоящего времени нет общепринятых методик и рекомендаций по оценке уровня сформированности профессиональных компетенций. Наш педагогический опыт убедительно свидетельствует о положительной динамике в процессе формирования профессиональных компетенций в ходе текущего контроля и при совместном использовании КБВ с тестовыми задачами в периоды проведения рубежных контрольных занятий и промежуточной аттестации [3]. Во всяком случае, на экзамене по физике в летнюю сессию первого курса (вторая промежуточная аттестация) количество курсантов, не способных ответить на КБВ, уменьшается примерно в три – четыре раза по сравнению с зачетом с оценкой в зимнюю сессию (первая промежуточная аттестация).

Необходимо остановиться еще на одном важном с нашей точки зрения аспекте, а именно контрольно-базовые вопросы следует отличать от учебных вопросов (УВ), используемых на втором этапе промежуточного контроля, а отсюда следует, что и формулировки этих вопросов должны различаться как по форме, так и по сути. При этом следует исходить из того факта, что КБВ – это «деталь» (условно-простая единица информации, простой элемент содержания), а УВ – это «устройство», т.е. логически связанная некоторым планом изложения совокупность УЕИ (заложенных в КБВ). Ясно, что при отсутствии «скелета» знаний, а это устойчивое знание ответов на КБВ, связного логически последовательного ответа на УВ курсант не даст, что мы и фиксируем, когда констатируем факт, что курсант плохо отвечает. КБВ и УВ – это качественно разные иерархические ступени информации (элементы содержания), которые и оцениваются по-разному. Например, «Емкость конденсатора. Емкость плоского конденсатора. Емкость при последовательном и параллельном соединении конденсаторов.» – учебный вопрос, а «Запишите и поясните формулу емкости плоского конденсатора» – контрольно-базовый вопрос.

Всего за весь курс физики нами составлено около 250 контрольно-базовых вопросов. Список КБВ по каждой теме заранее сообщается каждому обучающемуся. Это позволяет без каких-либо затруднений проводить 100% опрос всего потока в начале каждой лекции в форме летучки. При этом КБВ в летучках распределяются минимум на 2 варианта, по 2–3 вопроса в варианте, и выделяется до 3 минут для ответа на каждый КБВ. Отметим, что следует по возможности охватывать именно 100% присутствующего состава. В результате такой организации систематического контроля студенты явно начинают серьезнее относиться к лекциям и готовиться к летучке, у них появляется привычка систематически готовиться к каждому занятию. Таким образом, обучающиеся четко усваивают, что единственным способом избежать неудовлетворительной оценки является добросовестное отношение к учебе. Наш опыт показывает, что честолюбивые, упорные, старательные студенты имевшие по объективным причинам начальную плохую подготовку и слабые знания достаточно быстро продвигаются в освоении дисциплины, приобретают вкус к учебе и веру в свои силы.

Практика регулярного текущего контроля позволяет добиться стабильно хороших результатов на промежуточном контроле и полностью исключить на экзамене или зачете с оценкой случаи, когда студента вытягивают на так называемую «слабую тройку».

Вывод. Формы текущего и промежуточного контроля на основе КБВ несомненно являются эффективными измерительными инструментами для получения надежной и объективной оценки степени сформированности компетенций студентов по перечню индикаторов достижений, включенных в рабочую программу учебной дисциплины «Физика», и способствуют совершенствованию и модернизации учебного процесса в целом.

Список литературы:

1. Постановление Правительства РФ от 15.04.2014 № 295 (ред. от 31.03.2017) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» на 2013–2020 годы» [Электронный ресурс] // Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_162182/, свободный (дата обращения: 03.04.2017).
2. Распоряжение Правительства РФ от 29.12.2014 № 2765-р «О Концепции Федеральной целевой программы развития образования на 2016–2020 годы» [Электронный ресурс] // Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_173677/, свободный (дата обращения: 15.07.2017).
3. Устинов Б.А., Фадеев А.О. Методика отбора критериев оценивания и создание на их основе шкалы измерения степени достижения компетенций обучающимися на примере изучения дисциплины «Физика». XXVI Международная научно-методическая конференция "Современное образование: содержание, технологии, качество", 29 сентября 2020 г. – СПб, 2020.

В. А. Ustinov, А. О. Fadeev

Experience in the use of control-basic questions for the formation of professional competencies

Mikhailovskaya artillery military Academy, Saint Petersburg, Russia

Abstract. The experience of using control-basic questions as the main measurement tool, the base-level descriptor to "Know" and training which provides the required work program of the discipline according to the indicators of achievements. The methodological principles of drawing up control and basic questions are described and specified, and their specific examples are given.

Keywords: competence, achievement indicator, descriptor, level of competence formation, evaluation criteria

Е. Л. Антифеева, Д. Г. Петрова

Решение исследовательских задач с использованием программных продуктов Matlab и Scilab в курсе общей физики

Военно-космическая академия имени А. Ф. Можайского, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы, связанные с развитием умений физического и математического моделирования у обучающихся, как основы формирования исследовательских компетенций. Приведены примеры использования программных продуктов для создания динамических моделей электромагнитных полей. Материал, представленный в статье, является обобщением опыта решения исследовательских задач в курсе физики в ВКА имени А.Ф. Можайского.

Ключевые слова: компьютерное моделирование, модели реальных процессов, вычислительная физика, исследовательское обучение

Решение как качественных, так и исследовательских задач в курсе общей физики направлено на формирование у обучающихся компетенций, связанных с пониманием целостной картины мира (механической, электромагнитной и релятивистской), умением владения математическим аппаратом, позволяющим получать количественную оценку изучаемых явлений. С развитием информационных технологий, и с последующим вхождением их в образовательный процесс, формирование исследовательских компетенций стало возможным не только непосредственно в рамках лабораторного практикума, но и посредством виртуальной образовательной лаборатории, а программные продукты подобные Matlab и Scilab, позволяют на практических занятиях решать исследовательские задачи [1].

Решение любых физических задач тесно связано с моделированием: созданием физической модели явления, позволяющей получить качественную картину явления и математической модели, позволяющей получить количественную оценку явления. Но особенностью предметной области физики является то, что она изучает не только объекты, которые мы видим, но и те, о существовании которых мы можем судить по проявлению их свойств, не видя самой материи. В данном случае мы говорим о изучении электромагнитных и гравитационных полей. И решение задач по этим темам носит абстрактный характер, и не дает полной картины явления. Как правило, содержание задач сводится к нахождению напряженности поля в отдельных точках. А получение полной картины явления возможно, если мы перейдем к плоскостному, а еще лучше, к пространственному моделиро-

ванию полей. Создание таких моделей возможно при использовании в учебном процессе Matlab и Scilab, или подобных им программных продуктов. Стоит отметить, что широкое применение этих, и подобных им программ в различных научных исследованиях, привело к созданию нового раздела физики – «вычислительная физика». В некоторых вузах в учебный план уже введено изучение вычислительной физики как отдельного раздела курса физики. Но, стоит отметить, что во многих высших учебных заведениях, обучающиеся еще на первом курсе работают с Matlab в рамках курса информатики, и потому применение этих умений в курсе физики станет не только возможным, но и необходимым для возможности практического применения имеющихся навыков [2], [3].

Примером применения программ Matlab, Scilab или часто используемой в последнее время GNU Octave, может быть построение моделей магнитных полей (рис. 1). Причем визуальная модель магнитного поля будет не только наглядной, но и информативной в частности, при рассмотрении характеристик поля. Более того, возможно рассмотреть вопросы, связанные с изменением характеристик поля, создаваемого проводником с током, в частности, зависимость напряженности магнитного поля от радиуса кривизны проводника с током [4], [5].

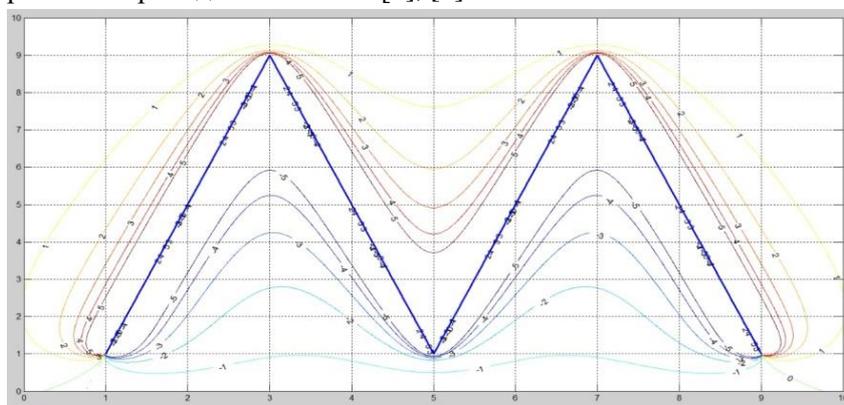


Рисунок 1. Магнитное поле проводника с током

Стоит отметить, что в зависимости от уровня владения Matlab обучающиеся могут строить не только модели в отдельных плоскостях, но могут получать и 3D-модели различных, а не только магнитных полей. Таким образом, использование элементов вычислительной физики при изучении теории полей, поможет визуализировать явление, которое не всегда легко смоделировать, что приведет к более глубокому пониманию явления, и как следствие, к более полному формированию у обучающихся физической, в частности электромагнитной картины мира.

Список литературы:

1. Лаптев В.В., Носкова Т.Н. Информационные технологии – вызовы современному образованию. Научное мнение, 2018; №2: 10–18.
2. Сухарев Е.М. Изучение элементов вычислительной физики в курсе общей физики технического вуза. Евразийский научный журнал, 2016; № 12: 18–19.
3. Попов С.Е. Исследование объектов в вычислительной физике. Проблемы учебного физического эксперимента. Выпуск 22. ИСМО РАО, 2005; 115–117.
4. Щур Л.Н. Вычислительная физика и проверка теоретических предсказаний. Успехи физических наук, 2012; Т. 182. № 7: 787–792.
5. Сухарев Е.М. Вычислительная физика как часть курса общей физики для студентов информационных специальностей. Аллея науки, 2017; Т. 1. № 15. 690–693.

E. L. Antifeeva, D. G. Petrova

Solving high-quality problems using Matlab and Scilab software products in a general physics course

Saint Petersburg, Military Space Academy n.a. A.F. Mozhaysky, Russia

Abstract. The article deals with the issues related to the development of physical and mathematical modeling skills in students, as the basis for the formation of research competencies. Examples of using software products for creating dynamic models of electromagnetic fields are given. The material presented in the article is a generalization of the experience of solving research problems in the physics course at the MSA A. F. Mozhaisky.

Keywords: Computer modeling, computational physics, real-world process models, research training

Военно-космическая академия имени А. Ф. Можайского, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. В статье рассмотрены вопросы, отражающие взаимосвязь эксперимента, теории и практики при обучении физике. Предложены методические подходы, позволяющие реализовывать принципы исследовательского обучения. Определены требования, соблюдение которых необходимо для обеспечения единства эксперимента, теории и практики. Материал, представленный в статье, является обобщением опыта организации исследовательского обучения физике в Военно-космической академии имени А.Ф. Можайского.

Ключевые слова: физическое понимание, исследовательское обучение, научный поиск, познавательная деятельность, технологии учебной деятельности

Вопросы соотношения и взаимосвязи эксперимента, теории и практики всегда являлись ключевыми, как с точки зрения развития науки, так и с точки зрения теории и методики преподавания различных дисциплин. При этом в области образования, основополагающим будет являться результат обучения, и требования, предъявляемые к выпускнику вуза, или компетенции, которые должны быть у него сформированы в результате обучения.

Говоря о взаимосвязи эксперимента, теории и практики в обучении физике, стоит отметить, что от последовательности этих составляющих в учебном процессе может зависеть и результат обучения – компетенции, которыми должен владеть выпускник вуза. Переход к исследовательскому обучению в методике преподавания физики, направлен на формирование у обучающихся физического понимания, формирование физической картины мира, исследовательских умений, которые позволят будущим специалистам решать профессиональные задачи с позиции единства теоретических представлений, основанных на фундаментальных законах, и возможного прогнозирования результатов прикладных исследований [1].

Необходимым условием реализации исследовательского подхода должно стать изменение подачи теоретического материала. Содержание лекционного материала должно строиться как развивающаяся модель, сталкивающаяся с новыми границами применимости, переходом от одних сред к другим, и требующая практического и экспериментального опровержения или подтверждения. Таким образом, обучение будет строиться как одна большая исследовательская задача, решаемая всеми возможными средствами – теоретическими, практическими и экспериментальными. Если изложение теоретического материала будет соотнесено (скоординировано) с результатами физического эксперимента, требующего объяснения, то можно представить сам процесс обучения как единое учебное и научное исследование. В таком процессе, роль исследователя даст обучающимся возможность почувствовать «вкус науки», поможет сформировать у них дополнительные профессиональные компетенции [2].

Если экспериментальная деятельность обучающихся будет направлена не на подтверждение уже известных теорий и закономерностей, а на выявление новых, то это, несомненно, будет способствовать более глубокому пониманию изучаемых процессов.

Конечно, такой подход к изложению учебного материала выдвигает ряд требований к отбору содержимого самого учебного материала. Но стоит отметить, что физика являясь модельной, постоянно развивающейся областью научного знания, дает возможность сделать отбор учебного материала практико-ориентированным.

В качестве примера можно рассмотреть исследовательское задание из раздела «Электропроводность полупроводников». Экспериментальное определение активационного характера зависимости концентрации носителей заряда от температуры, и объяснение изменения свойств материала (переход «полупроводник-металл») можно выстроить как научный поиск. В этом случае, лекционное исследование будет направлено на возможное объяснение зависимостей, полученных обучающимися

экспериментально, а также, на создание общей модели явления. Обобщенная модель, в этом случае, может базироваться на моттовском переходе.

Таким образом, для обеспечения взаимосвязи эксперимента, теории и практики, в рамках исследовательского обучения, необходимо:

- структурирование лекционного материала, и, по возможности, подача его для объяснения зависимостей, полученных обучающимися в результате эксперимента;
- синтезирование лекционных, практических и лабораторных занятий в единое учебно-научное исследование;
- предоставление обучающимся возможности знакомиться с явлениями, отражающими современное состояние науки, т.е. включать в учебный материал результаты актуальных исследований из области физики;
- подбор содержания экспериментальных задач направить на формирование профессиональных компетенций обучающихся с учетом их специализации [3], [4].

Список литературы:

1. Антифеева Е.Л., Ханин С.Д., Ходанович А.И., Физическое образование и проблема развития физического понимания. Физика в системе современного образования (ФССО-03). Труды седьмой международной конференции, СПб., 2003. С. 16–19.
2. Клишкова Н.В. Организация лекционных исследований в контексте исследовательского обучения физике. В сборнике: Современные тенденции в образовании и науке. сборник научных трудов по материалам Международной научно-практической конференции: в 26 частях. 2013. С. 81–83.
3. Мусабеков О.У. Исследовательские задачи в обучении физике студентов технических вузов. Тенденции развития науки и образования. 2016. № 20-3. С. 27–28.
4. Клишкова Н.В. Подготовка студентов к решению физико-технических проблем в исследовательском обучении физике. Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. 2011. № 139. С. 152–156.

E. L. Antifeeva, D. G. Petrova

Experiment, theory and practice in teaching physics

Saint Petersburg, Military Space Academy n.a. A.F. Mozhaysky, Russia

Abstract. The article deals with the issues that reflect the relationship of experiment, theory and practice in teaching physics. Methodological approaches that allow implementing the principles of research training are proposed. The requirements that must be met to ensure the unity of the experiment, theory and practice are defined. The material presented in the article is a summary of the experience of organizing research training in physics at the Mozhaisk Military Space Academy.

Keywords: Physical understanding, research training, scientific research, cognitive activity, technologies of educational activity

А. В. Анисимов

Технология работы с образовательными ресурсами

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Рассматриваются современные технологии интеллектуального анализа данных, используемых в информационной системе. Проанализированы средства описания структуры данных в распределенной информационной среде. Рассматриваются вопросы использования метаданных.

Ключевые слова: доступ к ресурсам, веб-сервисы, анализ информационных ресурсов, структуры данных, описание знаний

Современный подход к доступу к ресурсам основывается на семантическом описании наборов данных. Качество образования в высшей школе Российской Федерации в условиях цифровой экономики непосредственно связано с описанием набора понятий и набора утверждений применительно к конкретной области интересов. Задача интеллектуального анализа данных основывается на аннота-

ции знаний, специфичных для выбранной области [1]. Стандарт, используемый при реализации доступа к данным, основывается на программных моделях метаданных. При этом понятием является любая сущность, а классы в моделях данных формулируются как абстрактные группы, коллекции или наборы объектов. Совместное использование ресурсов программными агентами, реализующими цифровое образование в высшей школе, и понимание структуры информации – цель представленного исследования. Область применения модели относится к управлению знаниями. Средства описания структуры данных опираются на фундаментальные подходы предметной области. Доступ к ресурсам, используемым для поиска данных, осуществляется на основе программных моделей и средств описания структуры данных. При этом для анализа информационных ресурсов необходим способ описания их взаимодействия. Разнородность форматов представления данных делает актуальным интерпретацию смысла информации в соответствии с исследуемым ресурсом [2]. Это позволяет заменить доступ как чтение информации доступом распознавания данных. Технология метаданных, как средства описания ресурсов, является основой подобного подхода. Использование метаданных и стандарт RDF позволяют осуществлять обработку метаданных исходя их поставленной прикладной задачи. Автоматизация анализа Web ресурсов и технические возможности при работе со знаниями о данных необходимы, прежде всего, для задач искусственного интеллекта. Подобный подход основывается на организации управления данными, облегчающим понимание описания ресурсов. Формальные и логические дескрипторы характеристик данных автоматизируют анализ и добавляют знания о домене.

Веб-сервисы используют XML для обмена данными между приложениями вне зависимости от их операционной системы, аппаратной платформы и разработчика. Использование XML эффективно в децентрализованных и распределенных средах. Существуют следующие веб-стандарты: SOAP; WSDL; UDDI. Это стандартные форматы для описания веб-службы. При организации Веб сервисов большое значение имеют XML-ориентированные базы данных. Модель данных XML обеспечивает возможность хранения информации без реляционных таблиц. Структура документа в случае соблюдения всех требований спецификации Web сервисов на основе XML позволяет создать древовидную структуру данных. Поддерживаемые алгоритмами обработки данных XML-документы должны удовлетворять формально-правильным требованиям, и только анализаторы XML-документов, которые им соответствуют, допускают работу таких Web сервисов.

Ресурсы информационной системы на основе XML-документов требуют семантической проверки. Контроль правильности документа осуществляется либо через DTD-определения, либо с использованием схемы данных. Разница заключается в том, что DTD используется свой синтаксис, а схемы данных являются XML-документами. Если документ удовлетворяет DTD или схеме данных, то он признается действительным. Таким образом, можно осуществлять управление контентом, создавать базы данных на основе XML – документов или системы управления порталами. Так, например XML используется для объединения компонент "1С: Предприятия" и их интеграции.

Для описания структуры на основе RDF используется концепция метаданных, синтаксис которых обеспечивает кодирование и транспортировку исходя из концепции взаимной независимости серверов и клиентов. Именно благодаря применению XML-технологии и обеспечивается соответствующая семантика и взаимодействие. RDF и XML взаимно дополняют друг друга. RDF как модель метаданных нуждается в поддержке XML. При этом синтаксис XML не является для RDF модели единственно возможным. Основное назначение RDF при интеграции с XML заключается в создании механизма для описания модели ресурсов, причем описание носит формальный характер, и не связано особенностями домена, из которого берутся данные. RDF по своей организации основывается на объектной модели. Коллекция классов в RDF носит название «схема». Иерархия классов поддерживается созданием субклассов. Такой подход позволяет использовать ранее созданные схемы для новых приложений. Этот механизм лежит в основе совместного использования общей схемы различными приложениями.

Достижимая при таком подходе стандартизация позволяет использовать ресурсы информационной системы в задачах, относящихся к категории представления знаний. RDF создает структуру, позволяющую реализовать подходы, необходимые для представления знаний. Решения, основанные на подобном подходе в первую очередь нуждаются в создании словаря. Словарь служит базой при построении естественного интеллекта, он также необходим и при решении задачи представления знаний. Основываясь на моделях предметной области пользователя, постановка и реализация поставленной задачи в терминах создаваемого словаря представляет собой первичный процесс в построении естественного интеллекта. Словари служат основой для задач связанных с ресурсами, процессами и корпоративными знаниями. Управление ресурсами давно является одной из важнейших задач среди методик управления и существует набор ранее сформированных словарей применительно к различным предметным областям. Важнейшим направлением в корпоративных знаниях является планирование материальных ресурсов предприятия MRP. Знания в этой предметной области это прежде всего объемно-календарное планирование. Корпоративные знания позволяют использовать концепцию представления знаний для построения план-графика снабжения. Интеллектуальная система управления ресурсами и актуальность проблематики управления знаниями имеют своей основе информацию с корпоративных порталов, представленную на естественном языке. Ресурсы информационной системы на основе XML-документов формируются на основе информации и знаний, структурированных и описанных для обеспечения потребностей получателя информации. Объекты, содержащие различные виды знаний, – это интеллектуальное пространство организации. С точки зрения подхода к моделированию таких объектов используется подход, основанный на онтологии предметной области. Этот подход позволяет описать имеющиеся знания с использованием развитого математического аппарата искусственного интеллекта. Описание знаний – основная задача этой дисциплины. Методы представления и описания знаний в этой предметной области могут быть разделены на продукционные модели и семантические сети. Продукционная модель основана на правилах представления знания на основе условий. При этом высказывается образцовое предложение для поиска в базе знаний. Область использования подобных моделей – промышленные экспертные системы. Семантическая сеть строится на основе ориентированного графа с вершинами, отображающими понятия, и дугами, устанавливающими отношения. Применительно к задаче доступа к ресурсам семантическое описание наборов данных основывается на словарях онтологий. В первую очередь отметим словари для аннотации информации о происхождении. Эти словари включают в себя сведения о лицензиях. Словари, описывающие собственно данные, обеспечивают интеллектуальный анализ данных. Именно в этих словарях представлены типы данных и спецификации наборов данных. Кроме того, существуют словари онтологий для аннотации знаний.

Построение системы обучения для создания и распространения корпоративных знаний, формализация описаний на основе онтологии, представляет собой важнейший принцип для доступа к ресурсам, используемым для работы с данными в корпоративных информационных системах.

Список литературы:

1. Паклин Н.Б., Орешков В.И. Бизнес-аналитика: от данных к знаниям. Изд. 2-е, переработанное и дополненное. СПб.: Питер, 2010. 700 с.
2. Грегер С.Э., Поршнев С.В. Построение онтологии архитектуры информационной системы//Фундаментальные исследования. – 2013. – № 10-11. – С. 2405–2409.

A. V. Anisimov

Technology for working with educational resources

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. Modern technologies of working with resources used in the information system are considered. The means of describing the data structure regulating the processes in a distributed information environment are analyzed. The issues of using metadata describing resources are considered.

Keywords: RDF standard, Web services, XML-oriented databases, interaction, RDF and XML, knowledge description

*Санкт-Петербургский университет государственной противопожарной службы МЧС России,
г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Рассмотрена возможность использования метода динамического программирования для моделирования процесса выработки управленческих решений в оперативной деятельности МЧС России. Предложена методика разработки оптимального плана обследования участков района поиска объекта в зоне чрезвычайной ситуации. Выработаны практические рекомендации для сокращения времени поиска, если несущественно упростить исходные данные поставленной задачи.

Ключевые слова: поиск в зоне ЧС, оптимизация, обнаружение, катастрофы, подразделения спасателей, динамическое программирование

Подготовка высококвалифицированных специалистов в системе МЧС России подразумевает овладение обучающимися комплексом математических знаний и формирование навыков построения математических моделей различных технических систем и процессов, связанных с обеспечением пожарной, техносферной безопасности, защитой населения и территорий в чрезвычайных ситуациях (ЧС), проведением аварийно-спасательных работ на воде и на суше.

В настоящее время эффективное применение сил и средств МЧС России для решения широкого спектра задач в существенной степени зависит от деятельности системы управления, связанной с разработкой оптимальных решений и планов.

В этих условиях на помощь приходит использование методов теории принятия решений и исследования операций, включающих как методы математического моделирования, так и методы оптимизации действий сил и средств.

В качестве частной задачи оптимизации рассмотрим задачу о разработке оптимального плана обследования участков района поиска объекта в зоне ЧС.

За последние несколько десятилетий возросли масштабность, частота и тяжесть техногенных катастроф как на суше, так и на море с увеличением числа пострадавших. Для оказания экстренной помощи терпящим бедствие в зоне ЧС требуется вовлечение значительных сил и средств спасения в предельно короткие сроки. По данным Регистра судоходства Ллойда, ежегодно в мировом океане гибнет от 350 до 400 судов и 7–8 тысяч терпят значительные аварии; человеческие жертвы, включая пропавших без вести, составляют от 10 до 20 тысяч человек [1]. Своевременное и квалифицированное оказание неотложной помощи является необходимым условием сохранения жизни моряков и пассажиров.

Таким образом, проблема поиска, спасения и оказания помощи пострадавшим при морских катастрофах является актуальной. Необходима оптимизация использования всех средств поиска и спасения (авиационных, морских, космических, радионавигационных), применения индивидуальных и коллективных спасательных средств для минимизации количества погибших и пострадавших в морских катастрофах и чрезвычайных ситуациях на море и на суше.

Разработка методики оптимального плана максимально быстрого обнаружения потерпевшего катастрофу объекта – задача, которую можно рассматривать как оптимизационную, а значит, решаемую с помощью известных математических методов (методов исследования операций). Эта задача может быть сформулирована следующим образом: определить очерёдность обследования участков района поиска для обеспечения обнаружения объекта в зоне ЧС в кратчайшие сроки.

При получении сообщения об аварии или катастрофе судна определяется район поиска в зависимости от достоверных данных о первоначальном месте нахождения объекта. Район поиска определяется вокруг исходного места с учётом дрейфа от постоянного морского течения, ветрового и бокового сноса [1].

Для решения сформулированной задачи используется метод динамического программирования с помощью составленного функционального уравнения Беллмана на основании которого строится математическая модель для прогнозирования различных вариантов развития событий [2], [3].

Пусть район, в котором достоверно находится объект поиска, например, затонувшее судно или потерпевший крушение авиалайнер, состоит из N участков. Отряд спасателей, которому поручен поиск объекта, должен выполнить задачу максимально быстро. Исходными данными для отыскания оптимальной очередности обследования участков являются вероятности p_i пребывания объекта на i -том участке, время T_{0i} перехода разведчика из исходного пункта к i -му участку, время T_{ij} перехода разведчика из i -го участка в j -й, среднее время T_i обследования i -го участка.

Участок считается обследованным либо при обнаружении объекта, если последний находится на этом участке, либо при констатации факта отсутствия объекта на обследуемом участке.

Преимущество метода динамического программирования перед полным перебором резко возрастает с увеличением числа участков N . Можно показать, что число вариантов для метода динамического программирования равно $N(2^{N-1} - 1)$ то есть оно равно 75 при $N=5$ и 5110 при $N=10$. Если при $N=5$ число вариантов благодаря применению динамического программирования уменьшается в 1,6 раза, то при $N=10$ уменьшается в 710 раз. Тем не менее и метод динамического программирования требует перебора довольно большого числа вариантов при большом N . При $N=20$ требуется перебрать девятнадцатизначное число вариантов при полном переборе ($20! = 2432902008176640000$) и только семизначное число $20(2^{19} - 1) = 5242860$ – в методе динамического программирования. Хотя это число намного меньше, оно тоже очень велико.

Естественно поэтому стремление к приближённым методам отыскания очередностей, близких к оптимальной. Экспериментально на различных примерах с разными исходными данными можно показать, что если пренебречь различием во времени перехода из исходного пункта на тот или иной участок и во времени перехода из одного участка в другой, а считать главными параметрами вероятности p_i пребывания объекта на i -том участке и время T_i обследования i -го участка, то первым в любом наборе участков должен быть участок, для которого отношение $\frac{p_i}{T_i}$ имеет наибольшее значение. Отсюда следует простой способ отыскания очередности обследования, близкой к оптимальной. Этой очередности соответствует расположение в убывающем порядке отношений $\frac{p_i}{T_i}$.

Мы рассмотрели возможность применения метода динамического программирования для разработки оптимального плана обследования участков района поиска объекта в зоне бедствия на море. Эта методика может быть непосредственно использована также для поиска потерпевшего аварию самолета в труднодоступных районах на суше в том числе в Арктической зоне.

Вообще, динамическое программирование может применяться при решении широкого круга задач оперативной деятельности МЧС России, требующих осуществления пошагового поиска оптимального варианта управленческого решения, например, таких, как планирование мероприятий на проведение взрывных работ на реках в паводковый период [4]; распределение финансовых средств в интересах эффективной организации радиосвязи [5] и многих других.

Список литературы

1. Дунаевский Е. Я. Спасение на море / Е. Я. Дунаевский А. В. Жбанов. – М.: Транспорт, 1991. – 143 с.
2. Вентцель Е.С. Исследование операций. Задачи, принципы, методология. – М.: Наука, 2009 –207 с.
3. Динер И.Я. Исследование операций. – Л.: ВМА, 1969. – 605 с.

4. Каменецкая Н.В., Медведева О.М., Хитов С.Б. Математическое моделирование при планировании мероприятий на проведение взрывных работ на реках в паводковый период. – Материалы XV Международной научно-практической конференции, Белгород. 2016. № 6–1. С. 22–27.

5. Каменецкая Н.В., Медведева О.М., Хитов С.Б. Моделирование процесса распределения финансовых средств в интересах эффективной организации радиосвязи в МЧС России. – Научно-аналитический журнал «Природные и техногенные риски (физико-математические и прикладные аспекты)». 2018. № 1 (25). С. 22–28.

N. V. Kamenetskaya, E. N. Karezina, N. D. Bazenov

Optimization of search and rescue works using the operation research methods

The Saint-Petersburg University of State Fire Service of Emercom of Russia

Saint-Petersburg, Russia

Abstract. The possibility of using the dynamic programming method for modeling the process of developing managerial decisions in the operational activities of EMERCOM of Russia is considered. A technique is proposed for developing an optimal survey plan for areas of the search region of the object in the emergency zone. Practical recommendations have been developed for reducing the search time, if not significantly simplify the source data of the task.

Keywords: search in the emergency area, optimization, detection, disaster, rescue units, dynamic programming

С. В. Палёхина

**Эффективность использования компьютерного тестирования
в процессе обучения иностранному языку в вузе**

Институт экономики и права (филиал) ОУП ВО

«Академия труда и социальных отношений», г. Севастополь, Россия

Аннотация. Процесс обучения иностранным языкам нацелен на конкретные компетенции – языковую, речевую, дискурсивную, межкультурную и другие. Построение этого процесса невозможно без четкой системы управления, важным структурным элементом которой является эффективный контроль (диагностика) уровня сформированности вышеуказанных компетенций на каждом этапе обучения. Эффективной формой контроля уровня овладения учебным материалом по иностранному языку является компьютерное тестирование как автоматизированная форма педагогической диагностики.

Ключевые слова: компьютерное тестирование, оценочные средства, эффективный контроль, объективные результаты, формирование компетенций

ФГОС ВПО третьего поколения в качестве требований к результатам освоения основных образовательных программ для выпускника вуза выдвигает овладение двумя видами компетенций: общекультурными (ОК) и профессиональными (ПК), под которыми понимается «способность применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в определенной области». Эти компетенции определяются как нормы (показатели) качества полученного ВПО и позволяют определить степень готовности выпускника к профессиональной деятельности.

Сегодня уже ни у кого не вызывает сомнения, что в условиях непрерывного процесса глобальной информатизации общества выпускник любого вуза должен овладеть такой общекультурной компетенцией как способность применять знания иностранного языка в объеме, необходимом для работы с профессиональной литературой, для профессиональной и межкультурной коммуникации.

Иностранный язык должен стать рабочим инструментом для реализации перспективных линий интеллектуального, культурного, нравственного и профессионального саморазвития современного специалиста, изучения и творческого анализа зарубежного опыта в профилирующих и смежных областях науки и техники, переоценке собственного профессионального опыта, а так же в сфере профессиональной коммуникации.

В вузе иностранный язык выступает одновременно и как цель обучения и как средство профессионального развития и саморазвития студента.

Каковы же критерии оценки качества овладения иностранным языком? Эти критерии обусловлены основной целью обучения, которая состоит в формировании иноязычной коммуникативной

компетенции, представленной как совокупность частных коммуникативных компетенций: языковая, речевая, дискурсивная, социокультурная, межкультурная, компенсаторная. Именно эти компетенции выступают в качестве основного объекта оценки.

Построение процесса обучения иностранным языкам, нацеленного на конкретные компетенции, невозможно без четкой системы управления этим процессом. Важным структурным элементом этой системы является эффективный контроль (диагностика) уровня сформированности вышеуказанных компетенций на каждом этапе становления будущего специалиста.

Требование измеримости в отношении компетенций как предмета контроля в процессе обучения составляет на сегодняшний день наивысшую трудность как в теоретическом, так и в практическом планах. Полноценно компетенции возможно проверить лишь по завершении обучения в вузе (и/или на начальном этапе производственной деятельности по полученной профессии).

На различных же этапах самого процесса обучения можно проверить лишь промежуточные результаты обучения (знания и умения, способности их применять), которые ведут к формированию компетенций и, по сути, являются их составляющими.

Ведущей задачей контроля по иностранному языку является объективное и точное определение уровня владения языковым материалом и речевыми умениями на определённом этапе и в определенной сфере общения (бытовая, социокультурная, общественно-политическая, профессиональная) [2; с.38].

Изучение научно-методической литературы и собственная практика показывают, что эффективной формой контроля уровня овладения учебным материалом по иностранному языку является компьютерное тестирование как автоматизированная форма педагогической диагностики, основная функция которой и есть контрольно-измерительная.

Методика компьютерного тестирования включает в себя отбор и систематизацию языкового материала для тестирования, разработку тестов и компьютерных программ для индивидуального и группового тестирования, а также анализ полученных результатов. При отборе языкового материала для тестирования необходимо учитывать также и профессиональную сторону языковой подготовки студентов, которая должна проявляться во владении специальным понятийным аппаратом.

В идеале комплект тестов и компьютерные программы для индивидуального и группового тестирования, разрабатываемые с учетом основных требований должны включать в себя: входной тест, тесты-тренажеры, тесты для промежуточного контроля и итоговый тест, а также инструкции по проведению тестов.

Согласно требованиям ФГОС систему оценочных средств, обеспечивающих оценку индивидуальных достижений студентов и выпускников по общекультурным и общепрофессиональным компетенциям (текущий и промежуточный контроль), разрабатывают и вуз, и УМО высших учебных заведений.

В данном контексте интересен зарубежный опыт и, в частности, система тестирования, представленная экспертами и консультантами в области тестирования, разработчиками тестов по английскому языку издательства Oxford Э.Хэкетом и Э.Мэллой и издательства Cambridge А.Хьюзом [3; с.16], [4; с.27], [5, с.11], которые предлагают такие виды тестов как:

| | | |
|---|---|--|
| 1 | Placement test (тест распределения учащихся по уровню знаний) | Каков исходный уровень студентов? В какой группе они должны обучаться? |
| 2 | Progress test (тест для измерения роста учащихся в определённой области) | Какой объём материала усвоен после прохождения определённой темы? |
| 3 | Diagnostic test (диагностический тест) | Выявление слабых сторон и пробелов в знаниях |
| 4 | Proficiency test (тест для определения уровня сформированности коммуникативной компетенции) | Какой уровень достигнут в результате прохождения курса? Соответствует ли он международным стандартам? (У нас ФГОС) |

Главные отличительные характеристики компьютерного тестирования – это объективность (независимость от субъективизма преподавателя), надежность и валидность. Валидность означает, что содержание теста точно отвечает своему предназначению и обеспечивает связь между поставленными задачами обучения и желаемым результатом. Как считает один из разработчиков тестов по английскому языку издательства Oxford Э.Хэкет, сущность любого тестирования состоит в том, чтобы «задавать правильные вопросы и получать наиболее подходящие ответы в надлежащее время. В противном случае можно пытаться измерить чей-то рост, используя термометр» [3; с.24].

Анализ литературы показывает, что компьютерное тестирование в вузах находится еще на начальном этапе своего развития, особенно применительно к методике преподавания иностранных языков в условиях технических вузов. Теоретико-методологические основы тестового контроля в повышении качества образования, обучении и личностном развитии студентов разработаны недостаточно.

Однако практика показывает, что компьютерное тестирование является эффективным средством интенсификации и оптимизации (получение лучших результатов за счет меньшего расхода времени и усилий) обучения иностранному языку, имеет большой дидактический потенциал и демонстрирует определенные преимущества перед традиционными формами контроля [1; с.84].

Так, компьютерное тестирование:

- можно использовать для проведения входного, текущего, промежуточного и итогового контроля; как при индивидуальной работе, так и при работе учащихся в группах, в парах;

- обеспечивает получение объективных результатов за счет меньшего расхода времени и усилий, т.к. позволяет проверять одновременно всех учащихся группы за одно и то же время; выполнение теста занимает немного времени, что делает возможным его проведение практически на любом занятии;

- даёт возможность включать большой объём материала и контролировать не только его усвоение, но и наличие отдельных умений пользования им;

- позволяет воплощать на практике многоуровневую систему контроля; осуществлять индивидуализированный контроль при любой наполняемости группы;

- обеспечивает оперативность получения и анализа результатов контроля, возможность быстро проводить автоматическую статистическую обработку результатов проверок и формировать базы данных о ходе обучения и на этой основе быстро принимать адекватные решения по управлению учебным процессом, моделировать курс с учетом реальных языковых возможностей студентов: осваивать курс только на одном из выделенных уровней (основном или продвинутом) или комбинировать эти уровни в различных соотношениях в каждом из разделов/модулей [6; с.47];

- компенсирует недостаточную эффективность традиционных форм обучения;

- может успешно использоваться не только в целях контроля, но и в обучающих целях;

- эффективно для организации самостоятельной работы, при этом даёт возможность студенту работать в оптимальном для него темпе;

- предполагает сокращение управляющего воздействия преподавателя, частичную передачу этих функций самому студенту;

В целом использование компьютерного тестирования дает положительную динамику в качественном продвижении обучаемых на более высокие уровни владения языком, повышает мотивацию студентов к изучению иностранного языка, обеспечивает систематичность проведения процедур контроля, активизирует самоорганизацию, самостоятельность и ответственность студентов.

Список литературы:

1. Буслеева Е.Е. Тестирование как фактор повышения эффективности обучения иностранному языку // Высшее образование в России. – 2014. № 3. – С. 81–87.

2. Мирошникова О.Х. Проблема языковых стандартов в высшем образовании: Европейский языковой портфель в российском вузе // Высшее образование сегодня. – 2012. № 4. – С. 37–45.

3. Hackett, E. (2014). Making sense of assessment. Part 1 – How much do you need to know? [Downloaded from: <http://www.oxfordenglishtesting.com/uploadedfiles/>].

4. Hughes, A. (2003). Testing for language teachers. Cambridge: Cambridge University Press.

5. Malloy, A. (2015). Making sense of assessment. Part 2 – Spotlight on placement tests. [Downloaded from: <http://www.oxfordenglishtesting.com/uploadedfiles/>]

6. Malloy, A. (2015). Making sense of assessment. Part 3 – Computer- adaptive testing: how does it work? [Downloaded from: <http://www.oxfordenglishtesting.com/uploadedfiles/>]

S. V. Palyohina

The efficiency of applying computer testing in the process of teaching foreign languages in higher educational institutions

*The Institute of Economics and Law (The Sebastopol Branch of the Academy of Labour and Social Relations),
Sebastopol, Russia*

Abstract. The process of teaching foreign languages is aimed at particular competencies – those of language, speech, discourse, crosscultural and the like. This process can't go without a clear system of management where an important element is an effective control of the forming level relating to the above mentioned competencies at each stage of education. An effective form of control concerning the level of mastering a foreign language is computer testing as an automatic form of pedagogical diagnostics.

Key words: computer testing, assessing means, effective control, objective results, forming competencies

В. П. Семенов

Методы управления качеством образовательных услуг в техническом университете

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Рассматриваются основные современные особенности, оказывающие влияние на выбор методов управления качеством образовательных услуг, основные этапы модели проектирования и разработки образовательных услуг, группы методов управления качеством в процессе предоставления образовательных услуг.

Ключевые слова: образовательные услуги, методы управления качеством, жизненный цикл образовательной услуги, этапы разработки образовательной услуги

Реформирование подходов к менеджменту качества образовательных услуг в эпоху цифровой трансформации экономики требует определения совокупности методов управления качеством, которые могут использоваться на различных этапах жизненного цикла образовательной услуги. Систематизация методов управления качеством образовательных услуг в современных условиях цифровой трансформации требует учета ряда особенностей, которые оказывают влияние на специфику и выбор методов управления качеством образовательных услуг [1]: неосвязаемость и непостоянство качества услуг; одновременность процессов оказания и потребления услуги; неосвязаемость и несохраняемость образовательных услуг.

Следует также учитывать изменяющиеся требования потребителей для постоянной корректировки и обновления процесса обслуживания, что ведет к ограничению возможности создания четких стандартов и регламентирующих документов, превращает процесс проектирования и планирования образовательной услуги в деятельность по созданию ее компетенции. Образовательная услуга – это совокупность определенных характеристик, которые удовлетворяют определенным требованиям. При этом при одинаковых потребностях приоритет, важность и состав таких характеристик могут варьироваться с учетом разных категорий потребителей образовательных услуг.

Одним из важнейших этапов жизненного цикла образовательной услуги в техническом университете, влияющим на выбор методов управления качеством услуги, является ее разработка, на котором происходит планирование качества образования. Объектами проектирования являются потребительские свойства образовательной услуги, технологии и процессы оказания услуги, а также потребительский опыт.

Основными этапами модели проектирования и разработки образовательной услуги, как и любой другой услуги, являются [2]:

- формулировка целей и стратегии;
- генерация идеи;
- тщательная проверка идеи;
- создание концепции;
- тестирование;
- анализ возможностей производства и рынка;
- утверждение проекта;
- разработка и тестирование;
- разработка и тестирование процесса и системы;
- разработка и тестирование маркетинговой программы;
- обучение персонала;
- тестирование услуги и опытный процесс;
- пробные продажи;
- полномасштабный запуск;
- анализ процесса после запуска.

Каждый из указанных этапов вносит определенный вклад в достижение требуемого уровня качества образовательной услуги. Однако последовательность этих этапов может быть гибкой и изменяться в зависимости от пожеланий и требований заказчика или потребителя. Поэтому методы управления качеством в процессе предоставления образовательных услуг предлагается разделять на четыре группы: методы, ориентированные на потребителя (обучение и консультирование потребителей, мотивация потребителей, методы управления качеством информационного сопровождения потребителя и др.); методы, ориентированные на сервисных служащих (методы оценки компетентности сотрудников, методы обучения и консультирования сотрудников, методы управления знаниями); методы, ориентированные на систему доставки (оборудование, средства обслуживания и организационной культуры); методы, ориентированные на физическое окружение (методы управления эргономичностью мест и процессов обслуживания и др.).

Проблемы оценки качества образовательных услуг и повышения эффективности качества образования рассмотрены в [3], [4].

Список литературы:

1. Ватолкина Н. Ш. Управление качеством в сфере услуг в условиях цифровой трансформации экономики. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2019.
2. Управление и организация в сфере услуг / К. Хаксевер, Б. Рендер, Р. Рассел, Р. Мердик; пер. с англ. СПб.: Питер, 2002.
3. Семенов В. П. Теоретические аспекты и проблемы повышения эффективности качества образования // Современное образование: содержание, технологии, качество. Материалы XXIV Междунар. научно-методической конф., Санкт-Петербург, 18 апреля 2018 года: в 2 т. Т. 1. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2018. С. 31–33.
4. Семенов В. П. Методы оценки эффективности систем качества. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2019.

V. P. Semenov

Quality management methods of educational services at a technical university

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The main modern features influencing the choice of quality management methods of educational services, the main stages of the model of design and development of educational services, groups of quality management methods in the process of providing educational services are considered.

Keywords: Educational services, quality management methods, life cycle of educational services, stages of development of educational services

Ф. Бимбетов, Т. М. Татарникова

**Курсовое проектирование по дисциплине «Управление данными»,
как способ применения знаний на практике**

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Обсуждается значимость курсового проектирования в процессе подготовки специалистов в вузе. Рассматриваются требования к выполнению курсовой работы по дисциплине «Управление данными». Обсуждаются достоинства курсового проектирования как способа закрепления знаний и применения умений на практике.

Ключевые слова: курсовая работа, применение знаний на практике, проблемное обучение, роль курсового проектирования в подготовке специалистов

Курс «Управление данными», реализуемый для направлений подготовки 09.03.02 – Информационные системы и технологии и 10.05.01 – Информационная безопасность предусматривает выполнение курсовой работы (КР). Курсовая работа является одним из способов закрепления знаний и применения умений на практике. Кроме получения теоретических знаний во время курсового проектирования студент учится [1]:

- грамотно формулировать цели и задачи;
- выполнять поиск актуальной и достоверной информации;
- структурировать и логично выстраивать найденные материалы;
- оформлять пояснительную записку по стандартам ГОСТ;
- выступать на публике и отстаивать свою точку зрения при защите работы.

В рамках задания на КР предусмотренной по дисциплине «Управление данными» предлагается реализовать, во-первых, проект базы данных (БД), как законченного работоспособного модуля информационной системы и, во-вторых, приложение, средствами которого пользователи могут управлять данными, хранящимися в БД [2], [3].

Курсовая работа выполняется по одному из вариантов, приведенных в курсе, или можно предложить свой вариант задания для произвольной предметной области, который должен быть согласован с преподавателем.

Проект БД реализуется средствами системы управления базами данных (СУБД) или языка программирования, включающего функции работы с базами данных. Выбор СУБД должен быть обоснованным. Обоснование начинается с анализа предметной области и модели данных. Если при анализе задания на КР очевидно, что логическая модель отображения физической модели хранения данных требует структуризации данных, например, необходимо периодически строить итоговые запросы или осуществлять поиск данных сразу по нескольким характеристикам или другие особенности задания, то выбор обосновывается в пользу СУБД для проектирования реляционной базы данных. Если задание содержит короткие однотипные запросы или БД целесообразно представить, как «ключ-значение», то выбор обосновывается в пользу СУБД NoSQL. Как показывает опыт обучающиеся в основном используют в курсовом проектировании следующие популярные СУБД для реляционных БД: MySQL, SQL Server, PostgreSQL, SQLite и для неструктурированных БД: Dynamo DB, Riak, MongoDB, Cassandra.

Задание сформулировано в варианте на курсовую работу и включает:

- цель проектирования БД;
- описание входных данных;
- поисковые запросы;
- запросы манипулирования;
- выходные документы, которые должны генерироваться по запросам пользователей БД.

Ход выполнения курсовой работы отражается в пояснительной записке. В ней приводятся разъяснения этапов проектирования БД с описанием достигнутых результатов. К пояснительной записке прилагаются распечатка программного текста и руководство пользователя [4].

Во введении обосновывается необходимость автоматизации деятельности в рассматриваемой предметной области: хранения данных, управления данными – поиск, добавление, изменение, удаление данных, быстрого получения отчетов, справок по запросу пользователя. Далее приводится последовательность решения задачи проектирования базы данных.

Сначала анализируется предметная область и создается ее модель. В результате анализа предметной области должно быть представлено:

- подробное описание объектов предметной области,
- формулировка задач, решаемых БД
- краткое описание алгоритмов решения задач,
- определение групп пользователей БД,
- описание выходных документов, которые должны генерироваться в системе,
- описание входных документов для заполнения данными БД.

Анализ предметной области позволяет разработчику БД выбрать модель БД. Выбор СУБД в свою очередь осуществляется на основании типа модели данных и ее адекватности потребностям рассматриваемой предметной области.

Как минимум можно выделить 2 группы – администратор БД, которому доступен весь перечень функций управления данными и конечный пользователь, которому доступны поисковые функции. Однако, лучше расширить список групп пользователей в строгом соответствии функций управления данными. Для каждой группы пользователей задаются права доступа к каждому информационному объекту в виде таблицы 1.

Таблица 1

| Объект | Группа 1 | Группа 2 | Группа 3 |
|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Объект 1 | S | SUID | S |
| Объект 2 | S | SUID | S |
| ... | ... | ... | ... |
| Объект N | S | | S |

В таблице 1 используются следующие сокращения:

- S – чтение данных (select);
- I – добавление данных (insert);
- U – модификация данных (update);
- D – удаление данных (delete).

Права доступа должны быть распределены так, чтобы для каждого объекта БД был хотя бы один пользователь, который имеет право добавлять и удалять данные.

Приводятся особенности, в том числе с приведением программного кода выполнения следующих функций управления данными:

- Хранение (создание информационных объектов),
- Манипулирование (добавление, изменение, удаление, поиск данных),
- Доступ к данным (назначение прав доступа),
- Предоставление запрашиваемых данных пользователю (генерация справок, отчетов, итогов).

Руководство пользователя оформляется отдельным разделом, в котором приводится инструкция по получению доступа к содержимому БД, демонстрируются функции БД, рассматриваются возможные проблемы и пути их решения. Руководство пользователя сопровождается поясняющими изображениями и снимками экрана.

Работа над проектом позволяет глубоко погрузиться в предметную область, готовит будущих специалистов видеть проблемы, анализировать, искать причины их возникновения, и, конечно, находить пути решения. Кроме того, курсовое проектирование проверяет умение студента подстроить свою работу под выдвинутые требования – именно то, что ценится работодателями.

Список литературы:

1. Кутузов О.И., Татарникова Т.М. Имитационное моделирование как наукоемкая технология, способствующая реализации принципа сознательности и активности обучаемых // Современное образование: содержание, технологии, качество. 2019. Т. 1. С. 373–375.
2. Татарникова Т.М. Управление данными. – СПб.: СПбГУТ, 2006. 82 с.
3. Татарникова Т.М. Системы управления базами данных. – СПб.: РГГМУ, 2004. 88 с.
4. Бескид П.П., Воробьев В.Н., Митько В.Б., Татарникова Т.М. Инновационный подход к образовательным технологиям в области морского приборостроения//Ученые записки Российского государственного гидрометеорологического университета. 2010. № 14. С. 177–186.

F. Bimbetov, T. M. Tatarnikova

Course design in the discipline "Data Management" as a way to apply knowledge in practice

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The importance of course design in the process of training specialists at a university is discussed. Considered the requirements for the implementation of term paper in the discipline "Data Management". The advantages of course design as a way to consolidate knowledge and apply skills in practice are discussed.

Keywords: course work, application of knowledge in practice, problem learning, the role of course design in the training of specialists

Д. Е. Тихонов-Бугров, С. Н. Абросимов, М. В. Ракитская

О роли лекции в современном учебном процессе при обучении инженерной графике

*Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ»
им. Д.Ф.Устинова, г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Обучение в условиях пандемии в очередной раз всколыхнуло дискуссию на тему отмирания роли лекции в учебном процессе. Рассматриваются известные претензии к лекции, как форме обучения, представлены аргументы в защиту. Показано отношение к лекции при осуществлении графической подготовки инженеров. Проводится идея подхода к лекции как средству создания благоприятной, мотивирующей учебной среды, процедуре поиска и воспроизводства интеллектуалов.

Ключевые слова: лекция, роль, недостатки, характеристики, личные контакты, инженерная графика

Неожиданно возникшая пандемия показала, что наибольшую готовность к осуществлению учебного процесса, продемонстрировали апологеты дистанционного образования. Однако, если говорить о качестве образования, то как показано в [1] даже большинство студентов из так называемого поколения Z высказало приверженность к «гибридному режиму» по сравнению с полностью «онлайн-режимом» и режимом «лицом к лицу».

На основании собственного опыта и приведённых аргументов в работе [2], выделим претензии к лекции со стороны её противников:

- Качество многих лекций не отвечают профессиональным требованиям.
- Многие теоретические положения не подкрепляются примерами из практики – результат низкая мотивация.
- Вся требуемая информация есть в учебной литературе и Интернете. Конспектирование вручную не продуктивно.
- Лектор не даёт возможности студентам проявить себя, не инициирует дискуссии.
- Так как на экзамене востребован только лекционный материал, отсутствует мотивация к изучению дополнительного материала.

- Если преподаватель снабдит студентов необходимым контентом, включая печатные материалы и мультимедиа, то участники процесса получают дополнительные временные ресурсы, которые могут использовать продуктивно по своему усмотрению.

Даже беглый взгляд на приведённые претензии, даёт основание утверждать, что большинство из них – не претензии к лекции как таковой, а претензии к качеству учебного процесса. Мы абсолютно солидарны с Н.Н. и Н.И. Губановыми, выдвинувшими тезис о том, что в процессе производства интеллектуальной элиты общества лекция является незаменимой формативной процедурой [1]. Отметим, что рассматриваемая тема является актуальной и для зарубежной высшей школы.

В [3] мы показали, что «эрзац лекции» в дистанционном формате лишают студента полноценного общения с наставником, что противоречит основной концепции советской инженерной школы, подготовившей плеяду элитных инженеров, обеспечивших независимость родины от внешних угроз. В связи с этим вызывают возмущение высказывания некоторых чиновников, советников руководителей государства, банкиров о том, что главная задача отечественной высшей школы – подготовка грамотных пользователей, а не творцов.

Категорически не согласны мы и с сентенцией о том, что главная задача вуза – выполнение социальной функции, заключающейся в выдаче диплома об образовании без оглядки на качество подготовки. Высказанные позиции мы отстаиваем в учебном процессе, важной составляющей которого является лекция.

Особенности учебного процесса, связанного с графической подготовкой в БГТУ «ВОЕНМЕХ» следующие:

- Поточные лекции читаются в курсах: начертательная геометрия; основы САПР.
- Для обеспечения качества и длительности контакта с лекторами, расписание формируется таким образом, чтобы и на практике студенты встречались со своим лектором.
- Важное место занимают лекции по предметам: инженерная графика; компьютерная графика, читаемые на практических занятиях.
- В зависимости от направления подготовки и аудиторной нагрузки, программа обучения формируется из учебных модулей, что позволяет варьировать программу с оглядкой на уровень подготовки и интеллекта контингента.

Повторим, что многие претензии к лекции связаны с профессионализмом лектора и не являются недостатком лекции как таковой. Что касается конспектирования, то этот процесс очень важен. Цепочка рука – мозг является чрезвычайно важным этапом развития. Изучение конспекта даёт импульс к созданию важных аргументов и идей. Весьма важна технология конспектирования. Нельзя превращать этот процесс в изготовление конспекта любой ценой. По этой причине мы придерживаемся следующей технологии: просим не конспектировать важные теоретические положения до момента констатации того, что материал понятен. После этого даётся время для записи осознанного положения.

Диалог во время лекции возможен и нужен. Мы практикуем внезапные остановки изложения материала с обращением к аудитории за советом как следует выйти из создавшегося положения, какой путь решения проблемы является рациональным? Возникающие диалоги вместе с так называемым лекционным контролем (вопрос на тему лекции с письменным ответом, требующий 10–15 минут) позволяет выделить способных людей, требующих пристального внимания.

Чрезвычайно важно создать на лекции атмосферу коллективного творчества, доброжелательную обстановку. Лектор должен обладать чувством юмора и, к месту, продемонстрировать эти способности. Иногда возникает необходимость «застолбить» внимание аудитории на ключевом положении теории, которое довольно часто ускользает от внимания при решении практических задач. В этом случае, чтобы поставить некую «реперную точку» в сознании слушателей, можно использовать некий исторический факт или (о ужас!) рассказать анекдот. Всем этим мы пользуемся.

Привлекательность лекции придают и авторские особенности. У нас поощряется: ссылки на исторические факты с соответствующими иллюстрациями, демонстрация применения излагаемого материала в других сферах деятельности, использование всевозможных инноваций. Нам неизвестно, например, об использовании знаменитой ТРИЗ Альтшуллера в курсе начертательной геометрии, практикуемый одним из наших лекторов [4].

Мы уверены и убедились на практике, что лекция является своего рода фильтром для выявления талантливых студентов, требующих дополнительной и индивидуальной работы, что мы делаем с большим удовольствием, продолжая традиции отечественной высшей школы.

Список литературы:

1. Yu E., Canton S. Student-inspired optimal design of online learning for generation Z // Journal of educators online. 2020. Vol. 17. No. 1.
2. Губанов Н.Н., Губанов Н.И. Отмирает ли лекция в качестве ведущей формы обучения? // Высшее образование в России. 2020. Т. 29. № 12.
3. Тихонов-Бугров Д.Е., Абросимов С.Н. Дистанционная любовь или обучение графическим дисциплинам в условиях пандемии // Геометрия и графика. – 2020. – Т. 8. – №3.
4. Тихонов-Бугров Д.Е., Ракитская М.В. Конструктивные задачи в проекционном моделировании. СПб., Военмех. 2001.

D. E. Tikhonov-Bugrov, S. N. Abrosimov, M.V. Rakitskaya

On the role of lectures in the modern educational process in teaching engineering graphics

Baltic State Technical University "VOENMEKH" D.F. Ustinova, St. Petersburg, Russia

Annotation. Training in the context of a pandemic has once again stirred up a discussion on the withering away of the role of lectures in the educational process. The well-known claims to the lecture as a form of teaching are considered, arguments in defense are presented. Shown is the attitude to the lecture in the implementation of graphic training of engineers. The idea of an approach to lectures as a means of creating a favorable, motivating learning environment, a procedure for the search and reproduction of intellectuals is carried out.

Keywords: lecture, role, disadvantages, characteristics, personal contacts, engineering graphics

М. В. Самойлова

Эвентуальность выравнивания стартовых образовательных возможностей обучающихся в период онлайн обучения

*ФГКОУ ВО «Воронежский институт Министерства внутренних дел Российской Федерации»,
г. Воронеж, Россия*

Аннотация. Рассматриваются проблемы повышения качества обучения в условиях цифровизации общества и онлайн образования. Проанализирована эвентуальность выравнивания стартовых образовательных возможностей обучающихся в условиях онлайн обучения (на примере дисциплины «иностран- ный язык»).

Ключевые слова: цифровизация общества, онлайн образование, изучение иностранного языка, выравнивание стартовых образовательных возможностей

Цифровые технологии, занимающие лидирующие позиции во всех сферах человеческой жизни и производства, оказывают масштабное влияние и на современную систему образования. Национальный проект Российской Федерации «Цифровая экономика», рассчитанный на срок с 2019 по 2024 годы, нацелен на создание надежной российской инфокоммуникационной инфраструктуры, функционирующей на базе отечественного программного обеспечения и создающей конкуренцию экономически развитым странам [1]. При подготовке будущих специалистов необходимо учитывать тот факт, что им придется строить свою профессиональную жизнь в условиях глобальной цифровизации общества. Поэтому вопросы качества подготовки будущих специалистов в настоящее время особенно актуальны.

В условиях цифровой экономики изучение иностранного языка становится первостепенной задачей. Развитие цифровых и компьютерных технологий требуют знания английского языка, признан-

ного международным языком экономики, культуры, политики, социально-бытовой сферы жизни человека. Компетентный специалист должен уметь:

- решать профессиональные вопросы с иностранными коллегами;
- уметь найти в Интернете необходимую ему информацию на иностранном языке;
- быть способным осуществлять письменный перевод текста;
- уметь составлять документ профессиональной направленности на иностранном языке;
- осуществлять двустороннюю деловую переписку;
- вести устное общение с иностранными коллегами на бытовые темы;
- решать любые возникающие задачи, требующие знания иностранного языка и умение им владеть.

Изучение иностранного языка в вузе целесообразно начинать с выравнивания стартовых образовательных возможностей обучающихся. Х.А. Акаева уверена, что «курс выравнивания в начале обучения будет способствовать подготовке обучающихся к более сложному профессионально-ориентированному курсу иностранного языка» [2, с. 4]. Мы рассматриваем выравнивание стартовых образовательных возможностей обучающихся как необходимую базу, на которой будет строиться дальнейшее обучение. Данная основа «позволяет нивелировать гетерогенность обучающихся в группе и повысить общеобразовательный уровень подготовки по иностранному языку» [3, с. 350].

Для проведения процесса выравнивания стартовых образовательных возможностей обучающихся в начале обучения рационально использовать дидактический инструментарий выравнивания. Инструментарий выравнивания стартовых образовательных возможностей – это совокупность развивающе-формирующих средств, методов и форм образовательного процесса, направленных, в первую очередь, на выравнивание стартовых образовательных возможностей обучающихся при учете их индивидуально-личностных ресурсов и потенциала.

В 2019 году многим странам мира пришлось перейти полностью или частично на онлайн образование. Выравнивание стартовых образовательных возможностей обучающихся эвентуально в условиях онлайн обучения при соблюдении следующих принципов:

- четкий отбор материала, направленный на формирование и развитие мотивации к дальнейшему изучению иностранного языка. Л.И. Божович, Л.С. Славина, Н.Г. Морозова утверждают, что заинтересованность обучающегося в самом процессе обучения является одним из главных мотивов продолжения обучения [4, с. 174];
- лексико-грамматическая сложность предлагаемых заданий направлена на постепенное усложнение;
- одна из основных функций заданий для самоподготовки – заинтересовать и подготовить к самостоятельному поиску и отбору необходимых сведений и материалов в информационном потоке;
- роль преподавателя-наставника, преподавателя-координатора, преподавателя-мотиватора первостепенна;
- использование дидактического инструментария выравнивания, учитывающего индивидуально-личностные качества каждого обучающегося.

Проведение процесса выравнивания стартовых образовательных возможностей обучающихся – необходимый этап образовательного процесса, который эвентуален не только в период очного обучения, но и в процессе онлайн обучения.

Список литературы:

1. Национальный проект – Цифровая экономика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org> (дата обращения: 10.03.2020).
2. Акаева Х.А. Содержание и методика проведения курса выравнивания уровня владения английским языком студентами неязыкового вуза: автореф. дис. канд. пед. наук / Акаева Хамсат Абасовна. – Пятигорск, 2010. – 23 с.
3. Самойлова М.В. Роль самостоятельной внеаудиторной работы при выравнивании стартовых образовательных возможностей курсантов / М.В. Самойлова // Проблемы модернизации современного высшего образования: лингвистические аспекты. Лингвометодические проблемы и тенденции преподавания иностранных

языков в неязыковом вузе. Материалы VI Международной научно-методической конференции (Омск, 22 мая 2020 г.). – Омск, 2020. – С. 348–352.

4. Психология человека от рождения до смерти. Полный курс психологии развития / ред. А. А. Реан. – СПб.: прайм Еврознак, 2003. – 416 с.

M. V. Samoilova

The eventuality of aligning the starting educational opportunities of students during the period of online learning

Voronezh Institute of the Ministry of the Interior of the Russian Federation, Russia

Abstract. The problems of improving the quality of education in the context of digitalization of society and online education are considered. The article analyzes the eventuality of equalizing the starting educational opportunities of students in the context of online learning (on the example of the discipline "foreign language").

Keywords: digitalization of society, online education, learning a foreign language, alignment of starting educational opportunities

А. Д. Зив

Использование специальных примеров при обучении методикам расчета загрязнения воздуха

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. При обучении методикам расчета загрязнения воздуха немаловажным представляется понимание их особенностей, которые могут быть проявляться на специально сконструированных примерах. В статье приводятся такие примеры для методик расчетов максимальных разовых и средних концентраций вредных веществ, используемых в Российской Федерации. Поскольку методики дают оценки статистик, последние дополнительно вычисляются с помощью метода Монте-Карло с целью сравнения получаемых значений. Результаты в некоторых случаях оказываются несколько неожиданными. Обсуждается также возможность и целесообразность применения метода Монте-Карло.

Ключевые слова: загрязнение воздуха, методика расчета, метод Монте-Карло, моделирование распределения

Существующая система нормативных расчетов загрязнения атмосферного воздуха в России основывается на двух моделях расчета концентраций вредных веществ в воздухе, максимальных разовых (20-30 минутное осреднение) и осреднённых за длительный период [1]. Масштабы задач, в которых используются методики, варьируются от окрестностей небольших предприятий до «сводных» расчетов в крупных городах.

В отличие от широко распространенных моделей, используемых в западных странах (например, [2], [3]), в которых заключения о состоянии загрязнения воздуха получаются в результате серии расчетов при конкретных текущих метеорологических параметрах, обе выше упомянутые модели используют климатологическую информацию, подготовленную заранее на основе обработки той же серии метеорологических наблюдений. В результате в модели максимальных разовых концентраций (MAX) концентрация от N источников в точке $\mathbf{x} \in \mathbb{R}^2$ находится, как максимум по скоростям \mathbf{u} и направлениям ветра φ из климатически обусловленного диапазона:

$$C_{\max}(\mathbf{x}, N) = \max_{\mathbf{u}, \varphi} \sum_{n=1}^N f_{\max}(n, \mathbf{u}, \varphi), \quad (1)$$

В модели средних концентраций (MEAN, [4]), концентрация вычисляется, как математическое ожидание определенной функции, зависящей от скорости ветра \mathbf{u} и характеристики устойчивости атмосферы λ [1, 4]:

$$C_{\text{mean}}(\mathbf{x}, N) = \sum_{n=1}^N p_{\varphi}(\varphi_n) \iint_{\mathbf{u}, \lambda} f_{\text{mean}}(n, \mathbf{u}, \lambda) p_{\mathbf{u}}(\mathbf{u}) p_{\lambda}(\lambda) d\mathbf{u} d\lambda, \quad (2)$$

В (1) и (2) f_{max} и f_{mean} функции источника (с учетом его технических параметров), φ в (1) направление ветра независимое от относительного расположения источника и расчетной точки, φ_n в (2) направление ветра от источника к расчетной точке, P_φ , P_u , P_λ – плотности распределения направления, скорости ветра и параметра λ .

Поскольку концентрация в точке есть случайная величина, можно говорить о ее распределении и о том, что же предсказывает каждая из моделей. В [1] отсутствует прямое указание на то, какой квантили соответствует МАХ, однако, в [5] предлагается сравнивать результаты расчета по МАХ с 98-м перцентилем (C_{98}), а MEAN, естественно, со средним. Первое, в частности основывается на результатах многочисленных экспериментальных проверках репрезентативности модели МАХ.

При практических расчетах загрязнения воздуха часто используются, так называемые, фоновые концентрации, обусловленные действием источников, не участвующих в данном расчете, назовем их «внешними». Во многих случаях эти концентрации также приходится находить расчетным путем, как 95-е перцентили концентраций (C_{95}), обусловленных действием «внешних» источников. В отсутствие специальной модели, предсказывающей C_{95} , его значение может быть получено в предположении логнормального распределения концентраций, как функция от C_{98} или среднего значения и коэффициента вариации, который, однако, неизвестен. В [1] предлагаются оба варианта. Первый – пересчет $C_{95}=0.4C_{98}$, что соответствует предположению о логнормальном распределении с почти предельно большим коэффициентом вариации. Второй – на основе оценки реального коэффициента вариации, который может быть получен в результате вычисления дисперсии концентраций по известному распределению климатических параметров и вспомогательной модели. Последняя вводится в [1] и фактически является моделью расчета концентраций при актуальных значениях параметров φ , u , λ .

$$f_{act}(n, \varphi, u, \lambda) = \frac{\exp\left(\frac{(\varphi - \varphi_n)^2}{2\sigma(r_n, \lambda)^2}\right)}{\sqrt{2\pi\sigma(r_n, \lambda)}} f_{mean}(n, u, \lambda, r_n), \quad (3)$$

где в дополнение к предыдущим обозначениям $\sigma^2(r_n, \lambda)$ – дисперсия поперечного распределения концентрации в факеле на расстоянии r_n . К сожалению, для большого числа источников непосредственное вычисление дисперсии представляется крайне трудной задачей с точки зрения времени вычислений. Однако, можно использовать (6) для непосредственного моделирования распределения концентраций методом Монте-Карло (ММК). ММК также требует больших вычислений, но, во-первых, их объем растет линейно с увеличением числа источников в отличие от квадратичного роста при оценке дисперсий, одна генерация выборки позволяет сразу получить все характеристики, не используя предположения о логнормальном распределении. Требуемый размер выборки K может быть оценен на основе предложенной в [6] двусторонней оценки для q -й квантили и доверительной вероятности α ($Qbin(\alpha/2, K, q)$, $Qbin(1-\alpha/2, K, q)$), где $Qbin$ – обратное кумулятивное биномиальное распределение.

Некоторые закономерности статистических оценок можно показать на специальном примере, вычисляя характеристики концентраций в центре правильного N угольника радиуса x с одинаковыми источниками в вершинах. Данная конфигурация позволяет достаточно просто определить все статистические характеристики разными способами, включая метод Монте-Карло. Использовались два значения $N=4$ и $N=16$ и x изменялось от 500 м до 10000 м. При использовании ММК длина выборки $K=36500$. Смысл разного количества источников и разных расстояний состоит в оценке того, насколько изучаемые статистические характеристики зависят от взаимного расположения источников, что в некоторой степени моделирует реальные ситуации большого города. В центре многоуголь-

ника вычислялись максимальные концентрации, средние, коэффициент вариации и 95-е перцентили. При этом и C_{98} , и C_{95} находились также методом Монте-Карло. Результаты вычислений приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Отношения оценок статистических характеристик концентраций, полученных разными способами. Обозначения приведены в тексте. C_{MAX}/C_{MEAN} – отношений концентраций, вычисленных по моделям MAX (1) и MEAN (2); $C_{MAX}/C_{ММК98}$ – отношений концентраций, вычисленных по моделям MAX, и 0.98-й квантили, полученной после генерации выборки методом Монте-Карло; $C_{95[1]}/C_{95ММК}$ – отношение оценок 0.95-й квантили, полученных после оценки дисперсии и в предположении лог нормального распределения и ММК.

| | | Радиус многоугольника, x, м | | | | | |
|-----------------------|------|-----------------------------|------|------|------|------|-------|
| | | 500 | 1000 | 2000 | 4000 | 8000 | 10000 |
| C_{MAX}/C_{Mean} | N=4 | 9.36 | 5.12 | 4.12 | 2.89 | 2.81 | 2.63 |
| | N=16 | 3.86 | 1.59 | 1.10 | 1.09 | 1.02 | 0.84 |
| $C_{MAX}/C_{ММК98}$ | N=4 | 1.50 | 0.81 | 0.62 | 0.42 | 0.38 | 0.36 |
| | N=16 | 1.28 | 0.48 | 0.26 | 0.21 | 0.17 | 0.13 |
| $C_{95[1]}/C_{95ММК}$ | N=4 | 0.59 | 0.61 | 0.65 | 0.68 | 0.74 | 0.75 |
| | N=16 | 1.00 | 0.94 | 0.88 | 0.84 | 0.80 | 0.79 |

Из таблицы следует, что в случае большого числа источников модель расчета максимальных концентраций на больших расстояниях дает результаты, меньшие в некоторых случаях, чем модель средних концентраций, что выглядит несколько странно. При этом C_{98} , вычисленная по ММК, существенно превышает значения, которые дает модель MAX. Причина, на наш взгляд, состоит в том, что модель MAX не всегда корректно описывает 98-й процентиль для большого числа источников, одновременно влияющих на расчетную точку. Из формулы (1) следует, что модель максимальных концентраций при любом количестве источников в предлагаемой здесь конфигурации учитывает их лишь в пределах небольшого сектора, тогда как средняя концентрация просто пропорциональна числу источников. C_{98} , вычисленная методом Монте-Карло также не пропорциональна числу источников, однако, отношение концентраций для 16 и одного источника здесь существенно больше, чем для модели MAX, что подтверждается таблицей 2. При этом нужно отметить, что отношение C_{98}/C_{MAX} для одного источника достаточно близко единице (четвертая строка в таблице 2).

Последние две строки таблицы 1 позволяют оценить достоверность предположения о логнормальном распределении концентраций. Здесь оказывается, что в ситуации большого числа источников такое предположение более оправдано, однако, на больших расстояниях оно оказывается менее достоверным и мало зависит от числа источников.

Таблица 2 – Отношения для разных расстояний от источников (первая строка) 98-го перцентиля, вычисленного ММК для 16-ти и 1-го источника (вторая строка), максимальных разовых концентраций также для 16-ти и 1-го источника (третья строка) и отношение $C_{98,ММК}$ и C_{MAX} для одного источника (четвертая строка)

| X, km | 0.5 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 |
|----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| $C_{98,ММК} \{16\}/\{1\}$ | 2.5 | 2.9 | 4.1 | 5.0 | 5.7 | 6.3 | 6.9 | 7.3 | 7.8 | 8.3 | 8.8 |
| $C_{MAX} \{16\}/\{1\}$ | 1.6 | 1.2 | 1.1 | 1.2 | 1.5 | 1.8 | 1.8 | 1.7 | 1.5 | 1.3 | 1.2 |
| $C_{98,ММК}/C_{MAX} \{1\}$ | 0.5 | 0.9 | 1.0 | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.3 | 1.2 | 1.1 | 1.1 | 1.1 |

Представленные примеры вряд ли реализуются в практике нормативных расчетов, однако позволяют несколько расширить представления об используемых моделях. Отметим также, что метод Монте-Карло оказывается вычислительно более эффективным, чем прямое вычисление дисперсий

концентраций. Кроме того, он позволяет расширить сферу применения расчетов, включив, например, простейшие химические трансформации и нестационарность выбросов. В связи с этим, на наш взгляд может рассматриваться вопрос о его применении в некоторых случаях.

Список литературы:

1. Методы расчетов рассеивания выбросов вредных (загрязняющих) веществ в атмосферном воздухе (2017) / Утверждены приказом Минприроды России от 06.06.2017 № 273. Электронный ресурс: <https://minjust.consultant.ru/files/36322од>.
2. Apsley D. D., Power N., Dyster S. J., Mchugh C. (2001). Modelling dry deposition (September). P. 1–16. Retrieved from http://www.cerc.co.uk/environmental-software/assets/data/doc_techspec/P17_13.pdf.
3. U.S. EPA (2004). AERMOD Deposition Algorithms – Science Document (Revised Draft). 1–22. http://www.epa.gov/scram001/7thconf/aermod/aer_scid.pdf.
4. Genikhovich E. L., Gracheva I. G., Groisman P. Y., Khurshudyan L. H. (2000). A new Russian regulatory dispersion model MEAN for calculation of mean annual concentrations and its meteorological pre-processor // International Journal of Environment and Pollution. V. 14 (1/2/3/4/5/6). 443 p. <https://doi.org/10.1504/IJEP.2000.000567>.
5. Правила проведения сводных расчетов загрязнения атмосферного воздуха, включая их актуализацию. Утверждены приказом Минприроды России от 29.11.2019 N 813.
6. B. Owen (2013). Monte Carlo theory, methods and examples // <https://statweb.stanford.edu/~owen/mc/>

A. D. Ziv

Special examples in teaching air pollution calculation techniques

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. Several artificial examples of application of Russian regulatory models in air pollution calculations are considered as a good supplement in teaching of their use. As these models give in fact the evaluations of statistic parameters they were obtained by the Monte-Carlo method as well. The comparison shows some unexpected results. The possibility of using the Monte Carlo method is also discussed.

Keywords: air pollution, regulatory model, Monte-Carlo method, distribution modelling

А. К. Петрова

Искусственный интеллект в автоматизации образовательных процессов

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И.Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Искусственный интеллект оказывает все более сильное влияние на общество. Возможности, открывающиеся в процессе внедрения искусственного интеллекта в систему образования, обсуждаются в данной статье

Ключевые слова: искусственный интеллект, качество обучения, возможности, результаты, персонализация

Искусственный интеллект (согласно одному из определений, свойство интеллектуальных систем выполнять функции, которые традиционно считаются прерогативой человека [1]) сотрудничает с человеком в различных областях деятельности, в том числе в системе образования. Так, в 2016 году министерство образования Китая, где 95% школ подключены к Интернету, постановило, что каждое образовательное учреждение местного самоуправления должно выделять не менее 8% своего бюджета на оцифровку образования [2], что позволит применять технологии искусственного интеллекта.

Достоинства применения искусственного интеллекта для учащихся [1], [2], [3]:

- Самостоятельность учащихся;
- Простота использования;
- Персонализация обучения;
- Геймификация и, как следствие, рост эмоциональной вовлеченности и результативности;
- Возможность командной работы;
- Адаптация к графику занятий каждого ученика;
- Возможность выбора любого количества занятий.

Вот как можно систематизировать возможности искусственного интеллекта по функциям в образовательном процессе (таблица 1).

Таблица 1 – Возможности искусственного интеллекта в реализации функций образовательного процесса

| Функция образовательного процесса | Возможности искусственного интеллекта | Пример |
|---|---|---|
| Адаптация. Коммуникации. | Персонализация коммуникаций. | Hujiang, частная компания в области цифрового образования, разрабатывает программное обеспечение для распознавания изображений и голоса, чтобы обеспечивать обратную связь учащихся [2]. |
| Обучение, передача знаний, в том числе повышение квалификации, переподготовка, смена специальности. | Улучшение результатов обучения. | Liulishuo [5], платформа, обучающая английскому языку 600000 студентов при помощи одного учителя. «Суперучитель», способный одновременно отвечать на 500 миллионов вопросов от студентов [2]. В Латинской Америке: «Адаптивная платформа для математики», разработанная немецкой компанией Bettermarks, с набором из более чем 25 тысяч упражнений и 2800 шаблонов обратной связи [2]. |
| Обучение, контроль. | Автоматизированное оценивание. Прогнозирующие отчеты по успеваемости. | Экспериментальный проект в Китае для оценивания эссе в 60000 школах с помощью искусственного интеллекта на основе нейронных сетей, с уровнем точности, совпадающим с человеческим в 92% случаев [2]. |

Помимо перечисленных выше, многие благотворительные проекты, связанные с искоренением бедности и неграмотности, также основываются на искусственном интеллекте, например, IBM с проектом «Упрощенный голос: преодоление неграмотности». [4].

Искусственный интеллект предоставляет шанс добиться успеха и учащимся с ограниченными возможностями. Преобразование текста в речь и закадровый текст помогают людям с нарушениями зрения; голосовые команды, звуковые дорожки с тифлокомментариями и функции преобразования речи в текст, помогают учащимся с нарушениями слуха.

Известны результаты исследования специалистов компании McKinsey Global Institute, говорящие о том, что к 2030 году от 400 до 800 миллионов рабочих мест будут заменены автоматизацией с применением искусственного интеллекта [6]. В работе Oxford Martin School 2013 года говорилось о том, что 47% всех рабочих мест может быть автоматизировано в течение следующих 20 лет [7]. Об этом говорил и Герман Греф, выступая перед студентами Балтийского федерального университета им. Канта: “Мы перестаем брать на работу юристов, которые не знают, что делать с нейронной сетью.” [8] Таким образом, искусственный интеллект поможет удовлетворить потребность в преподавании при повышении квалификации, переподготовке и дополнительном образовании (в России эта аудитория составляет сейчас около 17% взрослого трудозанятого населения, в странах ЕС примерно 40% [9], [3]).

Ниже представлены дополнительные возможности искусственного интеллекта в системе образования:

- Профорентация по интересам и успехам;
- Анализ существующих и выявление новых компетенций для прогнозирования результатов обучения (таблица 2);

- Разработка профессионального стандарта при взаимодействии работодателей и представителей образовательных учреждений, на основе соединения компетенций, получаемых в образовательных программах и требуемых предприятиями;
- Автоматизированная проверка работ.

В некоторых конкретных дисциплинах искусственный интеллект на данном этапе может начать применяться следующим образом: маркетинг – выявление характеристик сегментов и кластеризация потребителей для сегментации потребителей [10]; в управлении человеческими ресурсами – при в создании профиля вакансии, автоматизированный анализ резюме, оценка деятельности и построение траектории карьеры [11].

Таблица 2 – Данные для анализа существующих и выявления новых компетенций для прогнозирования результатов обучения

| Учащиеся | Компетенции | | | | | | Ys, результаты обучения |
|----------|-------------|----------|-----|----------|-----|----------|-------------------------|
| | 1 | 2 | ... | i | ... | m | |
| 1 | x_{11} | x_{21} | | x_{ij} | | x_{mj} | y_{s1} |
| 2 | | | | | | | y_{s2} |
| ... | | | | | | | |
| j | | | | | | | y_{sj} |
| ... | | | | | | | |
| n | x_{1n} | x_{2n} | | x_{in} | | x_{mn} | y_{sn} |

В данной таблице n – объем выборки, учащиеся исследуемой образовательной программы.

Y – выходная переменная, уровень успеваемости студента.

X – набор компетенций.

m – количество оцениваемых компетенций по интересующей вакансии;

Этапы обучения нейронной сети включают:

1. Сбор и подготовка данных для n учащихся, с указанием значений уровней m их компетенций и оценок в течение периода обучения;
2. Обучение модели нейронной сети – получение набора весов компетенций, для составления прогноза обучения;
3. Проверка качества обучения на тестовой выборке.

Известно высказывание Артура Ч. Кларка: «Учителей, которых может заменить машина, нужно заменить». Дэвид Торнбург перефразировал его так: «Любой учитель, которого может заменить компьютер, этого заслуживает» [12]. Однако, можно возразить, что потенциал искусственного интеллекта для преподавателей связан, скорее, с его способностью повысить эффективность преподавания, сэкономить время на выполнение рутинных операций, и помочь создать условия, в которых учащиеся могут приобретать знания и развиваться наилучшим образом. При этом, и от преподавателей, и от учащихся, потребуется адаптация, в чем-то похожая на ту, которая состоялась с приходом в индивидуальную жизнь компьютеров и сети Интернет, только новая реальность будет включать в себя инструмент еще более эффективного взаимодействия с этими двумя относительно недавними новшествами, инструмент искусственного интеллекта.

Список литературы:

1. Аверкин А. Н., Гаазе-Рапопорт М. Г., Поспелов Д. А. Толковый словарь по искусственному интеллекту. – М.: Радио и связь, 1992. – 256 с.
2. Artificial Intelligence in Education: Challenges and Opportunities for Sustainable Development Published in 2019 by the United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, 7, Place de Fontenoy, 75352 Paris 07 SP, France UNESCO 2019.

3. Ракитов А.И. Высшее образование и искусственный интеллект: эйфория и алармизм Высшее образование в России, № 6, 2018.

4. Искусственный интеллект в образовании: Изменение темпов обучения. Аналитическая записка ИИТО ЮНЕСКО / Стивен Дагэн; ред. С.Ю. Князева; пер. с англ.: А.В. Паршакова. – Москва : Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании, 2020.

5. <https://www.liulishuo.com/en/>

6. Платформа профессиональной журналистики [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://republic.ru/posts/88036> (дата обращения 15.01.20201).

7. Carl Benedikt Frey, Michael A. Osborne, The future of employment: how susceptible are jobs to computerization?: Oxford Martin Programme on Technology and Employment September 17, 2013.

8. Сообщество ИТ специалистов [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://habr.com/ru/post/337870> (дата обращения 15.01.2021).

9. Доклад Центра стратегических разработок и ВШЭ «Двенадцать решений для нового образования». URL: https://www.hse.ru/data/2018/04/06/1164671180/Dokl_ad_obrazovanie_Web.pdf

10. Онлайн сервис поиска целевой аудитории в социальных сетях <https://targethunter.ru/> (дата обращения 15.02.2021)

11. Онлайн сервис по подбору персонала [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://friend.work/> (дата обращения 15.02.2021)

12. Дэвид Прайс: Открыто. Как мы будем жить работать и учиться. Олимп-Бизнес, 2015, 288 с.

A. K. Petrova

Artificial intelligence in the automation of educational processes

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. Artificial intelligence is having an increasingly powerful impact on society. The opportunities that open up in the process of introducing artificial intelligence into the education system are discussed in this article.

Keywords: artificial intelligence, quality of learning, opportunities, results, personalization

Р.-Б. Б. Станиславичюс, И. В. Родионова, А. Д. Яковюк

Предметная олимпиада как важная составляющая учебного процесса

Военно-космическая академия имени А.Ф.Можайского, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Предметная олимпиада в военном вузе рассматривается как прогрессивный метод при изучении технических дисциплин и активная форма, направленная на формирование профессиональных и общих компетенций Федерального государственного образовательного стандарта.

Ключевые слова: предметная олимпиада, профессиональное образование, учебная дисциплина, курсанты, иностранные военнослужащие

Система военно-профессионального образования характеризуется повышением требований к совершенствованию качества подготовки военных специалистов. С внедрением Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) третьего поколения и перехода на формирование профессиональных компетенций у курсантов высшее профессиональное образование становится все более интерактивным в направлении профессионального развития. Внедрение компетентностного подхода в образование требует поиска наиболее прогрессивных методологических правил и норм, способствующих качественному освоению общих и профессиональных компетенций. Наиболее эффективно эти задачи могут выполняться в рамках лично-ориентированной концепции образования.

В системе высшего профессионального образования наиболее актуально проведение олимпиад. Согласно закону «Об образовании в Российской Федерации», олимпиады направлены на «выявление и развитие творческих способностей, интереса к научной деятельности, пропаганду научных знаний» [1]. Предметная олимпиада – это вид интеллектуальных соревнований, основанный на демонстрации знаний в области одной конкретной дисциплины. Направление олимпиады должно соответствовать профессиональному направлению учебного заведения. Предметная олимпиада для курсантов технических специальностей основывается на выполнении задания, демонстрирующего теоретические

знания и непосредственно практические навыки и умения, являющиеся принципиально важными аспектами усвоения материала.

Профильная олимпиада может носить как междисциплинарный, так и предметный характер [2]. Предметные олимпиады развивают интерес к изучаемым профессиональным дисциплинам, активизируют инициативность и самостоятельность обучающихся, способность к самостоятельной профессиональной деятельности. Участник олимпиады готовится к ней, что способствует усвоению учебного и дополнительного материала. Соревнования практической направленности служат исключительно благоприятной почвой освоения как профессиональных, так и общих компетенций. Под профессиональными компетенциями понимается способность действовать на основе имеющихся умений, знаний и практического опыта в определенной профессиональной деятельности. Общие компетенции означают совокупность социально – личностных качеств выпускника, обеспечивающих осуществление деятельности на определенном квалификационном уровне.

Олимпиадное движение в военном вузе способствует выбору средств и способов достижения высокого качества образования в условиях динамичных изменений в системе военно-профессионального образования. Система военно-профессионального образования в целях достижения качественного соответствия перспективам развития общества и государства требует инновационных подходов и научно-методического обеспечения направлений ее преобразования. Это обуславливает развитие образовательных технологий, становление и развитие олимпиадного движения в военных вузах [3].

Основной целью олимпиады является повышение качества профессиональной подготовки выпускников. Основными задачами олимпиады являются: проверка способности курсантов к самостоятельной профессиональной деятельности, совершенствование и развитие профессиональных качеств и умений, конструктивный анализ ошибок в профессиональной деятельности, стимулирование курсантов к дальнейшему профессиональному и личностному развитию, создание условий самореализации и повышение интереса к выбранной специальности [4].

Опираясь на опыт проведения предметных олимпиад на кафедре высшей геодезии Военно-космической академии имени А.Ф.Можайского (далее – академия), можно уже говорить о сложившихся традициях, которые сформировали основные принципы организации и подхода к проведению подобных соревнований. В качестве примера можно привести предметную олимпиаду по дисциплине «Геодезия», прошедшую в феврале 2021 года в структурном подразделении академии. Основанием для проведения олимпиады был План методической деятельности академии на учебный год. Организация и проведение олимпиады осуществлялись в соответствии с утвержденным Регламентом. В олимпиаде приняли участие курсанты 2–5 курсов в количестве 57 человек, обучающихся на трех факультетах по специальностям 05.05.02 Военная картография, 21.02.08 Прикладная геодезия, 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов.

Олимпиада состояла из двух туров. Первый тур – отбор участников курсовыми офицерами-преподавателями под методическим руководством профессорско-преподавательского состава кафедры высшей геодезии. Второй тур – решение нормативных задач по дисциплине «Геодезия». Задание на второй тур олимпиады представляло собой три практические задачи: уравнивание полигонометрического хода и вычисление координат пунктов, прямая геодезическая задача, обратная геодезическая задача. Конкурсные задания были составлены на основе ФГОС по специальности 02.13.02 Военная картография. Время выполнения задания – 60 минут.

Перед началом конкурса к его участникам с кратким приветствием обратился начальник кафедры высшей геодезии, что способствовало созданию торжественной обстановки и поднятию духа соревновательности. Усилиями кафедры было сделано все, чтобы каждый курсант вне зависимости от базового уровня подготовки не только хотел, но и мог стать участником олимпиады. Перед началом выполнения конкурсного задания участники олимпиады получили индивидуальные задания, бланки для ответов. Рабочие места были обеспечены чертежными и письменными принадлежностями.

ми, а также инженерными электронными калькуляторами. Проведение олимпиады и ее завершающий этап – награждение победителей – сопровождалась видеосъемкой академического телеканала «Альтаир».

Проверка решений и объявление результатов конкурса членами экспертной комиссии были осуществлены в сжатые сроки. Итоги конкурсных состязаний олимпиады проведены в абсолютном и командном первенствах. Абсолютное личное первенство определялось по количеству баллов, набранных каждым участником с учетом времени, затраченного на выполнения задания. При равном количестве баллов высшее место присуждалось участнику, затратившему меньшее время. В командном первенстве (три участника) места определялись суммированием баллов, набранных участниками команды. Таким образом, призовые места были распределены в соответствии с качеством и полнотой выполнения конкурсного задания на время.

По итогам олимпиады места в командном первенстве и личном зачете распределились между российскими курсантами и иностранными военнослужащими из ближнего зарубежья. Экспертная комиссия отметила профессиональный уровень знаний и умений, а также волю к победе, проявленные командой российских военнослужащих женского пола. Все участники олимпиады получили сертификаты. Победителям и призерам олимпиады вручены грамоты и атласы: российским курсантам – «Атлас офицера», иностранным военнослужащим – «Атлас мира».

Необходимо, на наш взгляд, остановиться на участии иностранных военнослужащих в олимпиаде, значении последней для проявления ими интереса к изучаемой дисциплине, развития творческих способностей, становления будущих специалистов. Предметная олимпиада, имеющая конкурсный характер, где обучающиеся демонстрируют знания, умения и практические навыки по дисциплине «Геодезия», способствует повышению эффективности образовательного процесса и качества подготовки военных кадров, в том числе иностранных военных специалистов. Так, участвуя в предметной олимпиаде по дисциплине «Геодезия», иностранные военнослужащие совершенствуют свои профессионально востребованные знания, чему, несомненно, способствует и растущий от курса к курсу уровень знания ими русского языка.

В процессе решения конкурсных задач иностранные военнослужащие должны показать знание общенаучной лексики («задача», «вариант», «схема», «расстояние», «обозначение», «координаты», «данные», «исходный», «определяемый», «вычислять»/«вычислить», «определяться»/«определиться», «использоваться» и т. д.), а также специальной терминологии («геодезический пункт», «исходный пункт», «дирекционный угол», «прямая геодезическая задача», «обратная геодезическая задача», «угловая и линейная невязки» и т. д.). Освоение отмеченных пластов лексики включает в себя знакомство, запоминание и употребление данного материала в военно-профессиональной сфере общения. Этому способствует работа иностранных обучающихся (прежде всего, будущих военных топографов) на занятиях по русскому языку с текстами по специальности, а именно: «Система плоских прямоугольных координат», «Геодезический пункт и его элементы», «Понятие о методах определения координат геодезических пунктов», «Прямая и обратная геодезические задачи на плоскости», «Определение координат пунктов методом полигонометрии» и др.

Изучение информативно-содержательной и грамматической сторон предлагаемых иностранным военнослужащим текстов по специальностям участников нашей предметной олимпиады обусловлено Рабочей программой учебной дисциплины «Иностранный язык (русский)» для всех специальностей подготовки в академии, которая предусматривает включение в учебный процесс на 1–2 курсах следующих тем: «Научный стиль речи. Тексты по военно-специальным дисциплинам», «Научный стиль речи. Тексты по специальности. Реферативное чтение. Составление реферата». При изучении указанных тем иностранные военнослужащие, работая с текстами по своим специальностям, овладевают терминологией, конструкциями научного стиля речи, как «определение понятия», «квалификация предмет» и др., что также им необходимо для решения конкурсных задач на олимпиаде.

Таким образом, как показывает практика [5], эффективным средством активизации курсантов является разумный учет результатов олимпиад на зачетах и экзаменах по соответствующим дисциплинам, а также различные поощрения (грамоты, призы, премии) на уровне кафедры, факультета, вуза. Основным требованием при организации предметной олимпиады является приобщение как можно большего количества курсантов к познавательной деятельности, стимулирование их к углублению знаний и формирование профессиональных и общих компетенций, определенных ФГОС. Важно, чтобы участие в олимпиаде принимали не только сильные курсанты, но и обучающиеся со средней успеваемостью. Участие курсантов в предметных олимпиадах создает для них особую ситуацию социального развития. Эта функция реализуется посредством интеграции учебной и внеучебной деятельности в образовательной среде вуза.

Список литературы:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. N 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации".
2. Тарасенко, Ю.А. Роль предметной олимпиады в формировании профессиональных компетенций / Ю.А. Тарасенко. – Текст: непосредственный // Образование и воспитание. – 2017. – № 1(11). – С. 50–54. – URL: <https://moluch.ru/th/4/archive/52/1789/> (дата обращения: 22.02.2021).
3. Рогожкина Е.М. Опыт организации предметных олимпиад в военных вузах // Вестник Санкт-Петербургского университета МВД России. – 2011. – № 4(52). – С. 204–207.
4. Банникова Н.М. Организация подготовки студентов к участию в предметных олимпиадах. *Vystuplenie_na_umo_2016_god.doc*.
5. Ахадова Г. И. Организация олимпиад по основным дисциплинам, изучаемым на младших курсах высших учебных заведений / Г. И. Ахадова. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2016. – № 11 (115). – С. 1413–1415. – URL: <https://moluch.ru/archive/115/31279/> (дата обращения: 22.02.2021).

R.-B. B. Stanislavichys, I. V. Rodionova, A. D. Yakovyuk
Subject Olympiad as an important component of the educational process

Military Space Academy named after A.F.Mozhaysky, Saint Petersburg, Russia

Abstract. The subject Olympiad in a military university is considered as a progressive method in the study of technical disciplines and an active form aimed at the formation of professional and general competencies of the Federal State Educational Standard.

Keywords: subject Olympiad, professional education, academic discipline, cadets, foreign servicemen

И. Н. Елисеев¹, И. И. Елисеев²

Исследование уровня субъективного контроля студентов с помощью опросника УСК

¹Южно-Российский государственный политехнический университет (НПИ) им. М.И. Платова,
г. Новочеркасск, Ростовской обл.;

²Институт сферы обслуживания и предпринимательства (филиал) Донского государственного
технического университета, г. Шахты, Ростовской области, Россия

Аннотация. Изложены результаты исследования личностных качеств студентов с помощью опросника «Уровень субъективного контроля». Показано, что полученная в исследованиях информация позволяет оценить уровень сформированности личностно-ориентированных общекультурных компетенций обучающихся.

Ключевые слова: интернальность, экстернальность, личностные качества, анкетирование, компетенция, шкалы интернальности

Для успешной профессиональной деятельности выпускника вуза помимо профессиональных компетенций важное значение имеют такие личностно-ориентированные компетенции, как умение работать в коллективе, деловитость, самостоятельность, способность к самообразованию и саморазвитию, способность владеть методами физического воспитания и укрепления здоровья и др. В связи с этим особую актуальность в процессе обучения студентов приобретает решение проблемы надежной оценки сформированности именно этих компетенций. Как показано в работе [1], для снижения погрешности оценивания компетенций необходимо формализовать описание признаков уровня

сформированности (УС) компетенций, для чего используются различного рода диагностические средства, применяемые в социологии и психологии [2], [3]. Одним из таких диагностических средств, позволяющих формализовать оценки УС личностно-ориентированных компетенций, является опросник «Уровень субъективного контроля» (УСК) [4]. Он позволяет количественно оценить широкий спектр личностных качеств студентов на континууме интернальности-экстернальности, используя входящие в него 44 индикатора-утверждения, с которыми респондент может согласиться («да» – 1) или не согласиться («нет» – 0).

Для оценки интернальности-экстернальности опросник имеет следующие шкалы:

1) общей интернальности (ИО); 2) интернальности в области достижений (ИД); 3) интернальности в области неудач (ИН); 4) интернальности в семейных отношениях (ИС); 5) интернальности в области производственных отношений (ИП); 6) интернальности в области межличностных отношений (ИМ); 7) интернальности в отношении здоровья и болезни (ИЗ). Индикаторы распределены по шкалам неравномерно.

Индикаторы 1, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 14, 18, 21, 23, 24, 26, 28, 30, 33, 35, 38, 40, 41, 43 являются индикаторами обратного направления действия и при обработке инвертируются. Индивидуальный балл респондента по каждой шкале находится путём суммирования ответов на каждый из её индикаторов.

Исследования с помощью опросника «Уровень субъективного контроля» позволяют получить обобщенную характеристику личности, оказывающую регулирующее воздействие на формирование межличностных отношений, способы разрешения кризисных семейных и производственных ситуаций и т. д.

В соответствии с концепцией локуса контроля те лица, которые принимают ответственность за события своей жизни на себя, объясняя их своим поведением, способностями, чертами личности обладают внутренним (интернальным) контролем. И напротив, людям, которые склонны приписывать ответственность за все события внешним факторам (другим людям, случаю, судьбе и т. п.), присущ внешний (экстернальный) контроль. Любой человек по локусу контроля занимает определенное место на континууме интернальность-экстернальность.

Экспериментальные работы установили связь разнообразных форм поведения и параметров личности с экстернальностью-интернальностью.

Граничные значения индивидуального балла X по каждой шкале, позволяющие разделить студентов на три категории интернальности-экстернальности (экстернальную, неопределённую, интернальную), получены на основании данных работы [4] и представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Границы уровней субъективного контроля

| Шкалы контроля | Границы категорий интернальности-экстернальности | | |
|----------------|--|--------------------|--------------------|
| | Экстернальный тип | Неопределённый тип | Интернальный тип |
| ИО | $X < 18$ | $18 \leq X < 26$ | $26 \leq X < 44$ |
| ИД | $X < 5$ | $5 \leq X < 7$ | $7 \leq X \leq 12$ |
| ИН | $X < 5$ | $5 \leq X < 7$ | $7 \leq X \leq 12$ |
| ИС | $X < 4$ | $4 \leq X < 6$ | $6 \leq X \leq 10$ |
| ИП | $X < 3$ | $3 \leq X < 5$ | $5 \leq X \leq 8$ |
| ИМ | $X < 2$ | $2 \leq X < 3$ | $3 \leq X \leq 4$ |
| ИЗ | $X < 2$ | $2 \leq X < 5$ | $5 \leq X \leq 8$ |

Студенты, которые попадают во вторую категорию (неопределённый тип), не могут быть отнесены явно к интерналам или экстерналам. Для них можно говорить лишь о тенденции в локусе контроля. Например, если индивидуальный балл X студента на шкале ИО составляет 23, можно говорить о его тенденции к интерналу, если $X = 20$ – к экстерналу.

Для исследования уровня субъективного контроля студентов с помощью опросника УСК использовалась выборка студентов университетов Южного федерального округа. Общий объём выбор-

ки составил 282 человека. По результатам анкетирования формировался один общий rpn-файл, представляющий собой дихотомическую матрицу ответов размером 282×44, и шесть файлов по шкалам. Для обработки результатов анкетирования использовался программный комплекс RILP-1M [5]. Анализ качества результатов анкетирования и опросника проводился по методике, изложенной в работах [1], [2].

Исследование совмещённых гистограмм распределения величин θ_i^* , характеризующих латентный параметр «уровень субъективного контроля» студентов, и β_j^* , характеризующих трудность индикаторов опросника, показал, что выборка студентов нормативна. Распределение статистик θ_{ik}^* и β_{jk}^* не противоречит гипотезе о нормальном законе распределения: для оценок θ_{ik}^* вероятность согласия $p_{\chi^2}^{(\theta)}$ составляет 0,806, для оценок $\beta_{jk}^* - p_{\chi^2}^{(\beta)} = 0,352$. Диапазон изменения латентного параметра β практически совпадает с интервалом варьирования латентного параметра θ , что свидетельствует о валидности используемого опросника по отношению к исследуемой выборке студентов.

Анализ значений коэффициентов дифференциации r_d , надёжности α_{K_r} (по Кронбаху) и бисериального коэффициента R_{bj}^* показал, что они равны или превышают пороговое значение 0,7, что свидетельствует об удовлетворительном качестве результатов анкетирования и опросника УСК [1], [2] и их пригодности для оценивания уровня субъективного контроля.

По полученным в результате обработки индивидуальным баллам для каждой шкалы с использованием таблицы 1 определялась в процентах доля студентов, которые попали в каждую из трёх категорий. Результаты такого распределения студентов по категориям представлены в таблице 2.

Как следует из первой строки последнего столбца, в области общей интернальности 64% студентов исследуемой выборки относятся к интернальному типу личности, связывая большинство важных событий в их жизни с собственными действиями и считая себя способными управлять ими. Они чувствуют свою собственную ответственность за эти события и за то, как складывается их жизнь в целом.

Таблица 2 – Распределение студентов выборки по категориям «интернальность-экстернальность»

| Шкалы контроля | Экстернальный тип, % | Неопределённый тип, % | Интернальный тип, % |
|----------------|----------------------|-----------------------|---------------------|
| ИО | 4 | 32 | 64 |
| ИД | 7 | 16 | 77 |
| ИН | 8 | 33 | 59 |
| ИС | 17 | 42 | 41 |
| ИП | 6 | 26 | 68 |
| ИМ | 11 | 34 | 55 |
| ИЗ | 14 | 39 | 47 |

Люди с высоким уровнем ИО считают себя независимыми, решительными, способными, дружелюбными, честными, самостоятельными, невозмутимыми. Студенты с низким уровнем общей интернальности (таких в выборке 17 %) склонны объяснять происходящие с ними события не с собственными действиями, а с влиянием внешних факторов, с везением или результатом случайных событий. Они характеризуются как зависимые, нерешительные, несамостоятельные и эгоистичные люди [4].

Высокие показатели по шкале интернальности в области достижений (ИД) соответствуют высокому уровню субъективного контроля над эмоционально положительными событиями и ситуациями. Такие студенты (их доля в выборке 77 %) считают, что они сами добились всего, что было и есть в их жизни, и что они способны с успехом добиваться своего в будущем. Как правило, эти студенты показывают высокие значения интернальности и в области неудач, связывая отрицательные события и ситуации в их жизни со своими собственными действиями. Студенты с низкими показателями интернальности в областях достижений (7 %) и неудач (8 %) склонны приписывать ответственность за происходящие как положительные, так и отрицательные события действиям других людей, везению или невезению.

Студенты с высоким показателем интернальности в области производственных отношений ИП (их доля в выборке 68 %) и в области межличностных отношений ИМ (55 %) считают свои собственные действия значимыми для складывающихся в коллективе трудовых и межличностных отношений, для результатов своей работы. Студенты с низким уровнем интернальности в областях ИП (6 %) и ИМ (11 %) склонны приписывать более важное значение внешним обстоятельствам – руководству, товарищам по работе, везению – невезению.

Высокие показатели ИЗ характерны для студентов, ответственных за своё здоровье. Их в выборке 47 %. Они во многом связывают своё выздоровление со своими действиями, а не с действиями других людей, как это делают студенты с низким уровнем ИЗ (их в выборке 14 %).

Полученные в исследованиях результаты личностных качеств студентов позволяют сделать выводы об уровне сформированности личностно-ориентированных компетенций каждого из них. Если говорить о всей выборке студентов в целом, то данные таблицы 2 дают основания утверждать, что у большинства студентов такие общекультурные компетенции как умение работать в коллективе, деловитость, самостоятельность, способность к самообразованию и саморазвитию, способность владеть методами физического воспитания и укрепления здоровья сформированы на достаточно высоком уровне. Это позволит им успешно осуществлять свою профессиональную деятельность после окончания вуза.

Таким образом, использование опросника УСК обеспечивает получение информации, по которой можно судить о сформированности отдельных личностно-ориентированных компетенций студентов на различных этапах обучения и вносить соответствующие коррективы в управление учебным процессом с целью повышения качества образования.

Список литературы:

1. Елисеев И.Н., Елисеев И.И., Германова О.Е. Формализация оценки компетенций студентов как средство обеспечения интеллектуальной поддержки принятия управленческих решений // Информатизация образования и науки. – 2016. – №2 (30). – С. 126–135.
2. Елисеев И.Н. Елисеев И.И., Ефремова Н.Ф. Моделирование анкеты для оценивания общекультурных компетенций здоровьесбережения // Информатизация образования и науки. – 2016. – № 3. – С. 125–136.
3. Райгородский, Д.Я. Психодиагностика персонала. Методики и тесты / Д.Я. Райгородский. – Изд. Бахрах-М, 2007. Т. 1. – 440 с.
4. Реан А.А. Практическая психодиагностика личности: Учебное пособие / А.А. Реан. – СПб. Изд. Санкт-Петербургского университета, 2001. – 224 с. (С.95–109)
5. Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ, №2011615213. RILP-1M / И. Н. Елисеев, А.В. Фисун, И.И. Елисеев. – Заявл. 12.05.2011, г. Москва. – Опубл. 01.07.2011.

I. N. Eliseev¹, I. I. Eliseev²

Study of the level of subjective control of students using the USC questionnaire

¹Platov South-Russian State Polytechnic University (NPI) Novocherkassk, Rostov region

²Institute of service and business (branch) of Don State Technical University, Shakhty, Rostov region, Russia

Abstract. The results of the study of students' personal qualities using the questionnaire "The level of subjective control" are presented. It is shown that the information obtained in the research allows us to assess the level of formation of personality-oriented general cultural competencies of students.

Keywords: internality, externality, personal qualities, questionnaire survey, competence, scales of internality

Санкт-Петербургский горный университет, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются формы проведения экзамена по математике до и после пандемии. Проводится их сравнительный анализ. Указываются направления усовершенствования процесса проведения дистанционного экзамена.

Ключевые слова: дистанционное обучение, пандемия, контроль знаний студентов, качество учебного процесса

Одним из важнейших способов итоговой оценки знаний является экзамен. Как известно, существуют различные формы проведения экзамена. Так, экзамен по математике может проводиться устно или письменно, в форме тестирования и т.д. Каждая из этих форм имеет свои позитивные и негативные стороны, отмеченные в различных работах [1], [2]. Однако в условиях пандемии эти формы оказываются неприменимыми, т.к. все они предполагают личное присутствие студента на экзамене и его непосредственное взаимодействие с преподавателем [3]. В связи с этим возникает острая необходимость в появлении и развитии новых дистанционных форм проведения экзамена.

В данной статье будет описано, как проходит экзамен по математике в Горном университете в обычное время и как он проходил в последние 2 сессии во время пандемии. Будут указаны положительные и отрицательные стороны как одного, так и другого метода проведения экзамена, проведён их сравнительный анализ. Также будут высказаны некоторые соображения по поводу того, как можно усовершенствовать процесс проведения экзамена.

В обычное время экзамен по математике в Горном университете проходит в тестовой форме. В аудиторию запускается сразу вся сдающая группа, каждому студенту выдаётся тест, состоящий из 50, 75 или, в отдельных случаях, из 100 вопросов (в зависимости от количества часов в семестре по изучаемому предмету). На каждый вопрос предлагается 4 варианта ответа, из которых студент должен выбрать правильный. На проведение экзамена отводится 1 час (1 ч. 15 мин.), после чего работы собираются на проверку. На следующий день после проверки студентам сообщаются итоговые оценки.

Однако по причинам, указанным ранее, в период пандемии такой метод проведения экзамена невозможен. Поэтому в последние 2 семестра экзамен в Горном университете проходил дистанционно с помощью конференц-платформы CISCO WEBEX. Техническую поддержку связи между преподавателем и студентами осуществлял ассистент, который также помогал контролировать экзамен. Общий контроль экзамена осуществлял проктор-администратор. Каждому студенту предлагался билет, содержащий 1 теоретический вопрос и 3 практические задачи. На подготовку к ответу на билет студенту выделялось 20 минут, после чего преподаватель проводил собеседование по представленным ответам, задавал дополнительные вопросы. Пока один студент отвечал, двое других готовились к ответу. Таким образом, в течение часа экзамен успевали сдать 5–6 студентов, так что экзамен в одной группе продолжался примерно 4–5 часов.

Отметим плюсы и минусы обеих форм проведения экзамена:

1. Как уже отмечалось, экзамен в тестовой форме проходит значительно быстрее, что несомненно является его преимуществом.

2. Тестовая форма является разновидностью очного экзамена, так что экзаменатор имеет возможность постоянно контролировать студента (работает ли он самостоятельно, не пользуется ли конспектами, учебниками, шпаргалками и т.д.). При проведении дистанционного экзамена преподаватель вместе с ассистентом тоже старается следить за студентом, однако в силу технических сложностей он не всегда имеет возможность видеть полностью рабочее место студента и, следовательно, не может совершать контроль в полном объёме.

3. Во время дистанционного экзамена могут возникать сбои в работе интернета, что приводит к дополнительным сложностям во время ответа студента. Нередко даже возникали ситуации, когда

приходилось производить замену выданного билета. Всё это тоже ведёт к увеличению продолжительности экзамена и затруднению его проведения.

Вместе с тем у дистанционного экзамена есть и ряд преимуществ по сравнению с тестовым:

1. Так как ответ на вопрос билета проходит в устной форме, то происходит прямой диалог между преподавателем и студентом, что позволяет преподавателю лучше понять истинный уровень знаний студента и, следовательно, поставить более объективную оценку. При проведении экзамена в тестовой форме диалог между студентом и преподавателем отсутствует.

2. При дистанционном экзамене оценка выставляется сразу после ответа и тут же объявляется студенту. При тестовом экзамене оценка узнаётся студентом лишь спустя день после экзамена.

3. При выставлении оценки на дистанционном экзамене студент имеет возможность поинтересоваться у преподавателя, почему именно ему поставлена такая оценка. Преподаватель, в свою очередь, имеет возможность объяснить студенту причины снижения оценки. Такой возможности при тестовом экзамене студент и преподаватель лишены, поскольку оценку выставляет компьютер.

4. В случае несогласия с выставленной оценкой при дистанционном экзамене студент имеет возможность подать апелляцию, чего он не может сделать при экзамене в тестовой форме.

Таким образом, исходя из вышесказанного, нельзя сказать однозначно, какой из методов проведения экзамена является более предпочтительным. Но мы и не ставим задачу это выяснить. Понятно, что в условиях пандемии проведение тестового экзамена невозможно, поэтому выскажем наши соображения по поводу того, как можно усовершенствовать проведение дистанционного экзамена. Так ранее отмечалось, что во время проведения дистанционного экзамена могут возникать сбои в работе интернета. При этом, если сбои происходят у преподавателя, то это может вообще привести к остановке экзамена. Поэтому нам кажется, что экзамен должны принимать 2 преподавателя. Это позволит, во-первых, существенно уменьшить риск остановки экзамена, во-вторых, даст больше возможностей контролировать студента во время подготовки и ответа на вопросы билета. Также это позволит значительно сократить время проведения экзамена.

Кроме того, как нам кажется, можно существенно сократить время проведения экзамена следующим образом. Вначале следует провести короткий тест (примерно на 10–15 минут) по проверке базовых знаний. Ответы на тестовые вопросы могут быть высланы преподавателю на почту. Преподаватель, проводящий экзамен, тут же проверяет присланные ответы и сразу отсеивает студентов, не прошедших этот тест. Также сразу могут быть выставлены оценки студентам, не претендующим на более высокую оценку, чем “удовлетворительно”. Лишь с теми студентами, которые хотят получить более высокую оценку, далее проводится устный экзамен.

Таким образом, можно сделать следующие выводы:

1. В условиях пандемии экзамен по математике следует проводить дистанционно.
2. Экзамен должны проводить 2 преподавателя, а также ассистент, помогающий в осуществлении технической связи между студентами и преподавателями.
3. Сначала следует проводить короткий по времени базовый тест, по результатам которого выставляются оценки “неудовлетворительно” студентам, не прошедшим этот тест и “удовлетворительно” студентам, не претендующим на более высокую оценку.
4. Со студентами, претендующими на оценки “хорошо” и “отлично” следует проводить устный экзамен по билетам.

Список литературы:

1. Кроливецкая И. Е., Остапенко И. А. Экзамен как основная форма рубежного контроля в вузе // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2016. – Т. 23. – С. 22–27. – URL: <http://e-koncept.ru/2016/56385.htm>.
2. Ивакин В.В., Керейчук М.А., Тарабан В.В. «О методах проверки знаний по математике у студентов в условиях цифровизации образования». Сб.тр. XXVI международной научно-методической конференции “Современное образование: содержание, технологии, качество”. СПбГЭТУ “ЛЭТИ”, 2020, С. 126–128.

3. Почебут С.Н. «Дистанционное обучение как элемент цифровизации образовательного процесса в эпоху пандемии коронавируса». Сб.тр. XXVI международной научно-методической конференции “Современное образование: содержание, технологии, качество”. СПбГЭТУ “ЛЭТИ”, 2020, С. 162–164.

V. V. Ivakin, M. A. Kereychuk, V. V. Taraban

On the mathematics exam at the Mining university in the face of pandemic

Saint-Petersburg Mining University, Russia

Abstract. The article examines the forms of math exam before and after the pandemic. Their comparative analysis is carried out. Direction for improving the remote exam process are specified.

Keywords: distance learning, pandemic, control of students knowledge, the quality of the educational process

О. В. Андриюшкова, М. А. Карева, Л. А. Фишгойт

Использование интерактивных модулей платформы как критерий качества онлайн-курса

Химический факультет МГУ им. М.В. Ломоносова, г. Москва, Россия

Аннотация. В статье рассматривается опыт модернизации модели обучения с использованием электронного учебно-методического комплекса в условиях перехода на онлайн-обучение. Особое внимание уделено отработке методики использования модуля «Семинар» СДО Moodle для активизации самостоятельной деятельности студентов на примере преподавания дисциплины химического профиля. Модули с обратной связью используются для обсуждения дискуссионных проектов по роли химических процессов в геологии. Предлагаемые технологии расширяют набор критериев качества обученности студентов с точки зрения негэнтропийного подхода.

Ключевые слова: онлайн-обучение, мотивация студента, качество обучения, негэнтропия

Онлайн-образование?

- ✓ *Образование понимания, а не запоминания.*
- ✓ *Формирование навыков верификации информации...*

Татьяна Черниговская

Массовый переход на дистанционные образовательные технологии (ДОТ) всех форм образования, произошедший в связи с объявленной пандемией и наблюдавшийся бум внедрения онлайн-обучения является беспрецедентным в истории дистанционного обучения (ДО), насчитывающей несколько десятилетий. Положительным моментом в этой ситуации является то обстоятельство, что появляется широкая перспектива для проведения эксперимента с использованием ИКТ с последующим анализом результатов на различных моделях образования буквально в "боевых" условиях. Однако, нельзя не учитывать то обстоятельство, что технология ДО буквально была брошена на «амбразуру» для того чтобы учебный процесс хоть как-то поддержать на плаву в условиях дефицита времени и без возможности заблаговременно спроектировать структуру контента, грамотно спланировать сценарий обучения, набор инструментов, подготовку преподавателей и слушателей. Была ли в таких условиях вероятность получения качественного учебного процесса? Очевидно, что не было, как и внедрение или производство любого сложного продукта в условиях дефицита всех необходимых средств и ресурсов. В этих условиях неудивительно, что дистанционные технологии назначены виновными в ненадлежащем качестве образовательного процесса. Среди наиболее часто встречаемых ошибок наблюдалась тенденция полностью перевести традиционный очный учебный процесс без изменений тайминга в синхронный онлайн-режим на основе видео-мероприятий, причем на все применяемые форматы обучения: лабораторные работы, семинары и лекции.

Опираясь на годовой практический опыт работы в условиях локдауна сформулируем несколько вопросов, ответив на которые, возможно, будет более понятно как все-таки грамотно строить учебный процесс с применением ДОТ и электронного обучения (ЭО) в «современных» условиях: является ли строгое соблюдение традиционного тайминга классно-урочной системы обязательным требованием качественной реализации учебного процесса; насколько оправдано проведение лекций именно в

синхронном онлайн-режиме; кто должен формировать сценарий учебного процесса: преподаватель/куратор/лектор потока или администратор сайта/образовательной организации; правомерно ли предъявлять одинаковые требования к образовательному процессу и использовать однотипные модели ДО для всех уровней образования, а также естественнонаучных, гуманитарных, экономических и специальных дисциплин; как встроить в учебный процесс новые форматы обучения непредусмотренные очным учебным планом, однако, стимулирующие самостоятельную внеаудиторную работу студента?

История развития ДО и ЭО, насчитывающая не одно десятилетие [1]–[3], и в качестве основных принципов предполагает: заблаговременное проектирование учебного процесса с учетом целевой группы, формы и уровня образования; наличие на старте обучения готового онлайн-курса желательно прошедшего апробацию; обязательное наличие методического руководства по прохождению курса или путеводителя (guide); учет самостоятельной работы обучающихся в электронной системе обучения (ЭСО); соблюдение фактора удобства работы с онлайн-курсами как для обучающегося так и для обучающегося; наличие технологической и организационно-консультационной поддержки преподавателя и студента (администраторы, кураторы, тьюторы, коучи, менторы). Обязательным условием является участие преподавателей, часто авторов-проектировщиков собственного курса, профессиональные компетенции в области ИКТ которых включают: владение методами организации обучения в онлайн-средах, уверенные навыки по работе со специальным ПО, знание технологий обучения с использованием ИКТ; владение соответствующей специальной терминологией; умение найти соответствие между учебным планом, учебными материалами и условиями обучения; умение интегрировать ЭОР в учебный процесс; владение способами разработки и управления онлайн-курсом в электронных системах обучения (ЭСО); владение навыками преподавания дисциплины и общения в ЭСО; умение писать сценарии для 3D, VRML-моделей и пр.; умение работать в группе с использованием актуальных средств коммуникации; умение мотивировать обучающихся на активное обучение. Мотивация к обучению зависит от многих факторов, среди которых: востребованность специальности; адаптации в учебной среде и коммуникаций в группе; степени соответствия ожиданий от процесса обучения с реальной ситуацией; использования элементов геймификации (индикация прогресса обучения и пр.); актуальности результатов деятельности каждого студента для успешности группы/команды.

Организация самостоятельной работы студентов является одним из подходов способствующих росту мотивации. В условиях полного удаленного обучения возникает необходимость в регулярной работе студентов с учебными материалами, более того некоторые темы курса можно изучить более углубленно, если использовать, например, модули «Семинар» или «Вики» СДО Moodle. При выборе тематики для заданий было принято решение акцентировать внимание на разделах современной химии, имеющих важное значение с точки зрения наблюдения и применения химических процессов в геологии, которые, однако, не рассматривались в текущем курсе в силу ограничения по времени.

При выборе возможных элементов курса с использованием электронной системы обучения (ЭСО) на базе Moodle исходили из того, что три этапа в работе этого модуля соответствуют закономерным этапам когнитивной деятельности личности и реализуются в виде трех последовательных стадий: вызова, осмысления информации и рефлексии. Исходя из этой точки зрения, используемый элемент ЭСО должен обеспечивать возможность выполнения каждого этапа с сохранением протоколов предоставления информации, критических замечаний на материалы, возможностью поиска и размещения дополнительной информации, комментариев, отзывов о представленной работе, а также их оценивания. Модуль «Семинар» позволяет накапливать, просматривать, рецензировать и взаимно оценивать студенческие работы. Выбор именно «Семинара» продиктован наличием в его структуре нескольких фаз: настройки, представления и оценивания. Представленные материалы оценивались с использованием четырех критериев формы оценки, заданной преподавателем. Помимо этого студен-

ты также оценивали две случайным образом распределенные им работы своих сокурсников в рамках темы одного семинара.

Большинство студентов на достаточно хорошем уровне справились с написанием кратких рецензий (в виде комментариев) и окончательного отзыва на работу. Были подробно описаны положительные и отрицательные моменты выставленных материалов по темам, учитывалось соблюдение требований ГОСТов при оформлении списка литературы, особый акцент был сделан на возможных перспективах развития данной тематики, в целом использовалась корректная терминология и конструктивная критика работ. Работы студентов продемонстрировали, что умение критически мыслить не равнозначно выискиванию недостатков в оцениваемой работе, а означает скрупулезную работу по тщательному разбору положительных и отрицательных моментов в представленном материале по теме семинара. Отчеты о деятельности свидетельствуют о достаточно высокой востребованности электронного курса поддержки учебного процесса, причем наблюдается довольно равномерное число обращений к курсу у студентов в течение всего семестра.

Одним из способов оценки качества онлайн-преподавания является анонимное анкетирование студентов работающих с курсом на потоке. Оценивание проводилось по пятибалльной шкале и демонстрирует хорошую доступность и высокую вовлеченность студентов в работу с курсом (ЭУМК), а также удовлетворительные показатели по используемой электронной системе обучения (ЭСО).

Использование модулей для организации обратной связи и взаимооценивания может быть оценено дихотомически для получения итоговой оценки негэнтропии [4], характеризующей учебный процесс в точки зрения многокритериальной системы.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что комплексный подход к организации самостоятельной работы студентов, включающий использование модулей для групповой работы совместно с применяемой уже много лет балльно-рейтинговой системой способствует развитию таких качеств личности, как рефлексивность, коммуникативность, самостоятельность и ответственность за результаты своей работы. Использование элемента «Семинар» СДО Moodle, предоставляющего площадку для коллективной поэтапной работы студентов над предложенными темами, представляется наиболее оправданным.

Список литературы:

1. Современная цифровая образовательная среда в РФ. Оценка качества онлайн-курсов. (URL: <http://neorusedu.ru/activity/otsenka-kachestva-onlayn-kursov> 25.02.2021)
2. Дождиков А.В. Онлайн-обучение как e-learning: качество и результаты (критический анализ) // Высшее образование в России. 2020. Т. 29. № 12. С. 21–32.
3. Савиных Г.П. Неоцифрованная мотивация: справится ли онлайн-образование с природой человека и что будет с оценкой? Интерактивное образование. 2020. № 2. С. 9–11.
4. Андриюшкова О. В., Григорьев С. Г. Методика оценки качества обучения на основе негэнтропии // Информатика и образование, 2019, № 10, С. 37–45.

O. V. Andryushkova, M. A. Kareva, L. A. Fishgoit

Using of interactive platform modules as quality criterion of online educational course

Lomonosov Moscow State University, Faculty of Chemistry, Moscow, Russia

Abstract. The present paper considers experience in modernization of educational model by using electronic educational and methodological complex during switching to e-learning. Special attention was given to working out the method of application of "Seminar" module in Moodle SDO for activation of independent activity of students. This was illustrated by experience in teaching chemical disciplines. Feedback modules can be used for discussion projects on the role of chemical processes in geology. The suggested technologies enlarge a set of criteria for the quality of student learning on the point of negentropy.

Keywords: e-learning, student motivation, quality of learning, negentropy

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина);*

*¹ Российский государственный гидрометеорологический университет (РГГМУ),
г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Рассматривается способ внедрения в образовательный процесс численного моделирования физических процессов на примере расчетно-графической работы по изучению влияния физических свойств морской воды на распространение звука. Производится моделирование распространения звука в зависимости от физических свойств морской воды.

Ключевые слова: численное моделирование, физические свойства морской воды, распространение звука в воде

Профессиональная подготовка слушателей в вузе должна быть тесно увязана с практической деятельностью выпускника по должностному предназначению. Выпускник вуза в области океанологии, должен в период обучения достичь определенных компетенций. Кафедра океанологии как выпускающая кафедра окончательно формирует знания, умения и личностные качества (компетенции) необходимые студентам для получения информации о состоянии морской среды и процессах в ней, а также на ее основе осуществлять подготовку морских гидрологических прогнозов об угрозе возникновения опасных природных явлений. Однако выпускающая кафедра не сможет справиться с такой важной и трудной задачей в полном объеме. Эффективное освоение учебных программ выпускной кафедры возможно на базе знаний, умений и навыков, ранее полученных студентами при изучении учебных дисциплин на младших курсах, поэтому начинать готовить океанологов нужно с первого курса, вводя в программу задачи и вычислительные эксперименты, реализующие реальные ситуации, связанные с будущей профессиональной деятельностью [1].

Особенностью современного научного познания является усиление роли межпредметных связей в период освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования по океанологии. Теснейшая связь физики с последующими этапами обучения приводит к необходимости решать с первых дней обучения двуединую задачу. Во-первых, обеспечивать достижение общего для различных технических дисциплин уровня физического образования. Во-вторых, обеспечивать профессиональную направленность изучаемого материала. Тем самым на первый план выдвигается задача взаимосвязи физики с другими учебными и специальными дисциплинами, в частности, океанологией.

Существующие методы исследования мирового океана используют контактные способы измерения параметров среды. Так обстоит дело с измерениями скорости звука при различных физических состояниях морской воды, и с измерением параметров вертикального распространения скорости звука в среде. На кафедре физики студенты решают такую адаптированную практическую задачу по определению скорости звука в морской воде, «очищенную» от чрезмерных технических подробностей, вычислительными методами.

Распространение звуковых колебаний в морской воде представляет собой сложное явление, зависящее от распределения температуры T и солености S , изменения давления p , глубины моря z . Морская вода представляет собой акустически неоднородную среду. При изменении температуры морской воды изменяются ее удельный объем и коэффициент сжимаемости. Влияние температуры на скорость звука наибольшее по сравнению с другими факторами.

Увеличение гидростатического давления, с одной стороны, уменьшает скорость звука за счет уменьшения удельного объема, а с другой – увеличивает ее за счет фактора сжимаемости. Теоретически выразить зависимость скорости звука от всех этих параметров довольно трудно. Существует несколько эмпирических формул, выражающих зависимость скорости звука от T , S , p . В настоящее время считается, что наиболее точной является формула Вильсона, представляющая сумму

слагаемых, каждое из которых отдельно зависит от T , S и P , и слагаемого, одновременно зависящего от всех трех параметров. Эта формула имеет следующий вид:

$$v = 1449,14 + v_T + v_S + v_P + v_{TSP}, \quad (1)$$

где

$$\begin{aligned} v_T &= 4,572T - 4,453 \cdot 10^{-2}T^2 - 2,605 \cdot 10^{-4}T^3 + 7,985 \cdot 10^{-6}T^4; \\ v_S &= 1,398(S - 35) + 1,692 \cdot 10^{-3}(S - 35)^2; \\ v_P &= 1,603 \cdot 10^{-1}P + 3,522 \cdot 10^{-9}P^3 - 3,360 \cdot 10^{-12}P^4; \\ v_{TSP} &= (S - 35)(-1,124 \cdot 10^{-2}T + 7,771 \cdot 10^{-7}T^2 + 7,702 \cdot 10^{-5}P - 1,294 \cdot 10^{-7}P^2 + \\ &+ 3,158 \cdot 10^{-8}PT + 1,579 \cdot 10^{-9}PT^2) + P(-1,861 \cdot 10^{-4}T + 7,481 \cdot 10^{-6}T^2 + \\ &+ 4,528 \cdot 10^{-8}T^3) + P^2(-2,529 \cdot 10^{-7}T + 1,856 \cdot 10^{-9}T^2) + P^3(-1,965 \cdot 10^{-10}T). \end{aligned}$$

В нашем эксперименте студенты исследуют влияние одного из параметров среды при фиксированных остальных.

Задача состоит в следующем. Заданы интервалы глубин ($z_1 - z_2$), интервалы температур ($T_2 - T_1$) и соленостей ($S_1 - S_2$). Требуется рассчитать десять значений скоростей звука в морской воде для разных значений температур от T_1 до T_2 с интервалом $(T_2 - T_1)/10$... Все остальные параметры не меняются. Такой расчет проводится для трех глубин. Затем, изучается влияние солености воды на скорость звука при постоянных значениях температуры и давления. Расчет производится для трех глубин. И наконец, определяется влияние на скорость звука гидростатического давления при постоянной температуре и солености. Интервал расчета применяется одинаковым $(P_{\max} - P_{\min})/10$. По полученным результатам студенты строят графики зависимости скорости звука от изменяемого параметра. Все расчеты выполняются компьютером. Поэтому главное внимание уделяется исследовательской деятельности и вопросам наглядно-графического представления материала.

Вторая часть работы заключается в измерении параметров вертикального распределения распространения скорости звука в среде. Это очень важные сведения, отсутствие которых иногда приводило к катастрофам, а, как правило, отражалось на низкой эффективности гидроакустической аппаратуры. Правильно определенное вертикальное распределение скорости позволяет оперативно корректировать прогнозируемые дальности действия гидроакустической аппаратуры и грамотно выбрать методы обзора пространства.

В нашей задаче студенты знакомятся с самыми простыми способами расчета вертикального распределения скорости. Поправка к скорости, зависящая от глубины, рассчитывается по формуле

$$v_z = 0,166 + 1,648 \cdot 10^{-2}z + 1,468 \cdot 10^{-7}z^2 + 4,315 \cdot 10^{-12}z^3 - 3,48 \cdot 10^{-16}z^4. \quad (2)$$

В этой части работы вместе с глубиной изменяются все параметры. Начальная глубина задается, а интервал расчета $(Z_1 - Z_2)/10$. Температура с глубиной уменьшается на $\Delta T = (T_2 - T_1)/10$, соленость увеличивается на $\Delta S = (S_2 - S_1)/10$, а давление тоже увеличивается на ΔP , определяемое таким же способом, т. е. задача «идеализированная». Вертикальное распределение скорости рассчитывается по формуле (1) с учетом поправки (2). В результате расчетов получается различные профили скорости звука.

В третьей части работы студенты знакомятся с искривлением звуковых лучей в слоисто-неоднородных средах, которой является морская вода. Это явление называется рефракцией звука. Для этого по заданной глубине Z_0 погружения источника звука, значению скорости звука на данной глубине, а также направлению луча, задаваемому углом скольжения, определяют дальность распро-

странения луча на разных глубинах. При расчете используется метод линейно-кусочной аппроксимации. Для этого вся толща океана разбивается на горизонтальные слои, в которых скорость звука можно считать постоянной. Тогда в каждом слое она будет разной. Градиент может быть положительный, а может быть отрицательный. Это посчитано во второй части. Горизонтальное расстояние, проходимое лучом в каждом слое может быть определено по приближенной формуле

$$r = \frac{1}{a \cos \chi_0} [\sin \chi_0 - \sin \chi(z)],$$

где $\sin \chi(z) = \sqrt{1 - [1 - a(z - z_0)]^2 \cos^2 \chi_0}$ – синус угла скольжения на глубине z , a – относительный вертикальный градиент скорости определяется соотношением $a = \frac{v(z) - v_0}{(z - z_0) \cdot v_0}$.

Рассчитав дальность распространения луча в каждом слое и соединив эти точки, можно представить ход звукового луча в океане. В работе не учитываются отражения от границ слоев и дна, т. е. задача тоже упрощена.

Выполняя такую работу, студенты знакомятся с новыми терминами и понятиями, которые не используются в курсе общей физики. Все расчеты проводятся на компьютере. Авторами разработаны и изданы методические рекомендации по выполнению данной работы и программа для ЭВМ. Для каждого студента составлены индивидуальные задания и для каждого варианта имеется полная распечатка всех расчетов, используя которые, студенты могут строить графики всех зависимостей на компьютере с помощью «мастера диаграмм» программы EXCEL. Полученные графики дают возможность визуально представить, как звук распространяется в морской воде [2].

Следовательно, применение в ходе обучения вычислительных экспериментов значительно расширяет представления учащихся об изучаемом предмете.

Список литературы:

1. Михтеев С.Ш., Михтеева Е.Ю. Использование электронного учебника на лекции. – Сб. материалов XXIV Международной научно-методической конференции «Современное образование: содержание, технологии, качество», СПбГЭТУ «ЛЭТИ», СПб, 2018, т.2, С. 145–148.
2. Соловьева О.П. Михтеева Е.Ю. Численное моделирование физических процессов по электромагнетизму и волнам. – Владивосток: ТОВМИ, 2007. – 140 с.

S. Sh. Mikhteev, E. Y. Mikhteeva¹

Simulation of sound propagation in seawater

Saint Petersburg Electrotechnical University;

¹Russian State Hydrometeorological University «RSHU», Saint Petersburg, Russia

Abstract. A method of introducing numerical modeling of physical processes into the educational process is considered on the example of computational and graphical work on the study of the influence of the physical properties of seawater on the propagation of sound. Sound propagation is simulated depending on the physical properties of seawater.

Keywords: Numerical modeling, physical properties of seawater, sound propagation in water

Т. А. Никитина, Т. В. Маркова, М. С. Кокорин, Н. С. Иванова
Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине
«Инженерная графика» в дистанционном формате

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Рассмотрены особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Инженерная графика» в дистанционном формате. Показаны возможности организации компьютерного тестирования в системе электронного обучения LMS Moodle, приведены примеры некоторых тестовых заданий. Доказан положительный результат организации промежуточной аттестации в указанном формате.

Ключевые слова: инженерная графика, начертательная геометрия, аттестация, дистанционное обучение, тестирование знаний, компьютерное тестирование, LMS Moodle

Дисциплина «Инженерная графика» является базовой общепрофессиональной дисциплиной бакалаврской подготовки, традиционно изучается на первом курсе и служит основой для освоения других общеинженерных и профессиональных дисциплин, обеспечивая геометро-графическую подготовку студентов любого технического вуза. В Санкт-Петербургском политехническом университете Петра Великого (СПбПУ) эта дисциплина состоит из двух разделов: «Начертательная геометрия» и «Инженерная графика».

В рамках изучения раздела «Начертательная геометрия», кроме лекционных занятий, на которых происходит знакомство студентов с теоретическими основами курса [1], предусмотрен практикум по геометрическому моделированию, включающий задачи различного уровня сложности и выполнение ряда графических работ на бумаге с помощью чертежных инструментов.

Текущий контроль такого обучения требует применения чертежных и измерительных инструментов, а также организации диалога между преподавателем и студентом. На экзамене, который традиционно проходит в очном формате письменно, по группам, студенты в аудитории решают ряд задач, при необходимости отвечают на вопросы преподавателя, комментируя решение.

Вынужденный переход на дистанционную форму обучения в период сессии потребовал пересмотра формы проведения аттестации по дисциплине. Использование традиционных билетов стало невозможным по ряду причин:

- необходимость разработки заданий, оригинальных для каждой группы, для обеспечения сохранности базы билетов и снижения вероятности списывания;
- трудоемкость подготовки экзаменационных билетов, связанная с графической формой условия задач, при ограниченных временных ресурсах на их разработку;
- трудоемкость проверки графических работ в дистанционном формате.

В значительной мере на принятие решения повлияли возможности распределенной системы электронного обучения LMS Moodle, с помощью которой в СПбПУ реализовано обучение по дисциплинам в дистанционном формате. С целью организации обучения, в том числе и для проведения промежуточной аттестации, используются сгенерированные онлайн-курсы с образовательными ресурсами. В период сессии были предложены и рассмотрены следующие формы проведения промежуточной аттестации (ПА):

- компьютерное тестирование,
- устное собеседование,
- портфолио,
- комбинация указанных форм.

Наличие в методическом фонде кафедры ряда оценочных средств по дисциплине в тестовой форме [2]–[4], а также богатый набор инструментов LMS Moodle для программирования вопросов определили выбор формы проведения ПА: компьютерное тестирование. Для организации тестирования были разработаны задания различного уровня сложности, охватывающие все темы раздела «Начертательная геометрия»: моделирование точки, прямой, плоскости, поверхности; пересечение

поверхностей; преобразование чертежа. Кроме заданий с графическим контентом, были составлены вопросы в текстовой форме, выявляющие знания основных формулировок и теорем курса.

В вопросах, в которых исходные данные представляли собой изображения, требовалось определить положение геометрического объекта, принадлежность точки поверхности, характер или видимость линии, определить правильность построения линий пересечения поверхностей. Так, например, для контроля усвоения темы «Моделирование точки на эпюре Монжа» студентам было предложено две задачи. В первой необходимо определить координаты точек по двум проекциям, записав их в нужное поле, во второй – определить, так же по двум проекциям, положение точек относительно плоскостей проекций или взаимное положение точек. Последняя задача «графического» блока направлена на проверку умения анализировать форму сложного тела, определять характер линий пересечения его поверхностей: студентам предлагалось выбрать правильно изображенные три проекции детали. С полным перечнем вопросов и примерами их графического представления можно ознакомиться в статье [5].

При составлении вопросов использовался ряд приемов, исключающих систему простого угадывания верного ответа. Были применены вопросы различного типа: «множественный выбор», где нужно выбрать один или несколько вариантов ответа из многих, вопросы «на соответствие», «вопросы с вложенными ответами», вопросы «верно–неверно», вопросы с «перетаскиванием в текст» нужного слова. Использована система штрафов, когда за неверный ответ начислялись отрицательные баллы. Каждый вопрос имел восемь и более однотипных вариантов заданий, один из которых случайным образом выбирался системой. Согласно требованиям к организации тестирования, время на выполнение каждого задания было ограничено: для простого задания – одной минутой, для сложного – двумя минутами.

Также при организации промежуточной аттестации было принято решение учесть самостоятельную работу студентов при выполнении ими индивидуальных графических заданий в течение семестра. Баллы, полученные в результате компьютерного тестирования, суммировались с баллами за графическую работу, пересчитывались по определенной системе, далее выводилась итоговая оценка.

Несмотря на некоторые недостатки компьютерного тестирования, к которым можно отнести сложность контроля самостоятельности решений заданий, большую трудоемкость подготовки графических заданий, ограниченные возможности для диалога со студентами, такая форма проведения аттестации имеет и ряд преимуществ. Это:

- возможность организовать потоковое тестирование для обеспечения сохранности базы вопросов;
- возможность использования многовариантных вопросов;
- возможности снижения вероятности списывания за счет ограничения времени тестирования и требования обязательной установки свободно распространяемого специализированного программного обеспечения Safe Exam Browser, блокирующего открытие окон на компьютере обучающегося, кроме окна с заданием (тестом).

Компьютерное тестирование было проведено в рамках зимней сессии 2020-2021 учебного года. В тестировании участвовало несколько потоков студентов общей численностью около 600 человек. Результаты проведенной аттестации в дистанционном формате коррелируют с результатами сессий прошлых лет, проведенных очно.

Применение автоматизированного контроля позволило провести оперативный мониторинг качества учебного процесса. А организация электронного образовательного пространства с помощью системы электронного обучения LMS Moodle показала положительный результат, что определилось итогами контролируемых мероприятий.

Список литературы:

1. Красильникова Г.А. Начертательная геометрия и инженерная графика. Краткий курс лекций по начертательной геометрии: учебное пособие / Г. А. Красильникова, М. С. Кокорин, Н. С. Иванова. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2016. – 88 с. – ISBN 978-5-7422-5139-2.

2. Никитина Т.А. Тестовый контроль как средство повышения эффективности образовательного процесса/ Т.А. Никитина, И.С. Смирнова // Современное образование: содержание, технологии, качество. – 2016.– Т.2 – С. 127-129. – ISBN 978-5-7629-1758-2.

3. Маркова Т.В. Оценка сформированности навыков решения практико-направленных задач начертательной геометрии/ Т.В.Маркова, Т.А. Никитина// Современное образование: содержание, технологии, качество. – 2018. – Т.1. – С. 325-327. – ISBN 978-5-7629-2213-5

4. Маркова Т.В. К вопросу формирования графической культуры студента технического вуза / Т.В. Маркова, Т.А. Никитина // Современное машиностроение. Наука и образование. – 2018. – №7. – С. 48-62. – ISSN 2223-0807.

5. Маркова Т.В. Тестовые задания для проведения промежуточной аттестации по начертательной геометрии / Т.В. Маркова, Т.А. Никитина, Н.С. Иванова, И.С. Смирнова // Инновационные технологии в инженерной графике: проблемы и перспективы: сб. тр. междунар. науч.-практ. конф. – 2021. – С. 170-175.

T. A. Nikitina, T. V. Markova, M. S. Kokorin, N. S. Ivanova

Special terms of the remote midterm attestation in the Engineering Graphics

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, Russia

Abstract: Special terms of the remote midterm attestation in the Engineering Graphics are considered. Capabilities of computer testing by the e-learning system LMS Moodle and certain test tasks examples are demonstrated. Positive effect of such attestation format is proved.

Keywords: engineering graphics, descriptive geometry, certification, distance learning, knowledge testing, computer testing, LMS Moodle

С. Ш. Михтеев, Е. Ю. Михтеева¹

Балльно-рейтинговая система – фактор активизации познавательной активности обучаемых

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина);*

¹ Российский государственный гидрометеорологический университет, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Рассматривается опыт внедрения системы балльно-рейтинговой оценки знаний слушателей в процессе учебно-производственной, научной, внеучебной деятельности и определения рейтинга выпускника на завершающем этапе.

Ключевые слова: менеджмент качества, балльно-рейтинговая система, виды контроля, контрольные точки, шкала оценок

Балльно-рейтинговая система (БРС) одна из современных технологий, которая используется в менеджменте качества образовательных услуг. Система балльно-рейтинговой оценки знаний является основным инструментом оценки работы студента в процессе учебно-производственной, научной, внеучебной деятельности и определения рейтинга выпускника на завершающем этапе. Она позволяет реализовывать механизмы обеспечения качества и оценку результатов обучения, активизировать учебную и внеучебную работу студентов.

Как нам известно, суть рейтинговой системы в следующем: итоговая оценка по дисциплине, которая вносится в зачетно-экзаменационную ведомость, зачетную книжку и, уже в конце обучения, – в приложение к диплому, отражает не только итоги сдачи экзамена или зачета, но и результаты учебной работы в течение всего семестра; для того чтобы объективно оценить результаты работы студента, в учебный процесс вводится система разнообразных по форме и содержанию контрольных мероприятий (контрольных точек), каждое из которых оценивается определенным числом баллов (как правило, контрольными точками являются коллоквиумы, тестирования и др., за успешное выполнение которых студенту выставляются не оценки, как прежде, а начисляются баллы). Итак, для набора рейтинга надо пройти определенные контрольные этапы: текущий контроль; рубежный контроль (коллоквиумы, тестирование, курсовые работы и т. п.); итоговый контроль (семестровый зачет или экзамен) [1], [2].

Текущий контроль позволяет оценить успехи в учебе на протяжении семестра. Его формы могут быть различными: устный опрос, решение ситуационных задач, выполнение реферата по заданной теме и др.

Рубежный контроль – это необходимая часть балльно-рейтинговой системы, он проводится с целью систематической проверки и оценки уровня знаний и практических навыков и хода освоения учебного материала соответствующей дисциплины по мере ее изучения. Рубежный контроль впитывает содержание крупного раздела (нескольких тем) или первой половины курса. Вид рубежного контроля определяет кафедра. Наиболее популярными формами рубежного контроля являются расчетно-графические работы, коллоквиумы и тестирование. Причем тесты могут быть не только с выбором варианта, но и открытые, которые представляют собой серии из 3–5 вопросов, позволяющих относительно свободно сформулировать ответ и охватывающих содержание темы. Они чаще используются там, где нужно продемонстрировать понимание содержания.

Итоговый контроль – это зачет или экзамен, который сдается по завершению дисциплины. Они принимаются, как правило, в традиционной форме.

Накопление рейтинга по дисциплине происходит в соответствии с формулой:

$$R_{\text{фак}} = R_{\text{тек}} + R_{\text{руб}} + R_{\text{итог}},$$

где $R_{\text{фак}}$ – фактический рейтинг студента, полученный им по окончании изучения дисциплины;

$R_{\text{тек}}$ – фактический рейтинг по текущему контролю, выполненному в течение семестра;

$R_{\text{руб}}$ – фактический рейтинг по рубежному контролю, выполненному в течение семестра;

$R_{\text{итог}}$ – фактический рейтинг итогового контроля (зачета или экзамена).

Сколько баллов и за что выставляется? Соотношение оценок по видам контрольных мероприятий в рамках изучения конкретной дисциплины устанавливает кафедра при разработке графика изучения дисциплины.

В начале семестра преподаватель, ведущий занятия по дисциплине, к изучению которой приступают студенты, должен разъяснить ее рейтинговую структуру, сколько баллов можно получить за ту или иную работу или этап контроля, довести до сведения учебной группы информацию о проходном рейтинге, сроках, формах и максимальных баллах контрольных мероприятий по дисциплине, а также сроках и условиях их пересдач в текущем семестре. А также довести до студентов, зачем нужна балльно-рейтинговая система и в чем ее новизна оценки знаний, что она позволяет курсантам:

– понимать систему формирования оценок по дисциплинам и другим видам занятости с целью получения итоговых оценок;

– осознать необходимость систематической работы по выполнению учебного плана на основании знания своей текущей рейтинговой оценки по каждой дисциплине и ее изменение из-за несвоевременного освоения материала;

– своевременно оценить состояние своей работы по изучению дисциплины, выполнению всех видов учебной нагрузки до начала экзаменационной сессии;

– в течение семестра вносить коррективы по организации текущей и самостоятельной работы.

Что дает балльно-рейтинговая система?

Во-первых, повышается объективность оценки достижений студента в учебе. Как уже было сказано, объективность – главное требование, предъявляемое к оценке, в традиционной системе реализуется не совсем удачно. В балльно-рейтинговой системе экзамен перестает быть «последним приговором», потому что он только добавит баллы к тем, которые набраны за семестр.

Во-вторых, балльно-рейтинговая система позволяет более точно оценивать качество учебы. Все знают, что тройка тройке рознь, как говорят преподаватели, «три пишем, два в уме». А в балльно-рейтинговой системе сразу видно, кто чего стоит. Например, возможен такой случай: за все текущие

и рубежные контрольные точки получены наивысшие баллы, а за экзамен (мало ли что) – средний. В этом случае по общей сумме баллов все равно может получиться балл, позволяющий поставить в зачетную книжку заслуженную пятерку (по традиционной шкале оценок).

В-третьих, этой системой снимается проблема «сессионного стресса», так как если по завершении курса студент получает значительную сумму баллов, он может быть освобожден от сдачи экзамена или зачета. Ну и, наконец, качество подготовки к учебным занятиям обязательно повысится при введении балльно-рейтинговой системы, что немаловажно для профессиональной деятельности в будущем.

Следовательно, эффективность балльно-рейтинговой системы в менеджменте качества образовательных услуг очевидна.

Список литературы:

1. Михтеев С.Ш., Михтеева Е.Ю. Использование электронного учебника на лекции. – Сб. материалов XXIV Международной НМК «Современное образование: содержание, технологии, качество», СПбГЭТУ «ЛЭТИ», СПб, 2018, т.2, С. 145–148.

2. Михтеев С.Ш., Михтеева Е.Ю. Роль электронного учебника в индивидуальной образовательной траектории студента. – Сб. материалов XXVI НМК «Современное образование: содержание, технологии, качество», СПбГЭТУ «ЛЭТИ», СПб, 2020, С. 452–454.

S. Sh. Mikhteev, E. Y. Mikhteeva¹

The point-rating system is a factor of activating the cognitive activity of students

Saint Petersburg Electrotechnical University;

¹*Russian State Hydrometeorological University «RSHU», Saint-Petersburg, Russia*

Abstract. The article considers the experience of implementing a system of score-rating assessment of students' knowledge in the process of educational, industrial, scientific, extracurricular activities and determining the rating of a graduate at the final stage.

Keywords: Quality management, point-rating system, types of control, control points, rating scale

И. А. Лысков, А. И. Лысков¹

Взгляд извне или мнение главного конструктора о подготовке инженерных кадров для современного машиностроительного производства

ООО «НПФ Завод «Измерон»;

¹*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И.Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Рассматриваются разделение подготовки специалистов по трем направлениям: проектирование, моделирование, детализация. Отмечена заинтересованность как ВУЗов так и работодателей в повышении уровня подготовки специалистов.

Ключевые слова: подготовка по направлениям, проектирование, моделирование, детализация, специализированные процессы профессиональной деятельности, дообучение

В условиях современной реальности уже на стадии старших курсов становится очевидной потребность в выделении разной направленности в подготовке инженерных кадров.

Необходимость разделения или специализации в подготовке специалистов по следующим направлениям: проектирование, моделирование, детализация.

Проектирование.

Определение концепции и методов реализации проекта. Создание описательной части на стадии старта проекта (техническое задание). Понимание того, что «железо» всегда реализует схему изделия, причем реализация может быть абсолютно различной, зависящей от требований к технологичности, а также предпочтений конечного потребителя.

На данном этапе особое внимание должно быть уделено схеме реализации изделий, что возможно, потребует большего времени, и не всегда строго регламентированного (большие отрезки

времени без детальной разбивки). Это в дальнейшем поможет сэкономить значительные средства, а в некоторых случаях и определит реализуемость проекта или приведет к его закрытию.

Моделирование.

Непосредственное воплощение задуманных элементов в виде трехмерных моделей для проработки компоновок, создание расчетных моделей и пр.

На данном этапе очень важно понимание схемы построения модели деталей и/или сборок. Основным принципом при этом должно быть максимально приближенное построение дерева модели к процессу изготовления, а также взаимозависимость операций, что особенно актуально на стадии проектирования, проработки различных вариантов. Когда геометрия еще не определена, в отличие от процесса создания исполнений детали (будь то расширение типоразмерного ряда, исполнения по материалам, давлению и пр.), такой подход позволит не перестраивать всю модель, экономя значительное время. Так же не будет требоваться повторная привязка деталей в сборках при удалении тех или иных поверхностей при удалении эскизов, их формировавших. На данном этапе важно грамотное построение моделей с учетом возможных исполнений, которые будут строиться на базе главной модели. Качество этого первоначального продукта определит временные затраты на тиражирование этого изделия, таким образом целесообразным видится выделение чуть большего времени на грамотное моделирование прототипа или опытного образца.

Детализация (изготовление чертежей).

Создание чертежей: необходимое и достаточное число видов, разрезов, технические требования и пр.

На этом этапе основными параметрами являются производительность при условии отсутствия ошибок, грамотно проведения нормоконтроля. Необходимо ориентированность на однозначно определенный производственный и технологический процесс.

Выводы.

В каждом из выделенных выше направлений присутствуют свои особенности, которые безусловно, достойны более глубокого и подробного рассмотрения. Однако понимание того, что проектирование, моделирование и детализация все же разные специализированные процессы профессиональной деятельности, поможет значительно повысить качество подготовки инженерных кадров. И также обеспечит лучшее трудоустройство выпускников, потребует меньше времени на адаптацию к работе на том или ином предприятии. В этом очевидно заинтересованы и выпускающие молодых специалистов высшие учебные заведения – повысится рейтинг при приеме их на работу, а выпускники будут иметь большие шансы на достойное трудоустройство у привлекательных работодателей, в том числе отсутствие препятствий при приеме на работу в режиме «без опыта работы». Работодатели же получают более квалифицированные кадры, меньшие сроки для адаптации молодых специалистов на предприятии.

Все изложенное выше относится именно к выпускникам, которые еще не имеют полноценного опыта работы на конструкторских должностях. Зачастую возникает ситуация, при которой молодой специалист идет туда «куда берут» и занимается тем «что поручат», и не в коем случае тем чем «хотел бы заниматься». Сейчас зачастую процесс «дообучения» проходит уже на производстве и больше напоминает переучивание, требуя от работодателя дополнительных ресурсов.

I. A. Lyskov, A. I. Lyskov¹

An outside view or the opinion of the chief designer on the training of engineering personnel for modern machine-building production

Research and production firm Factory «Izmeron» LLC;

¹Saint Petersburg Electrotechnical University, Saint-Petersburg, Russia

Abstract. Training in areas of design, modeling, detailing, specialized processes of professional activity, additional training.

Keywords: design, modeling, detailing, additional training

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И.Ульянова (Ленина);*

¹ ООО «НПФ Завод «Измерон», г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Рассматриваются современные предложения и взгляды на процесс преподавания инженерной графики в части начертательной геометрии в условиях все поглощающей компьютеризации.

Ключевые слова: начертательная геометрия, инженерная графика, компьютерное моделирование, КОМПАС

Основное положение методологии диалектического материализма выражено в следующей сжатой формуле: – «От живого созерцания к абстрактному мышлению и от него к практике. Таков диалектический путь познания Истины, познания объективной реальности». В этих словах с предельной краткостью намечен тот путь, которым должно идти подлинное научное творчество и подлинно научная методика преподавания. Так нас учили.

Я делаю отсюда вывод, что преподавание должно начинаться с наглядных вещей и лишь постепенно и медленно вводить учащихся в область абстрактных понятий. Учащийся должен видеть, как вырастает и развивается научная теория из практического опыта и деятельности людей, а не получать ее в совершенно законченной и, следовательно, наиболее абстрактной форме, из уст преподавателя.

Под этим углом зрения следует воспринимать методику преподавания начертательной геометрии в ВУЗах. Изложение предмета, как в учебниках, так и в лекционном преподавании, начинается, как правило, с весьма отдаленных абстракций, являющихся результатом долгого исторического развития. Развитие теории и ее необходимость остаются скрытыми для студента, и сами действия над абстрактными геометрическими элементами пространства превращаются в загадочную головоломку, цель и практическое значение которой, если и могут быть оценены и понятны учащимися, то лишь в самом конце курса. Идя таким путем, студентам прививают скептическое отношение к начертательной геометрии.

Между тем, начертательная геометрия является одной из самых конкретных научных дисциплин. Она имеет весьма реальное содержание. Это – геометрия графических изображений, с которыми на каждом шагу приходится встречаться в искусстве, в науке, в промышленности и в самой природе. Ее методы заимствованы из объективной действительности и направлены на ее дальнейшее изучение. Она изучает предметы по их изображениям и в этом смысле, как говорил Гаспар Монж, является «средством искать истину» как математика, физика, механика, химия, оптика и пр. Начертательная геометрия является одной из отраслей естествознания и может быть изучаема экспериментальными методами.

Пересмотр методики и программы курса начертательной геометрии необходимо начать с уточнения ее целей и ее роли в образовании инженера. Недопустимо суживать значение начертательной геометрии до степени «грамматики черчения». Эта старая формула не отвечает потребностям нашего времени. Меньше всего начертательная геометрия нужна инженеру, именно как «грамматика черчения». Она необходима как теория и технология познания. Девять десятых содержания курса вовсе не имеет никакого отношения к черчению, а та одна десятая, которая передается в курс черчения, систематически и принципиально в нем нарушается.

Но, даже рассматривая ее как подсобную дисциплину для изучения черчения, следует излагать начертательную геометрию не в «безосной системе».

Главное значение начертательной геометрии в инженерном образовании состоит в том, что она вооружает инженера могущественным методом исследования реального мира с помощью графических изображений. Этот метод находит обширное применение в самых разнообразных областях науки и техники. Декларативное упоминание о трудах русских ученых в области начертательной

геометрии (Е. С. Федорова, Д. И. Каргина, Н. Ф. Четвертухина, Г. Д. Ананова и др.) во вводной или заключительной лекции, конечно, совершенно недостаточно и не дает студенту представления о достижениях российской науки.

Пересмотр содержания программы курса с указанной точки зрения приводит к существенным изменениям – к исключению или сокращению одних разделов, к расширению других и к введению новых разделов, касающихся главным образом приложения методов начертательной геометрии в других научных и инженерных дисциплинах, в соответствии с профилем выпускаемых специалистов. В частности, по нашему мнению, нет никаких оснований к исключению теории теней из курса технических специальностей, по крайней мере, в разделе аксонометрии. Сюда же относится вопрос о привлечении в курс начертательной геометрии основных идей проективной геометрии, вопрос, который до сих пор не получил удовлетворительного разрешения.

Методы проектирования и основные законы построения изображений не являются априорными творениями нашего мышления и могут быть непосредственно продемонстрированы на лекциях. Связь между графическими операциями и процессами, реально совершающимися в действительности, может быть обнаружена наглядно и должна быть в центре внимания преподавателя на протяжении всего курса. Теоретические положения должны быть даны как вывод из наблюдений и опытов, иначе говоря, практика в широком смысле всегда должна предшествовать теории, а не наоборот.

Следуя принципу – начинать обучение с наглядных вещей и от них переходить к абстракциям – логично и целесообразно, после изложения основных законов изображения, перейти к изучению, в первую очередь, аксонометрических проекций, как более простых и наглядных, и лишь затем, во второй части курса, изучать ортогональные проекции, представляющие собой следующий шаг по пути абстракций. Начертательную геометрию нужно изучать на базе черчения и то, что черчение как предмет исключено из программы обучения является ошибкой.

В действительности, диалектический метод требует, чтобы начертательная геометрия изучалась на базе того опыта, который приобрёл учащийся на занятиях по черчению и рисованию. Именно так и создавалась теория начертательной геометрии исторически.

Изложение курса должно быть максимально насыщено наглядными демонстрациями. Роль моделей в курсе начертательной геометрии состоит не в том, чтобы «помогать воображению», а в том, чтобы наглядно продемонстрировать связь абстрактных графических построений с реальной действительностью и показать процесс возникновения этих абстракций из действительности.

Надо заметить, что использование графического пакета КОМПАС помогает этой цели. Он дает модели, воспроизводящие процесс получения изображений посредством проектирования и уясняющие физические законы построения изображений и их свойства.

Воспитательная роль начертательной геометрии в процессе формирования инженера должна найти правильное отражение, как в содержании курса, так и в его методике. Вопросам точности графических построений находится место в курсе начертательной геометрии и в постановке практических упражнений студентов с использованием КОМПАСа. В современных условиях не является секретом то, что студент (как категория) не может чертить и клавиатура с мышью ему значительно роднее и ближе карандашика и «бумажки»!

В связи с этим уже некоторым образом пересмотрен общепринятый тип работ, выполняемых студентами в порядке самостоятельной работы. Моделирование в КОМПАСе может помочь формированию навыков использования методов начертательной геометрии у обучаемого.

Преподавание начертательной геометрии, по установившемуся издавна обычаю, в первом семестре, на 1 курсе определяется соображениями, не имеющими ничего общего с сущностью дела. Если поставить во главу угла принцип, что всякая теория должна строиться на основе приобретенного опыта и вырастать как следствие и обобщение этого опыта, то представляется более целесообразным относить начертательную геометрию на 2-ой год обучения, когда студенты получают достаточ-

ную подготовку. Вместе с тем, это открывало бы возможность более широкого использования методов начертательной геометрии в приложении к другим дисциплинам.

Вторая часть методики начертательной геометрии относится к приложению теории к практике. Упражнения, выполняемые в настоящее время студентами при прохождении курса, не носят абстрактный, формальный характер и приучают студентов к использованию методов начертательной геометрии в своей практической деятельности.

Создание российской школы преподавания начертательной геометрии в новых является делом чести и долгом преподавателей инженерной и компьютерной графики. Предпосылки для создания такой школы заложены трудами наших выдающихся ученых. Не подлежит сомнению, что дружный и высококвалифицированный коллектив петербургских графиков в состоянии справиться с этой почетной задачей.

A. I. Lyskov, I. A. Lyskov¹

Descriptive geometry – new or «long forgotten old»?

¹ *Research and production firm Factory «Izmeron» LLC;
Saint Petersburg Electrotechnical University, Saint-Petersburg, Russia*

Abstract. The article considers modern proposals and views on the process of teaching engineering graphics in terms of descriptive geometry in the conditions of all absorbing computerization.

Keywords: descriptive geometry, engineering graphics, computer modeling, COMPASS

Е. Ю. Михтеева, Н. В. Дьяченко, И. А. Потапова, Т. Ю. Яковлева
Использование электронного учебника на лабораторных занятиях

*Российский государственный гидрометеорологический университет,
г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Рассматривается опыт внедрения в образовательный процесс различных приемов визуализации лабораторной работы с использованием электронного учебника при проведении занятий с различными группами слушателей, имеющих разный уровень подготовки.

Ключевые слова: визуальная лабораторная работа, средства наглядности, гипертекстовый документ, электронный учебник

Основными видами учебных занятий используемых для подготовки обучающихся являются: лекции, семинары, практические занятия, лабораторные работы самостоятельные занятия, курсовые работы, ВКР и практика.

Лабораторная работа – это вид учебного занятия, на котором студенты, используя лабораторное оборудование, выполняют самостоятельную практическую работу экспериментально – исследовательского характера.

Лабораторные работы имеют целью практическое освоение слушателями научно-теоретических положений изучаемой дисциплины. В процессе выполнения лабораторной работы слушатели учатся технике экспериментальных исследований и анализу полученных результатов, получают навыки работы с лабораторным оборудованием, контрольно-измерительными приборами и вычислительной техники.

В ходе лабораторной работы можно обучить студентов методам планирования, организации и проведения научных исследований, развивать у них творческое отношение и самостоятельность в решении научных и практических задач.

Лабораторные работы проводятся по естественнонаучным дисциплинам, после прохождения соответствующих тем и разделов теоретического курса. По своему содержанию они могут иметь учебный или экспериментально-исследовательский характер. В зависимости от этого лабораторные работы используются для проработки и закрепления теоретического материала учебной дисциплины

и формирования у студентов умений в проведении испытаний или для привития навыков в проведении самостоятельных исследований.

Выпускники физических специальностей должны уметь работать с реальными объектами и системами, используя при этом современные методы получения и обработки данных, и здесь поистине неисчерпаемые возможности предоставляют информационных технологий [1].

Лабораторные работы позволяют объединить теоретические и методологические знания и практические навыки студентов в процессе научно-исследовательской деятельности. Лабораторная работа – форма организации учебного процесса, направленная на получение навыков практической деятельности путем работы с материальными объектами или моделями предметной области курса.

Развитие компьютерных технологий приводит в наше время к новому взгляду на физические системы и процессы, а так же позволяет изменить традиционные способы обучения физике. Например, электронный учебник может применяться как средство визуализации научной информации, что позволяет наиболее полно раскрыть содержание темы, обеспечивает формирование у студентов профессиональных умений по наглядному моделированию изучаемых процессов. [2]

Электронные учебники «Электричество и магнетизм», «Физика твердого тела» позволяют проработать теоретическую часть лабораторной работы, провести анализ результатов экспериментальных исследований, ответить на контрольные вопросы. Для выполнения этих стадий работы необходимо обращаться к соответствующим файлам ЭУ, используя оглавление и предметный указатель как составляющие поисковой системы [3].

Мультимедиа позволяют организовать работу с интерактивными моделями. Интерактивная модель – это анимация, ход которой зависит от задаваемых начальных условий. При использовании интерактивных моделей компьютер предоставляет уникальную, не достижимую в реальном эксперименте, возможность визуализации не реального явления природы, а его упрощенной модели. При этом можно поэтапно включать в рассмотрение дополнительные факторы, которые постепенно усложняют модель и приближают ее к реальному явлению.

Например, интерактивная модель «Движение заряженных частиц в магнитных полях» позволяет исследовать влияние заряда и массы частиц на траектории их движения в различных магнитных полях [4], [5].

Работа с моделями позволяет получить навыки в составлении эскизов, схем организации лабораторного эксперимента, позволяет избежать пустых затрат времени при работе с реальными экспериментальными установками и объектами. При этом значительно увеличивается доля самостоятельной работы студентов с учебно-методическими материалами: с электронными учебниками, с компьютерным лабораторным практикумом, с экспериментами удаленного доступа.

Практический опыт применения электронных учебников при проведении лабораторных работ имеет более низкий коэффициент эффективности, это объясняется спецификой данной формы учебной деятельности, предполагающей обязательные аудиторные занятия. Но и здесь применение мультимедиа помогает снять часть рутинной работы с преподавателя, переложив на компьютерные лабораторные работы задачу начального знакомства студентов с лабораторными установками, условиями проведения работ и т.д. Функции преподавателя при этом главным образом заключаются в том, чтобы подготовить методическое обеспечение, и поддерживать учебный процесс консультациями.

Список литературы:

1. Бобровский А.П., Скобликова А.Л., Дьяченко Н.В., Михтеева Е.Ю., Методика выполнения лабораторной работы «Изучение законов фотоэффекта с использованием приборно-аппаратного комплекса», Информационные технологии и системы: управление, экономика, транспорт, право. 2017. № 2 (20). С. 25–34.
2. Михтеев С.Ш., Михтеева Е.Ю. Использование электронного учебника на лекции. – Сб. материалов XXIV Международной НМК «Современное образование: содержание, технологии, качество», СПбГЭТУ «ЛЭТИ», СПб, 2018, т.2, С. 145–148.
3. Михтеева Е. Ю., Соловьева О.П. Электронное учебное пособие по физике твердого тела (база данных). Свидетельство № 2011620517 (14.07.2011).

4. Михтеева Е.Ю., Яковлева Т.Ю., Хлябич П.П. Вычислительный эксперимент в курсе общей физики. – Сб. материалов XXIV Международной НМК «Современное образование: содержание, технологии, качество», СПбГЭТУ «ЛЭТИ», СПб, 2019, т.2, С. 323–325.

5. Михтеева Е. Ю., Соловьева О.П. Моделирование закономерностей движения заряженных частиц. (Программа для ЭВМ) Свидетельство № 2001610212 (26.02.2001).

E. Y. Mikhteeva, N. V. Dyachenko, I. A. Potapova, T. Y. Yakovleva

Using an electronic textbook in laboratory classes

Russian State Hydrometeorological University, Saint-Petersburg, Russia

Abstract. The article considers the experience of introducing various methods of visualization of laboratory work using an electronic textbook into the educational process when conducting classes with different groups of students with different levels of training.

Keywords: Visual laboratory work, visual aids, hypertext document, electronic textbook

Л. Ю. Баранова, Т. С. Ягья

**Использование материалов по развитию цифровой экономики
в преподавании экономических дисциплин для студентов СПбГЭТУ «ЛЭТИ»**

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. В статье рассмотрен опыт кафедры экономической теории по проведению деловой игры «Цифровая экономика: как достичь успеха» на практических занятиях со студентами СПбГЭТУ «ЛЭТИ» при изучении экономических дисциплин. Раскрыты цели этой деловой игры – ознакомление обучающихся с примерами развития цифровизации в социальных и экономических сферах, выявление взаимосвязи экономической теории с практикой, приобретение у студентов навыков анализа процессов, происходящих в социально-экономическом развитии страны. Приведены найденные студентами примеры использования цифровых технологий в деловой и научной сфере в России и в мире, которые способствуют повышению эффективности бизнеса и связаны с их будущими специальностями.

Ключевые слова: компетенции студентов, новые методы и технологии в образовании, деловая игра, цифровая экономика, цифровизация

Социально-экономическое развитие страны, требования к становлению новых компетенций студентов, трансформация системы образования выявили необходимость внедрения новых методов и технологий в образовательный процесс. В контексте этого на кафедре экономической теории разработаны и активно используются деловые игры по темам занятий при изучении курсов микроэкономики, макроэкономики, экономики и экономической теории для студентов всех факультетов СПбГЭТУ «ЛЭТИ».

Особый интерес у студентов вызывает деловая игра «Цифровая экономика: как достичь успеха». Цель проведения семинара, на котором проводится эта деловая игра, -показать обучающимся взаимосвязь экономической теории с практикой хозяйствования. А также с помощью изучения конкретных ситуаций и примеров развить у них понимание экономических аспектов процессов цифровизации в различных сферах. Актуальность темы обусловлена реализацией в стране национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» [1].

На сегодняшний день перед правительством России стоят задачи по реформированию государственного аппарата, по выстраиванию результативного взаимодействия государственных служащих, чиновников с населением и со сферой бизнеса. Для этого необходимо осуществить перевод данного взаимодействия в цифровое пространство, через которые как граждане страны, так и бизнес будут получать все необходимые государственные услуги. Рассмотрение указанной темы проводится в форме анализа конкретных ситуаций. Деловую игру «Цифровая экономика: как достичь успеха» следует проводить на семинаре, когда изучается тема «Роль государства в рыночной экономике», а также - тема «Макроэкономическая нестабильность и экономический рост».

Преподаватель заранее, примерно за неделю до семинара, на котором будет проходить эта деловая игра, назначает старосту группы ответственным за ее проведение и предлагает ему разделить группу на подгруппы, которые изучают представленный преподавателем материал, занимаются поиском новой информации, готовятся к поставленным вопросам. Кроме этого, студенты находят соответствующую информацию, статистический материал и готовят презентации по данной деловой игре, по каждой ее теме. Каждая подгруппа, собирая необходимую информацию, делает свою презентацию по следующим четырем темам: «Цифровая экономика – взгляд государства», «Цифровая экономика – взгляд бизнеса», «Цифровая экономика – взгляд студента», «Социально-экономические последствия цифровой экономики». Пятая же подгруппа – это так называемые эксперты, – подводит итоги.

Как нам представляется, интерес представляет информация студентов особенно второй подгруппы, о которой и пойдет речь. Обучающиеся рассказывают о составляющих цифровых технологий. Ими упоминаются искусственный интеллект, виртуальная и дополненная реальность, блокчейн, интернет-технологии и др. Последние существенно изменяют образ разных областей экономики. К числу таких сфер можно отнести, к примеру, транспорт, индустрию платежей (быстрые и безопасные платежи через платформы на основе блокчейн), медицину (более точные диагнозы с помощью искусственного интеллекта). Студенты в своих выступлениях подчеркивают факт того, что большинство предпринимателей хотят знать спектр новых возможностей для бизнеса.

Исследуя тему «Цифровая экономика: взгляд бизнеса», студенты нашли множество примеров активного использования цифровых технологий в деловой и научной сфере в России и в мире, которые способствуют повышению эффективности бизнеса, связанных со своими будущими специальностями. В процессе изложения материала, студенты ФИБС приводили примеры практик применения данных технологий в сфере научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок биомедицинских систем. Среди которых они называли и обучающую сенсорную AR-программу для пальпации бедренной артерии и введения иглы PALPSIM, оптическую плетизмографию, направленную на измерение пульса с помощью фотодетекторов. Также уделили внимание и созданию «Электронного кабинета пациента» на едином портале государственных услуг.

Показателен факт, что количество IoT устройств в отраслях экономики в мире достигло 25 миллиардов в 2020 г., превысив количество мобильных устройств у людей еще в 2016 г. Студенты в своих выступлениях отмечают, что инструментом цифровой экономики является блокчейн. При этом, в качестве примера приводят компанию FedEx, которая уже сегодня внедряет новую блокчейн-систему для отслеживания грузов и посылок. В качестве другого примера называют совместный запуск IBM и Walmart Альянса продовольственной безопасности с применением блокчейн-решений для китайского рынка. Таким образом, в ходе выступления докладчик говорит, что оба примера используют блокчейн для передачи и наблюдения за информацией. При этом, децентрализация здесь распространяется только на конкретные аспекты, то есть на скорость и точность отслеживания тех или иных грузов, а также оценку их качества. По завершении выступления студент отмечает, что сами компании, которые эти решения применяют, в организационной структуре остаются централизованными. В ходе дискуссии выясняется, что разрабатываются и используются приложения на блокчейне для автомобилей.

В ходе обсуждения студентами ИНПРОТЕХ были приведены и другие примеры использования цифровых технологий, но уже в сфере торговли и сервисов доставки. К примеру, ими упоминались известные всем технологичные компании Uber или Яндекс такси, деятельность которых построена на передовых технологиях взаимодействия с клиентами. В итоге, можно говорить о предоставлении клиенту нового типа услуг со значительно низкими затратами на организацию, что и послужило удешевлению стоимости проезда в такси. Был также приведен пример с сетью супермаркетов «Пятерочка», которая переходя на использование «цифры», запустила цифровую трансформацию с партне-

ром IBS и перешла на новые технологии, что позволило усовершенствовать процесс ведения бизнеса, придать ему новый импульс.

По завершении деловой игры студенты высказали свое мнение в отношении цифровой экономики или веб-экономики, которая, по их мнению, привнесла новые идеи и имеет ряд преимуществ, а именно, значительная часть ежедневных дел и текущей работы может выполняться посредством интернета, что и делает его актуальным; компании, фирмы, использовавшие цифровые технологии для своего экономического роста имели успех; внедрение цифровизации упростило процессы маркетинга, продажи и покупки.

Таким образом, использование материалов по развитию цифровой экономики в ходе проведения деловой игры «Цифровая экономика: как достичь успеха» в преподавании экономических дисциплин для студентов СПбГЭТУ «ЛЭТИ» отражает практикоориентированную стратегию обучения студентов, выработанную на кафедре экономической теории, и служит получению современных знаний и компетенций, необходимых молодым специалистам в нынешних условиях.

Список литературы:

1. Цифровая экономика РФ. Сайт министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций. URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858/> (дата обращения: 17.03.2021).

L. Yu. Baranova, T. S. Yagya

Using materials on the development of the digital economy in teaching economic disciplines for students of ETU "LETI"

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The article discusses the experience of the Department of Economic Theory in conducting a business game "Digital Economy: How to Achieve Success" in practical classes with students of ETU "LETI" in the study of economic disciplines. The goals of this business game are revealed - familiarizing students with examples of the development of digitalization in social and economic spheres, identifying the relationship between economic theory and practice, acquiring the skills of students to analyze the processes taking place in the socio-economic development of the country. The examples of the use of digital technologies in the business and scientific spheres in Russia and in the world, which help to increase the efficiency of business and are associated with their future specialties, are presented.

Keywords: competencies of students, new methods and technologies in education, business game, business game, digital economy, digitalization

Е. Ю. Белова

Сравнительная оценка качества выполнения контрольных работ при проведении практических занятий по дисциплине "Сети ЭВМ" в очной и дистанционной форме

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. В статье предложена методика организации практического занятия в дистанционной форме по дисциплине "Сети ЭВМ" и выполнено сравнение оценок, полученных студентами двух потоков разных лет обучения за контрольную работу по данной дисциплине. На основе разницы в числе положительных оценок выявлены достоинства и недостатки проведения контрольной работы в формате видеоконференции.

Ключевые слова: бакалавриат, дисциплина, Сети ЭВМ, очное обучение, Zoom, анализ контрольной работы, шкала оценок

Введение. Около 170 млн. человек мире в настоящее время лишены возможности проходить обучение в очной форме в связи с пандемией COVID-19 [1]. В весеннем семестре 2021 года руководители высших учебных заведений Российской Федерации организовали реализацию образовательных программ в очном или смешанном формате [2]. Однако проблемы, касающиеся проведения лекционных и практических занятий посредством видеоконференций с обеспечением необходимого уровня качества образования не потеряли свою актуальность [3].

Целью работы является исследование влияния формата проведения контрольных работ в рамках дисциплины "Сети ЭВМ" на качество их выполнения.

Материалы и методы. В исследовании приняли участие студенты третьего курса бакалавриата очной формы обучения по направлению подготовки "09.03.01 Информатика и вычислительная техника", профиль "Вычислительные машины, комплексы, системы и сети" СПбГЭТУ "ЛЭТИ". Первый поток студентов включал три группы, их обучение по дисциплине "Сети ЭВМ" проводилось в весеннем семестре 2018 года в очной форме. Второй поток студентов состоял из четырех групп, их обучение по соответствующей дисциплине проводилось в весеннем семестре 2021 года в дистанционной форме. Количество студентов в первом потоке составляло 48 человек, количество студентов во втором потоке – 79 человек.

Согласно методике текущего контроля дисциплины "Сети ЭВМ", студенты выполняют три контрольные работы на практических занятиях. Продолжительность одной контрольной работы составляет два академических часа. Номер варианта соответствует порядковому номеру студента в ведомости преподавателя.

Методика проведения контрольной работы в очной форме включает следующие действия, описанные ниже. Вариант контрольной работы, распечатанный на бумаге, выдается каждому студенту преподавателем в начале практического занятия. Студент выполняет задания, оформляя их в письменном виде на бумаге, в течении отведенного времени. Затем он сдает листы с решением контрольной работы и ее вариантом преподавателю после завершения практического занятия.

В исследовании проведена оценка качества выполнения первой контрольной работы. Она содержит 10 заданий, которые охватывают следующие темы: запись IP-адреса в различных системах счисления; определение класса IP-адреса, номера сети, номера узла, адреса подсети; проверка возможности назначения IP-адреса сетевому интерфейсу; расчет максимального количества IP-адресов, которые допустимо назначить сетевым интерфейсам, при известной маске подсети. Критерием оценки качества выполнения контрольной работы является количество заданий с правильными ответами, которые сопровождаются текстом с описанием хода решения. Один балл начисляется за каждое правильно выполненное задание. Половина балла начисляется при незначительных ошибках, допущенных при выполнении задания. Балл не начисляется, если задание выполнено неверно. Шкала возможных оценок за контрольную работу представлена ниже.

- Отлично – от 9 до 10 баллов.
- Хорошо – от 7 или 8,5 баллов.
- Удовлетворительно – от 5 до 6,5 баллов.
- Неудовлетворительно – от 4,5 баллов и менее.

Результаты.

Для проведения контрольной работы в дистанционной форме предложена методика, включающая описанные ниже действия.

- Преподаватель размещает ссылку на папку с файлом, содержащим варианты контрольной работы, в чате видеоконференции Zoom в начале практического занятия. Папка располагается на Google диске, преподаватели и студенты имеют уровень доступа "Редактор".

- Студент скачивает файл, находит в нем свой вариант контрольной работы и выполняет задания, оформляя их в письменном виде на бумаге, в течении отведенного времени.

- Студент фотографирует листы с решением контрольной работы и загружает их в папку, где ранее размещался файл с вариантами контрольной работы, после завершения практического занятия.

- Преподаватель закрывает доступ к папке для студентов по окончании времени сдачи контрольной работы.

При проведении контрольной работы в первом потоке отсутствовал 1 студент, во втором потоке – 11 студентов. Количество оценок, полученных студентами первого и второго потоков за контрольную работу, отражено в таблице.

| Номер потока | Количество оценок | | | |
|--------------|-------------------|------------|-----------------------|-------------------------|
| | Отлично, шт | Хорошо, шт | Удовлетворительно, шт | Неудовлетворительно, шт |
| Первый поток | 23 | 20 | 4 | Отсутствует |
| Второй поток | 50 | 17 | 1 | Отсутствует |

Одна часть ошибок связана с неверным определением класса IP-адреса, некорректной записью номера сети и номера хоста, отсутствием пояснений о причинах невозможности присвоения сетевому интерфейсу конкретного IP-адреса. Другая часть ошибок допущена при переписывании чисел из исходных данных, проведении вычислений, переводе чисел из десятичной в двоичную систему счисления.

Обсуждение. Студенты обоих потоков написали контрольную работу на положительные оценки. Во втором потоке наблюдается тенденция увеличения процента оценок "отлично" на треть – 74% против 49 % – и значительное уменьшение процента оценок "хорошо" и "удовлетворительно" – 24,5% против 42,5% и 1,5% против 8,5% соответственно. Данное обстоятельство с большой степенью вероятности связано с проведением контрольной работы в дистанционной форме. С одной стороны, отсутствие возможности контроля за обучающимися со стороны преподавателя во время практического занятия ведет к свободному использованию конспекта и дополнительной литературы, а также мессенджеров, где обсуждаются решения. С другой стороны, проведение контрольной работы в комфортной для студента обстановке позволяет ему лучше сконцентрироваться и допустить меньшее количество ошибок.

Заключение. Предложенная методика проведения контрольной работы в дистанционной форме максимально приближена к методике, используемой на практических занятиях в аудитории. Однако согласно результатам исследования полученные оценки не в полной мере могут отражать реальные знания студентов по рассматриваемой дисциплине.

Список литературы:

1. Covid-19 Educational disruption and recovery (2020) / United Nations Education, Scientific, Cultural Organization, April 2020. URL: <https://en.unesco.org/covid19/educationresponse>
2. Приказ МИНОБРНАУКИ России №63 от 28 января 2021 года "Об организации образовательного процесса в образовательных организациях высшего образования с учетом рисков распространения новой коронавирусной инфекции". https://minobrnauki.gov.ru/documents/?ELEMENT_ID=28713.
3. Алешковский И.А., Гаспаршвили А.Т., Крухмалева О.В., Нарбут Н.П., Савина Н.Е. Студенты вузов России о дистанционном обучении: оценка и возможности // Высшее образование в России. – М: 2020. Т. 29. – № 10. – С. 86–100.

E. Y. Belova

Comparative grades of the quality of tests during practical lessons in the discipline "Computer networks" in full-time and distance form

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The methodology for organizing a practical lesson in a distance form in the discipline "Computer networks" is proposed in the article and a comparison of grades that students of two streams of different years of study received for the test in this discipline has been completed. The advantages and disadvantages of conducting the test in the videoconference format were identified based on the difference in the number of positive grades.

Keywords: Bachelor's programme, discipline, computer networks, full-time education, Zoom, test analysis, grading scale

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-западный государственный медицинский университет имени И.И. Мечникова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Рассматривается целесообразность использования ситуационных задач по химии для активации познавательной деятельности студентов I курса медицинского университета в условиях дистанционного обучения. Обсуждается опыт использования ситуационных задач в процессе обучения, а также промежуточной аттестации (экзамена) для оценки знаний и навыков студентов.

Ключевые слова: ситуационные задачи по химии, форма коммуникативных заданий, дистанционное обучение, учебная мотивация

В условиях пандемии важнейшей задачей, стоящей перед преподавателями вузов, является поиск и применение наиболее эффективных форм дистанционного обучения. Уже несколько лет в СЗГМУ им. И.И. Мечникова используется система дистанционного обучения (СДО) Moodle, но с 2020 года, в связи с пандемией, эта система используется особенно интенсивно. В нашем медицинском университете занимаются студенты из разных стран: Узбекистана, Туркмении, Украины, Латвии, Ирана и др., многие из них в 2020-2021 учебном году вынуждены заниматься только удаленно, так как по объективным причинам не могут пересечь границы для учебы в вузе. Для обучения таких студентов особенно важно найти наиболее эффективную форму дистанционной работы. Обычно в начале занятия студенты регистрируются на форуме, затем самостоятельно изучают материал по теме занятия, пользуясь электронными учебными пособиями, методическими рекомендациями и видеофильмами лабораторно-практических занятий, в соответствии с предлагаемой им инструкцией. Для контроля усвоения знаний и полученных навыков студенты присылают преподавателю решения задач, выполненные упражнения, оформленные протоколы, а также проходят тестирование Online в СДО Moodle, автоматически получая баллы за тест. В условиях дистанционного обучения следует отметить ряд проблем, таких, как отсутствие у некоторых студентов медицинского вуза положительной мотивации к изучению химии, подмену самостоятельной работы использованием стандартных, заранее заготовленных ответов из Интернета и, как следствие, недостаток самостоятельного мышления студентов. При этом у преподавателей возникают вопросы: 1) как научить студентов активной самостоятельной работе, требующей значительных затрат времени и сил, 2) как заинтересовать студентов-первокурсников не только в изучаемом материале, но и в самом процессе поиска и приобретения новых знаний, и, наконец, 3) как при дистанционном обучении объективно оценить знания и практические навыки студентов?

Одним из подходов к решению этих проблем является использование ситуационных задач по химии, как в учебном процессе в семестре, так и для объективной оценки приобретенных студентами знаний, умений и навыков на промежуточной аттестации – экзамене по химии.

В течение семестра студентам предлагаются мотивационные и обучающие задачи [1], [2]. В таких ситуационных задачах описывается проблемная ситуация с химическим содержанием и медико-биологическим контекстом, формирующая интерес студентов медицинского вуза и побуждающая к поиску решения на основании изучения темы с использованием учебной, а также дополнительной литературы. Важным аспектом мотивационной задачи является осознание студентом необходимости и перспективности приобретенных знаний.

Например, при изучении темы «Аминокислоты. Пептиды. Белки» предлагается следующая задача.

Нейромедиатор головного мозга γ -аминомасляная кислота (ГАМК) синтезируется декарбоксилированием одной из протеиногенных аминокислот.

– Составьте уравнения реакции образования γ -аминомасляной кислоты *in vivo*.

Укажите витамин, необходимый для этой реакции.

– В каких условиях можно получить этот медиатор *in vitro*?

– Какая специфическая реакция происходит при нагревании γ -аминомасляной кислоты?

– Обладает ли γ -аминомасляная кислота оптической активностью? Можно ли это соединение отнести к L- или D-стереохимическому ряду? Почему?

– Какие биогенные амины образуются *in vivo* декарбоксилированием α -аминокислот? Приведите примеры.

При решении такой задачи студентам необходим исходный уровень знаний по химии монофункциональных соединений, включающий основы тривиальной и заместительной номенклатуры и классификации, взаимное влияние заместителей, их электронные эффекты. Из ранее изученной темы «Оптическая изомерия гетерофункциональных соединений» необходимо знать понятия «оптическая активность» и «пространственная изомерия» и уметь применять эти знания при рассмотрении протеиногенных α -аминокислот. В процессе занятия студенты изучают специфические свойства α -, β -, γ -аминокислот, а для α -аминокислот рассматривают биологически важные реакции и используют свои знания для решения ситуационной задачи. Знание биогенных аминов и их биологической роли востребовано при изучении других дисциплин: биохимии, нормальной и патологической физиологии, фармакологии и др. Таким образом, решение ситуационных задач позволяет выявить внутри- и межпредметные связи, повышает интерес студентов к учебному материалу. И очно, и дистанционно такие задачи целесообразно обсуждать в группе (например, в режиме Online-конференции), что способствует развитию коммуникативных навыков студентов.

Для проверки знаний на дистанционном экзамене по химии можно рекомендовать итоговые ситуационные задачи, содержание которых объединяет сразу несколько тем. В силу своей интегративности, такие ситуационные задачи способствуют систематизации знаний на практико-ориентированной основе [3]. В качестве примера приведем экзаменационную задачу для студентов стоматологического факультета.

Молочная и пировиноградная кислоты входят в состав зубного налета, являются продуктами жизнедеятельности бактерий.

– Напишите структурные формулы обеих кислот и назовите их по номенклатуре ИЮПАК.

– Составьте уравнения реакций взаимного превращения молочной и пировиноградной кислот.

Укажите условия их протекания.

– Какая из указанных кислот обладает большей кислотностью по Бренстеду-Лоури и почему?

Объясните на основе электронного строения этих соединений.

– Для более сильной кислоты приведите уравнение реакции солеобразования.

– Назовите полученную соль по тривиальной и систематической номенклатурам.

Включение этой задачи в структуру экзамена позволяет проверить фундаментальные знания 1) международной химической номенклатуры ИЮПАК, 2) окислительно-восстановительных процессов; 3) теории кислот и оснований Бренстеда-Лоури; 4) свойств гидрокси- и оксокислот, а также оценить умение студентов применять эти знания на практике с использованием конкретных соединений, анализировать, сравнивать, формулировать выводы.

Первый опыт проведения экзамена Online в 2020 году показал недостаточность тестирования для объективной оценки знаний студентов. В 2021 году экзаменационная оценка по химии в нашем университете складывалась из трёх основных показателей: тестирования, решения ситуационной задачи и рейтинга студента, полученного в течение учебного семестра. Такой подход обеспечивает наиболее объективную оценку предметных знаний и умений студентов при дистанционном испытании.

Выводы. Для дистанционного обучения и контроля знаний студентов предлагается следующая модель ситуационных задач: значимая для студента медицинского вуза познавательная информация,

представленная в виде текста (или формулы) → вопросы и задания, направленные на работу с данной информацией, → обсуждение → оценка. Решение ситуационных задач способствует развитию самоорганизации, что особенно важно при дистанционном обучении, формированию профессиональных компетенций, повышает мотивацию к изучению предмета.

Список литературы:

1. Суровцева В.А. Ситуационная задача как один из современных методических ресурсов обновления содержания школьного образования. / Школьная педагогика Международный научный журнал. – 2016. – № 4 (07) – С. 48–57.

2. Новые педагогические практики: конструирование и применение ситуационных задач: учебно-методическое пособие / Слобожанинов Ю.В. – Киров, 2012. – 72 с.

3. Шабанова И.А., Ковалева С.В., Кец Т.С. Ситуационные задачи по химии как один из компонентов практико-ориентированного обучения. / Научно-педагогическое обозрение. 2017. – 2 (16) – С. 79–86.

N. P. Stepanova, E. A. Sokolova.

Using situational tasks in chemistry in distance learning of 1st year students of the Medical University

North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint-Petersburg, Russia

Abstract. The expediency of using situational tasks in chemistry to activate the cognitive activity of 1st year students of the Medical University in the context of distance learning is considered. The experience of using situational tasks in the learning process and intermediate certification (exam) to assess the knowledge and skills of students is discussed.

Keywords: situational tasks in chemistry, the form of communication tasks, distance learning, educational motivation

Л. Г. Муста, Г. Н. Журов

**Контроль успеваемости и обратная связь со студентами
при использовании дистанционного обучения**

Санкт-Петербургский горный университет, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. В данной статье рассматриваются проблемы организации обратной связи со студентами, управление вовлеченностью в образовательный процесс и осуществления контроля за текущей успеваемостью в условиях проведения дистанционных занятий.

Ключевые слова: дистанционное обучение, обратная связь, опросные сервисы, облачные сервисы, управление вовлеченностью

Тема контроля успеваемости и обратной связи актуальна для любого преподавателя, а при использовании дистанционного образования актуальна вдвойне. Поддерживать контакт с аудиторией в режиме online гораздо труднее, чем при непосредственном контакте. Опытный преподаватель на обычной лекции всегда поймёт, насколько аудитория готова к дальнейшему восприятию информации, не надо ли сделать небольшую паузу, немного снять напряжение. Сделать это не видя своих слушателей гораздо труднее.

Про электронное и дистанционное обучение много уже сказано и написано, например [1] – [3]. Рассмотрим несколько платформ, позволяющих осуществлять связь со студентами во время проведения дистанционных занятий. Опросные сервисы позволяют проводить контрольные работы, интерактивные занятия, создавать формы регистрации. Turiform – приложение, позволяющее создавать формы для регистрации и таким образом вести контроль посещаемости на онлайн-занятиях. Удобно, что при использовании таких форм мы имеем много статистических данных и даже можем отследить, с какого компьютера зарегистрировался студент, что дает нам объективную картину посещаемости нашего учебного мероприятия [4]. Еще один интересный вариант для отслеживания режима посещаемости - 1КА. В этом приложении можно создавать также окна для загрузки файлов.

Многие уже знают о создании тестов в Google Forms, это достаточно просто и удобно, притом, что сервис бесплатный, оплата может понадобиться только для использования каких-то дополнений [5]. Кроме тестирования уровня освоения учебной информации Google Forms можно использовать для проведения опросов и анкетирования, сбора и обработки отзывов. Также возможно создание викторины. Это как раз тот случай, когда подуставшим слушателям необходима разрядка, некий игровой момент.

Использование облачных сервисов позволяет удобно обмениваться информацией со студентами. Можно размещать графический, видеоматериал, презентации, учебные пособия, пользоваться онлайн - таблицами. Среди самых известных сервисов – облако Mail.ru, Google Drive, Яндекс диск, DropBox.

При выполнении каких-либо практических работ, чтобы не потерять интерес слушателей, для управления вовлеченностью можно использовать, например, групповую проверку работ, когда участники распределяются на маленькие группы, проверяют работы друг друга и дают обратную связь.

Большое внимание стоит уделять качеству презентации, особенно при её использовании online. Презентации можно разделить на две подгруппы: презентации для чтения и для выступления. Слайды для чтения, самостоятельного изучения, должны содержать больше информации, а слайды для выступления лишь иллюстрировать речь докладчика. Для начала необходимо составить план выступления. Затем - правильно сформулировать тему. Можно использовать различные способы для мотивации аудитории, чтобы был стимул досмотреть до конца. Например, использовать ключевые слова, разбросав их по презентации, и формировать рейтинг студентов на основе собранного количества этих слов. Не надо перегружать слайды – один слайд, одна мысль. Также не надо помещать на слайды много текста, злоупотреблять возможностями цветового и шрифтового оформления и помнить о том, что не все цвета сочетаются между собой. Но при этом правильно расставлять акценты и использовать контрасты. Чрезмерное использование эффектов отвлекает от смысла. Красиво, когда всё вылетает из разных углов, но это имеет право на использование, только если несёт на себе какую-то смысловую нагрузку. Создавать эффекты ради самих эффектов не стоит. Завершать презентацию необходимо слайдом с выводами.

Таким образом, современный преподаватель даже в условиях вынужденного перехода на дистанционное образование может контролировать процесс обучения активно вовлекая студентов в образовательный процесс.

Список литературы:

1. Катунцов Е.В., Култан Я., Маховиков А.Б. Применение средств электронного обучения при подготовке специалистов в области информационных технологий для предприятий минерально-сырьевого комплекса. - Записки Горного института. 2017. № 226, 2017. С. 503–508.
2. Косовцева Т. Р., Цифровая экономика. Технологии Дистанционного Обучения.. // Санкт-Петербург: СПбГЭТУ "ЛЭТИ", 2019. С. 23–27.
3. Косовцева Т. Р., Маховиков А. Б. Системы Интернет-конференций в электронном обучении. // Казань: Юниверсум, 2013. С. 110–114.
4. Typeform — удобный сервис для создания опросов // URL: <https://lifelifehacker.ru/typeform-udobnyj-servis-dlya-sozdaniya-oprosov> (дата обращения 10.03.2020).
5. Возможности Google Forms для онлайн-школы // URL: <https://eddu.io/blog/google-forms/> (дата обращения 11.03.2020).

L. G. Musta, G. N. Zhurov

Student Performance Monitoring and Feedback for Distance Learning

St. Petersburg Mining University, Russia

Abstract. This article deals with the problems of organizing feedback with students, managing involvement in the educational process and monitoring current performance in the distance conditions.

Keywords: Distance learning, feedback, survey services, cloud services, engagement management

МИРЭА – Российский технологический университет, г. Москва, Россия

Аннотация. Предлагается новая комплексная методика дистанционных тренировочных работ по химии, на курсах по подготовке к поступлению в вуз с последующей корректировкой учебного процесса. Данная методика является составной частью образовательной технологии, используемой в системе довузовской подготовки по химии в РТУ – МИРЭА.

Корректировка учебного процесса включала, углубленное прохождение теоретического материала, создание и использование тематических заданий в тестовой форме с выбором нескольких правильных ответов.

Ключевые слова: образовательная технология, тестирование, тестовые задания по химии, дистанционные тренировочные работы по химии, задания с выбором нескольких правильных ответов, довузовская подготовка

На протяжении нескольких лет (2018–2020 гг.) возникла тенденция к усилению конкурса в технологические вузы химического профиля, повышению уровня заданий в КИМах ЕГЭ по химии, с одной стороны, и, с другой стороны, возрастанию требований к уровню подготовки студентов-химиков на младших курсах бакалавриата.

Все это требует развития непрерывного образования «Школа – ВУЗ», усиления фундаментальной подготовки учащихся на курсах по подготовке к поступлению в вуз, и, следовательно, постоянной модернизации курса химии в системе довузовской подготовки.

Ранее [1]–[4], мы писали, что на протяжении многих лет в рамках довузовской подготовки МИРЭА – Российского технологического университета нами была разработана педагогическая технология подготовки учащихся к поступлению в вуз по химии, на основе тестовых технологий, включающая: разработку и анализ применения различных форм тестовых заданий; использование тематических тестов по группам химических элементов в методике смешанного обучения; применение квантованных учебных текстов; методику репетиционных ЕГЭ. Репетиционные ЕГЭ в РТУ МИРЭА проводились совместно с ФЦТ ежегодно в апреле месяце очно и показали свою высокую эффективность [4].

Однако в 2020–2021 гг. мы решили расширить возможности репетиционных ЕГЭ и стали до апрельских (централизованных) репетиционных ЕГЭ проводить дистанционно тренировочные работы повышенной сложности с еженедельной корректировкой учебного процесса. Необходимость таких работ возникла в связи с тем, что уже в ЕГЭ по химии в 2020 году, возникли новые задания (так, называемые задания в измененной ситуации). Дистанционные работы проводились в свободное от учебы на подготовительных курсах время, в домашних условиях на компьютере, проверка частично осуществлялась автоматически, частично преподавателем. Обращаем внимание, что такие тренировочные работы можно начинать проводить на одногодичных курсах только с марта, поскольку ранее невозможно пройти программу на занятиях, проходящих один раз в неделю (3 академических часа). Следует отметить, что как до дистанционных тренировочных работ, так и параллельно с ними, слушатели курсов по подготовке к поступлению в вуз на протяжении февраля – марта решали в качестве домашних заданий варианты из сборников КИМов ЕГЭ ФИПИ и сборников вариантов 2021 года по химии под редакцией Доронькина В.Н. В марте слушателям для дистанционных работ предлагались составленные нами специальные варианты в формате Единого государственного экзамена, но с новыми формулировками и новыми расчетными задачами (задача 34, проверяется экспертом). Новые расчетные задачи были несколько другого содержания, по сравнению с используемыми в материалах ФИПИ, применялись в основном на летних внутренних вступительных испытаниях в РТУ – МИРЭА, что расширяло кругозор слушателей, активировало их на самостоятельный поиск решения не по «шаблону». Мониторинг тестовой части показал следующее: при первой работе тестовая часть (без заданий с развернутым ответом) выполнялась в среднем на 65–67%. Часть

слушателей испытывала сложности (некоторую растерянность), из-за новизны формулировок и самих новых заданий, показала совсем низкие баллы.

Уже третье контрольное тестирование поднимало средний балл выполнения тестовой части до 74%, слушатели адаптировались, могли приступать к работе с нестандартными заданиями, и, самое главное, проходило выравнивание результатов выполнения большинства тестовых заданий.

Наиболее трудными были задания: 3 (строение атома); 11 (классификация органических веществ); 15 (характеристика химических свойств азотосодержащих соединений; биологически важные вещества: жиры, углеводы, белки); 19 (классификация реакций в органической химии); 23 (гидролиз солей) 25 (качественные реакции на неорганические вещества) (табл.1).

Таблица 1 – Процент выполнения заданий вариантов тренировочных ЕГЭ в дистанционном формате

| Номер задания варианта | Средний процент выполнения заданий (неделя 1) | Средний процент выполнения заданий (неделя 3) |
|------------------------|---|---|
| 3 | 50 | 90 |
| 11 | 30 | 90 |
| 15 | 20 | 20 |
| 19 | 50 | 80 |
| 23 | 40 | 80 |
| 25 | 50 | 35 |

Но, даже для этих заданий методика позволяет быстро поднять уровень выполнения. Для большинства заданий было достаточно еженедельного разбора ошибок. Исключения составили задания по двум темам: характеристика химических свойств азотосодержащих соединений; биологически важные вещества: жиры, углеводы, белки и качественные реакции на неорганические вещества. Для повышения уровня знаний по этим темам, требовалось как усиление теоретической подготовки, так и создание дополнительных тематических тестовых заданий различной формы. Для этого мы по темам азотосодержащие органические вещества и углеводы специально составляли тематические задания с выбором нескольких правильных ответов. О пользе заданий с выбором нескольких правильных ответов мы писали в [5]–[6] на примере курса «Концепции современного естествознания и абитуриентского курса химии, отмечали, что они несколько труднее, применявшихся до настоящего времени заданий с выбором нескольких правильных ответов при заранее известном числе, (в ЕГЭ до сих пор на момент 2020 года были только такие задания) и, самое главное, способствуют развитию дивергентного мышления, связанного с креативными способностями. Сочетание таких методов позволило повысить результат.

Данная методика еженедельных дистанционных работ, с последующим разбором заданий и создания дополнительных тематических заданий по наиболее трудным темам, показала перспективность, поскольку повышала результаты прохождения теста, расширяла возможности адаптации учащихся к новым заданиям (заданиям в измененной ситуации), способствовала усилению самостоятельной работы слушателей.

Список литературы:

1. Ганина Н.В. Тестовый мониторинг и анализ влияния формы тестового задания на результаты тестирования. // Наука и школа – 2016. – №5. – С.84–88.
2. Ганина Н.В. Тестовые задания при смешанном обучении. //Химия в школе. – 2016. – С.28–31.
3. Ганина Н.В. Квантованные учебные тексты как новая учебная технология в системе самоподготовки //Современное образование: содержание, технологии, качество. – С-Пб ЛЭТИ. – 2013. – т.1. – С. 169–170.
4. Ганина Н.В. О роли репетиционных ЕГЭ по химии в системе работы подготовительных курсов. // Наука и школа – 2020. – №1. – С.202–208.
5. Ганина Н.В. Применение тестовых заданий с выбором нескольких правильных ответов в курсе «Концепции современного естествознания //Современное образование: содержание, технологии, качество», С-Пб ЛЭТИ. – 2018. – т.2. – С. 314–316.

б. Ганина Н.В. Учебные тексты и тестовые задания по теме «Получение и собирание газов» // Химия в школе. – 2018. – №1. – С.29–34.

N. V. Ganina

Organization of remote testing for the course "Chemistry" in the system of pre-university training

MIREA-Russian University of technology, Moscow, Russia

Abstract. A new complex methodology of remote training works in chemistry, on courses for preparation for admission to the university, with subsequent adjustment of the educational process, is proposed. This technique is an integral part of the educational technology used in the system of pre-university training in chemistry at RTU-MIREA. The adjustment of the educational process included an in-depth study of the theoretical material, the creation and use of thematic tasks in the test form with the choice of several correct answers.

Keywords: educational technology, testing, test tasks in chemistry, remote training works in chemistry, tasks with the choice of several correct answers, pre-university training

В. В. Силаева

Совершенствование систем менеджмента качества образовательных организаций в условиях цифровой экономики

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Рассматривается актуальность совершенствования систем менеджмента качества в образовательных организациях в условиях цифровой трансформации в целях повышения качества образования. Обоснована возможность применения моделей совершенства и стандартов по менеджменту качества, в том числе новой модели EFQM 2020, направленной как на обеспечение значительно конкурентного преимущества образовательной организации, так и на помощь ей в условиях изменений и преобразований.

Ключевые слова: качество образования, образовательная организация, система менеджмента качества, цифровая трансформация, модели совершенства, модель EFQM

В условиях вызовов современной экономики, перехода мира на цифровой бизнес, использования образовательными организациями информационных технологий в своей деятельности, в том числе, в процессах реализации образовательных программ, особую актуальность приобретают вопросы создания систем менеджмента качества образовательных организаций (ОО), ориентированных на достижение целей ОО, целей изменений, связанных с цифровизацией, и на удовлетворение потребностей всех заинтересованных сторон – не только внешних, но и внутренних.

К сторонам, заинтересованным в качестве образования, помимо самих студентов, их родителей, преподавателей, сотрудников и руководства ОО, других образовательных организаций, партнеров, государства и общества, относятся и работодатели, которые являются целевой группой, заинтересованной в конкурентоспособности выпускника, его соответствии требованиям, заявленным в профессиональных стандартах и, таким образом, способности выпускника образовательной организации решать реальные производственные задачи.

При удовлетворении потребностей заинтересованных сторон решающее значение имеет качество – качество не только подготовки выпускников, но и всех процессов ОО, и ее системы менеджмента в целом.

Цифровая трансформация требует от ОО системного подхода, разработки четкой стратегии и видения, создания мотивированной команды, внедрения инноваций, адаптации преподавателей и сотрудников к цифровым процессам, т.е. переход ОО на цифровой университет требует мероприятий, направленных на долгосрочное и устойчивое развитие ОО. При этом необходимо понимать, что такое развитие возможно именно за счет создания системы менеджмента, ориентированной на качество и направленной на удовлетворение потребностей всех заинтересованных сторон, имеющих отношение к деятельности ОО, на основе баланса экономической, экологической и социальной составляющих

деятельности. Таким образом, социально-экономические проекты ОО должны предусматривать решение экологических проблем, а экологические проекты – обеспечивать позитивный социально-экономический эффект.

Современные подходы к созданию таких систем менеджмента предполагают формирование интегрированных систем менеджмента как на основе международных и национальных стандартов, так и с использованием моделей совершенства, таких, как модель EFQM (European Foundation for Quality Management), модель Болдриджа ВСРЕ (Baldrige Criteria for Performance Excellence), Премия Деминга, Премия Правительства РФ в области качества и другие [1–3].

С целью гарантий качества образования в ОО накоплен уже достаточно большой положительный опыт внедрения различных подходов, стандартов и моделей, на базе которых построены их системы управления, – принципы и философия TQM, стандарты и рекомендации ENQA, международные стандарты по менеджменту качества ИСО серии 9000, стандарты CDIO, профессиональные стандарты, модель системы качества на основе интеграции требований и положений стандартов ENQA и стандартов ИСО серии 9000, модели различных конкурсов по качеству и совершенству деятельности (EFQM, Премия Правительства РФ в области качества и др.), а также различные требования работодателей и законодательные требования, предъявляемые к качеству образования [4, 5]. Существует и новый международный стандарт ИСО, разработанный в 2018 году специально для ОО и содержащий требования к системам менеджмента ОО, который пока не используется настолько широко в ОО Российской Федерации, как перечисленные выше стандарты и модели, – ISO 21001:2018 «Образовательные организации. Системы менеджмента для образовательных организаций. Требования, включая руководство по применению» [6–8].

Если рассматривать применение моделей совершенства в организациях различных сфер деятельности, в том числе и в ОО, то можно сказать, что такие модели используются в организациях в качестве инструмента для интеграции концепции устойчивого развития в процессы всей организации. Модели совершенства отражают ключевые направления деятельности, актуальные для построения устойчивой, конкурентоспособной организации с эффективной системой управления, и подвергаются пересмотру, с целью адаптации к изменяющимся условиям ведения бизнеса. Поэтому можно сказать, что применяемая в организации та или иная модель совершенства, которая включает в себя набор критериев и установленные между ними взаимосвязи, является своего рода философией деятельности организации.

С точки зрения применения моделей совершенства в ОО нашей страны, то, конечно же, наиболее часто используемой моделью является модель Премии Правительства РФ в области качества, которая основана на модели совершенства EFQM. В конкурсе на получение признания со стороны EFQM участвует также немалое количество ОО. В основном Российские ОО получают признание «Стремление к совершенству» и «Признанное совершенство», однако есть и обладатели Европейской премии (EFQM Excellence Award) – Ставропольский государственный аграрный университет.

Модель совершенства EFQM является одной из наиболее широко используемых в мире, она используется в целях продвижения устойчивого развития уже 30 лет для присуждения Европейской премии тем организациям, которые показывают высокие результаты использования в своей деятельности фундаментальных концепций совершенства. Эта модель является образцом системы менеджмента, позволяющей повысить конкурентоспособность и добиться устойчивого развития. Она может быть использована в любой организации независимо от её размеров, вида деятельности, структуры и прочего, в том числе и в ОО, что подтверждается участием большого количества ОО в престижном конкурсе на получение признания со стороны EFQM.

В 2020 году разработана новая версия модели EFQM, которая была значительным образом переработана по сравнению с первоначальной и последующими версиями модели, в которых 9 критериев модели были сформированы по двум группам «Возможности» и «Результаты». Теперь модель содержит новые подходы к совершенствованию систем менеджмента [9, 10].

В основу новой структуры модели положена следующая логика:

1. Целеполагание: Почему существует организация? Какие цели она преследует? Почему выбрана именно такая стратегия?
2. Действия: Как организация достигает своей цели и стратегии?
3. Результаты: Что организация достигла сегодня? Что организация намерена достигнуть завтра?

Модель EFQM 2020 содержит новые 7 критериев, разделенных на три группы в рамках вышеприведенной логики модели:

1. Целеполагание:

Критерий 1. Цель, видение и стратегия.

Критерий 2. Организационная культура и лидерство.

2. Действия:

Критерий 3. Вовлечение заинтересованных сторон.

Критерий 4. Создание устойчивой ценности.

Критерий 5. Управление результативностью и трансформацией.

3. Результаты:

Критерий 6. Результаты восприятия заинтересованных сторон.

Критерий 7. Стратегические и операционные результаты.

В рамках новой структуры модели ее критерии, как и прежде, содержат подкритерии, полностью раскрывающие суть каждого критерия.

Формирование системы менеджмента качества ОО в соответствии с новыми подходами, предложенными в модели EFQM 2020, направлено как на обеспечение значительного конкурентного преимущества ОО, так и на помощь ей в условиях изменений и преобразований, с которыми руководство, преподаватели и сотрудники сталкиваются каждый день, особенно в условиях цифровизации. Эта модель является гибкой структурой системы менеджмента организации, которая позволяет преобразовать методы работы, как в краткосрочной, так и в долгосрочной перспективе.

Список литературы:

1. В.В. Силаева, В.П. Семенов Устойчивое развитие организации через создание интегрированных систем менеджмента на основе международных моделей и стандартов // Качество. Инновации. Образование. №5-2019 – М.: Европейский центр по качеству, 2019. С. 27–32.
2. Азарьева В.В. Самооценка организации как инструмент совершенствования ее системы менеджмента качества // Известия СПбГЭТУ «ЛЭТИ». 2014. № 10. С. 84–91.
3. Семенов В.П., Шеханов Ю.Ф., Азарьева В.В. и др. Современные проблемы развития и интеграции систем менеджмента качества в организациях / под ред. В.П. Семенова. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2017. 158 р.
4. В.И. Круглов, В.В. Силаева, О.А. Горленко, В.В. Мирошников, Н.М. Борбаць, Т.П. Можаяева. Качество высшего образования / под ред. В.М. Кутузова. - СПб.: Изд-во СПбГЭТУ "ЛЭТИ", 2018. – 133 с.
5. В.И. Круглов, В.В. Азарьева, О.А. Горленко и др. Гарантия качества образования. – Старый Оскол: ТНТ, 2017. – 176 с.
6. В.В. Силаева, В.П. Семенов, А.Б. Звездова Создание системы менеджмента образовательной организации на основе принципов и требований нового международного стандарта ISO 21001:2018 // Качество. Инновации. Образование. №5-2018 – М.: Европейский центр по качеству, 2018. – С. 5–11.
7. Vera V. Silaeva, Viktor P. Semenov. Internal Education Quality Assurance through Standardization of Educational Organization Management System // Proceedings 2018 IEEE International Conference "Quality Management, Transport and Information Security, Information Technologies" (IT&QM&IS). September, 24-28, 2018. Russia: Saint Petersburg Electrotechnical University "LETI", 2018 – pp. 70-73.
8. В.В. Силаева Повышение качества обучения через применение современных международных стандартов на системы менеджмента образовательных организаций // Современное образование: содержание, технологии, качество. Материалы XXV международной научно-практической конференции. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2019. – С. 94–96.
9. EFQM Model [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.efqm.org/index.php/efqm-model/>

10. В.В. Силаева, В.П. Семенов Новые подходы к совершенствованию систем менеджмента предприятий с использованием международных моделей и стандартов в условиях цифровой трансформации// Качество. Инновации. Образование. №5 – 2020. – М.: Европейский центр по качеству, 2020. – С. 24–29.

V. V. Silaeva

Improvement of quality management systems for educational organizations in the digital economy

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The article considers the relevance of quality management systems improvement for educational organizations in the context of digital transformation in order to improve the quality of education. The possibility of applying the excellence models and quality management standards, including the new EFQM Model 2020, aimed both at ensuring a significant competitive advantage of educational organizations, and at helping them in the context of change and transformation, is proved.

Keywords: Education quality, educational organization, quality management system, digital transformation, excellence models, EFQM model

Т. Д. Бутина, В. В. Яценко

Сравнительный анализ применения классической и современной теории тестов для оценки качества тестов

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. В статье представлен сравнительный анализ применения классической и современной теории тестов для оценки качества тестов, в рамках которого выделены их основные достоинства и недостатки. На основе анализа сделаны выводы о возможностях применения каждой из теорий для оценки тестов.

Ключевые слова: качество образования, качество образовательных результатов, оценка качества тестов, тест, тестовое задание, классическая теория тестов, современная теория тестов

Цифровая экономика предполагает использование цифровых технологий во всех сферах нашей жизни, в том числе и в сфере образования. При этом использование современных технологий не должно наносить ущерб качеству образования, напротив оно должно способствовать улучшению процесса образования и повышению его качества. Невозможно предоставлять качественное образование без анализа качества образовательных результатов, так как на основе этих данных должны приниматься решения о коррекции образовательного процесса. В статье «Проблема качества педагогических измерений» В.С. Аванесов называет проблему качества измерений ключевой, так как «только качество позволяет распознать подлинные измерения от псевдоизмерений». [1] Тесты являются одним из инструментов, которые позволяют оценить качество образовательных результатов, при этом в отличие от других методов мониторинга, мониторинг путем проведения тестирования удобно проводить с помощью цифровых технологий. В.С. Ким отмечает, что «Тесты являются объективным инструментом педагогической диагностики, позволяя организовать эффективную систему обратной связи в современных педагогических технологиях» [2]. Проведение компьютерного тестирования, по его мнению, также «уменьшается вероятность ... нарушения процедуры тестирования.» [2], так как позволяет использовать «случайный порядок предъявления заданий, при этом сам тест формируется «на лету»» [2]. Следовательно, использование цифровых технологий при проведении тестирования позволяет повышать достоверность получаемой на основе результатов теста информации.

Тесты сегодня используются в различных дисциплинах в высших учебных заведениях как для оценки знаний обучающихся, так и для оценки качества образовательных программ. При этом важно, чтобы тесты предоставляли корректную информацию, особенно если на основании информации, полученной из результатов теста, будут приниматься управленческие решения. Правильно сконструированный тест позволяет сделать процесс оценки образовательных результатов наиболее стандарти-

зированной и минимизировать влияние субъективных факторов. При этом остается вопрос оценки правильности конструкции и содержания теста, то есть насколько тест является качественным средством измерения качества образовательных результатов. Для ответа на этот вопрос необходимо обращаться к математико-статистической оценке теста. На сегодняшний день нет универсального подхода для оценки качества теста, оценку можно провести, опираясь на подходы классической и современной теории тестов.

В рамках классической теории тестов оценка качества теста в целом производится по двум основным показателям – надежности и валидности, оценка тестовых заданий проводится по параметрам трудности и дискриминативности.

Современная теория тестов или Item Response Theory (IRT) предлагает несколько моделей, параметры меняются в зависимости от выбранной модели – однопараметрической, двухпараметрической и трехпараметрической. Все модели учитывают параметры трудности и подготовленности испытуемых. Двухпараметрическая модель также учитывает дифференцирующую способность тестовых заданий. Трехпараметрическая модель помимо всех вышеперечисленных параметров учитывает эффект угадывания.

Теории представляют собой различный подход к оценке качества тестов, следовательно, для того чтобы определить применимость каждой теории, необходимо провести их сравнительный анализ и определить основные преимущества и недостатки. Результат анализа представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Сравнение классической и современной теории тестов

| Критерий сравнения | Классическая теория тестов | Современная теория тестов |
|---|--|---|
| Оценка трудности тестовых заданий | Зависит от уровня подготовленности конкретной выборки испытуемых | Не зависит выборки испытуемых |
| Оценка уровня подготовленности | Зависит от уровня трудности конкретного теста | Не зависит от тестовых заданий |
| Ошибка измерения | Не оценивается - постоянная величина | Для каждого испытуемого и каждого задания |
| Оценка надежности теста | Требуют ограничений и дают искаженные результаты | Надежность измерения испытуемых и надежность оценивания заданий теста |
| Оценка валидности | Можно оценить | Изначальное условие |
| Роль нормального распределения | Нормальное распределение баллов испытуемых и трудностей заданий теста играет существенную роль | Нормальность распределения параметров не требуется |
| Ограничения при апробации теста | Требуется репрезентативная выборка испытуемых | Минимально от 200 испытуемых |
| Специальные программные продукты для оценки | Не требуются | Требуются |

Таким образом, исходя из таблицы видно, что применение подходов современной теории тестов обладает рядом преимуществ, по сравнению с классической теорией тестов. Наиболее существенным преимуществом является то, что современная теория тестов позволяет оценить качество теста не зависимо от репрезентативности выборки испытуемых. Л. Крокер Л.и Дж. Алгин указывает на исследования, которые показывают, что «параметры логистических кривых и кривой нормальной огивы ИСС являются инвариантными относительно выбора испытуемых», что является «..важным вкладом в теорию и практику анализа заданий.» [3]

При этом есть ряд преимуществ классической теории тестирования, благодаря которым на сегодняшний день она активно применяется при оценке качества тестов, к этим преимуществам относится отсутствие необходимости использования специальных программных продуктов и сложного математико-статистического аппарата. Кроме того, в качестве преимущества можно отметить меньший объем выборки, чем необходим для проверки с помощью моделей современной теории

тестов, при оценке качества теста с помощью классической теории тестов, согласно мнению А.Н. Майорова, «Маленькая, но репрезентативная нормативная выборка будет предпочтительнее, чем большая, но неравномерно представленная» [4].

На основании таблицы можно сделать вывод об аспектах, на которые стоит обращать при применении каждой из теорий. Применение в первую очередь базируется на определении необходимой информации по итогам теста, а также на имеющихся ресурсах в распоряжении разработчика теста.

Применение классической теории тестирования:

1. Для апробации теста имеется репрезентативная выборка испытуемых, близкая к исследуемой в последующем группе;
2. Имеется возможность составить минимум в два раза больше заданий, чем предполагается включить в окончательный вариант теста для оценки надежности;
3. Необходимо оценить валидность теста;
4. Нет ресурсов для проведения анализа с помощью современной теории тестов, в том числе и большое число испытуемых.

Применение современной теории тестов:

1. Имеется большая группа испытуемых;
2. Нет уверенности в репрезентативности выборки испытуемых;
3. Тест внутренне согласован;
4. Необходимость проведения дополнительного анализа;
5. Имеются ресурсы, в том числе программное обеспечение.

По результатам анализа, представленного в данной статье, можно сделать вывод о том, что наиболее результативно для оценки качества теста применять методику, которая будет совмещать обе теории для того, чтобы преимуществами одной компенсировать недостатки другой и получить наиболее достоверные статистические данные о качестве теста и тестовых заданий. М.К. Рыбникова при рассмотрении применения теорий приходит к тому, что «С помощью методов классической теории легко провести первичный анализ качественных характеристик варианта теста в целом, а уже затем с помощью ИРТ более подробно исследовать характеристики заданий» [5]. Совмещение теорий предоставляет большой арсенал статистических инструментов разработчику теста.

Список литературы:

1. Аванесов В.С. Проблема качества педагогических измерений – журнал «Педагогические измерения» №2, 2004.
2. Ким В.С. Тестирование учебных достижений. Монография. – Уссурийск: Издательство УГПИ, 2007. 214 с.
3. Крокер Л., Алгин Дж. Введение в классическую и современную теорию тестов: пер. с англ. Н.Н. Найденовой, В.Н. Симкина, М.Б. Чельшковой; под общ. ред. В.И. Звонникова, М.Б. Чельшковой. – М.: Логос, 2010., 668 с.
4. Майоров А.Н. Теория и практика создания тестов для системы образования. (Как выбирать, создавать и использовать тесты для целей образования). – М., «Интеллект-центр», 2001. – 296 с.
5. М.К. Рыбникова. Теория тестов: классическая, современная и "интеллектуальная"// URL: <https://ht-lab.ru>, 2014.

T. D. Butina, V. V. Yashchenko

Comparative analysis of the application of classical and Item Response Theory to assess the quality of tests

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The article presents a comparative analysis of the application of classical test theory and Item Response Theory to assess the quality of tests, within which their main advantages and disadvantages are highlighted. Based on the analysis, conclusions were drawn about the possibilities of applying each of the theories for evaluating tests.

Keywords: quality of education, quality of educational results, assessment of test quality, test, test task, classical test theory, Item Response Theory

Санкт-Петербургский горный университет, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Рассматриваются современные проблемы формирования личности, сближение Высшего образования, науки и технологий. Описаны основные моменты развитие взаимной интеграции Высшего профессионального образования с научно-исследовательским комплексом и производством, что повышает качество Высшего образования и личность выпускника.

Ключевые слова: формирование современной личности, высшее образование, патриотизм, мотивация, культура качества знаний и личности, инновационное пространство, мировоззрение

Основной путь развития личности высокого качества осуществляется обучением и самообразованием, воспитанием и самовоспитанием, что обусловлено требованиями производства, науки, техники, Высшим образованием, культурой и общественными отношениями. Высшее Учебное Заведение (ВУЗ) устанавливает высокий уровень знаний и требований к личности специалиста, профессиональной квалификации и научному развитию.

Величие Высшего образования – задать вектор развития мировоззрения и патриотизма личности, ее нравственного, культурного воспитания и обеспечить формирование конкурентоспособного специалиста, сознательного гражданина и патриота своей страны. Мировоззрение и патриотизм личности являются основой Высшего образования, повышают качество человеческого капитала, научного развития ВУЗа и потенциал стабильности социально-экономической безопасности России. Патриотизм начинается с любви к людям, к своей профессии, к своей семье, к ВУЗу и Родине. Любить – значит отдавать: внимание, совет, время (т.е. научить владеть временем), оказывать поддержку и помощь. Высшее образование ведет новое поколение студентов к освоению знаний, культуры, морального поведения, справедливости, анализу своего и чужого поведения, показывает как отличать мысли и слова от поступков, улавливать явное и скрытое поведение других людей. Развивает способности ставить перед собой цель, принимать решения в ситуациях морального выбора для их реализации.

Способность человека распознавать свои и чужие эмоции, управлять ими, понимать откуда и почему берутся собственные желания, мотивация и намерения являются необходимым свойством в любом деле и при освоении профессии. Умение управлять своими и чужими эмоциями зачастую спасает ситуацию. Речь идет о контроле и самоконтроле, о «социальном интеллекте», т.е. умении человека понимать других людей и жить в обществе. Повседневные образовательные задачи помогают отличать правильную моральную позицию от неправильной. Девиз Спинозы «не плакать, не смеяться, а понимать», он показывает, что в человеческих силах изменять и поправлять моральную позицию. Старая идеология ушла, новая, объединяющая всех, не найдена. Обществу и обучающейся молодежи нужна внятная позиция. Молодежь не терпит лжи, ей необходимо усвоить новый образ мышления, чтобы противостоять стратегии консолидации запада против России. [1–3].

Создание новой морали в том, чтобы возвышая человека, очищая, развивая, гуманным стал его внутренний мир. Научить студента бороться с самообманом, рассеянностью, негативными эмоциями, контролировать, отслеживать ход событий и перемены в них, проявлять умственные способности и отстаивать свои принципы. Наука – это прежде всего личность» [4].

Особенно важно при обучении в ВУЗе осваивать научные исследования и готовить специалиста к новым разработкам в науке, открытиям и конструктивным взаимоотношениям с бизнесом. Президент Российской Академии Наук А. Сергеев назвал причины спада науки и образования. Среди них указаны: недофинансирование и устаревшая приборная база; нет поддержки науке и образованию среди критериев, по которым, оценивают эффективность губернаторов (KPI); наша система образования имеет крен в сторону получения формальных знаний и не заточено на креативность, воспитание творческого подхода, который так нужен для ученого; нужно поднимать престиж профессии учителя и платить достойную зарплату; в науку должен вкладываться бизнес; работающие в

науке находятся под сильным давлением английского языка; делать в стране научную работу привлекательной; многие уезжают за границу, там есть лучшие условия, легче ставить эксперимент и получать результат. Сегодня в Китае в 6 раз больше исследователей чем в России, в США в 2 раза. За 20 лет число ученых в Китае выросло в 3 раза, а у нас за это время сократилось на 20 процентов. [5].

Культура качества знаний и развития личности Высшего образования может быть обеспечена, если каждый работник и студент ВУЗа имеют единый взгляд на проблему качества и понимают, как добиться, когда известно, какими путями двигаться к высокому качеству. Единые педагогические и социальные требования в Высшей школе обязательны для всех. Каждый должен иметь четкое понимание, что качеством Высшего образования можно управлять и определить механизмы этого управления конкретно каждому. Должен быть виден результат подготовки студентов, качество подготовки и сам процесс обучения. Важен процесс качественного управления в ВУЗе, его стиль и степень свободы, который предоставляется преподавателю и студентам. Если ВУЗ – это место обучения, период обучения 4-6 лет в ВУЗе – время, следовательно, все что их заполняет – это наша культура.

Мечта и надежда педагогического коллектива ВУЗа – развитие взаимной интеграции Высшего профессионального образования с научно-исследовательским комплексом и конкретным производством, что особенно необходимо для Высшего инженерного образования. При таком сближении Высшего образования, науки и технологий, появится настоящая экспериментально-исследовательская научная база обучения студентов. Это будет единое инновационное пространство общения студентов и профессорско-преподавательского коллектива с наукой, бизнесом, производством, с установлением творческих контактов с видными деятелями бизнеса и производства, науки и культуры.

Жизнь студента, обучаясь измеряется суммой впечатлений от соприкосновения с внешней и внутренней средой ВУЗа, это территория добра (помощь), в ней должно быть гостеприимство и радушие, проникновенное слово, пример нравственности и культуры. Это особое пространство, которое пробуждает инициативу студента, дарит силы и вдохновение, рождает новые мысли и свежие идеи и возможность их реализации, мотивируя на высокий результат качества в учебе. Качество высшего образования, прежде всего, нравственная категория, которая формирует базовые нравственные ценности – патриотизм, товарищество, взаимоуважение и совесть. ВУЗ – вечно молодой организм, который живет не только высшими знаниями, но и перерывами в учебе, библиотеками, музеем, столовой, воспитывают даже коридоры и все, что есть в нем. Следует раскрыть радость постижения знаний – это внутреннее сердечное чувство, которое формируется в коллективе и его надо сохранять, в отличие от веселья, (что является внешней эмоцией, она приходит и уходит). Мы не должны забывать, что сумма впечатлений помогает организму жить по иному: и глаза и уши и мозг – все работает с учетверенной нагрузкой и обогащает студентов, которые делятся друг с другом чувствами, мыслями, знаниями. Значит, главное для них в ВУЗе – знания! Задача научно-педагогического коллектива «включить» потенциал студента (скрытый в сознании) самостоятельно ставить учебные цели перед собой, искать, находить и использовать способы и средства их достижения. Оценивать и контролировать результаты собственных действий, мотивацию сегодня и сейчас. Важно транслировать студенческой среде достижения выпускников ВУЗа, что формирует дополнительно активную социальную позицию студентов. Такая активность сама по себе не возникает, это следствие целенаправленных педагогических и управленческих воздействий в едином пространстве общения со студентами. Применяя, например, педагогическую стратегию «Обучаясь – обучать, обучая – обучаться» заставляет работать нравственное воспитание личности. Преподаватель, совершенствуя свои знания (на курсах за свой счет) и получив сертификат, обучает этому новому знанию студентов по их желанию. Все больше студентов вовлекаются в дополнительное образование и расширяются рамки новых знаний, воспитания, морали и культуры личности. Без трансляции ценностей нельзя воспитать ценности. Получив высшее образование личность высокого качества займет свое место в обществе. С

чувством гордости за себя, свой труд, ВУЗ и свою страну личность высокого качества способна решать масштабные проблемы в науке, образовании и обществе.

Список литературы:

1. Меркулова В. А. Современная модель обучения. – XXII международная научно-методическая конференция «Современное образование: содержание, технологии, качество». СПб. 2016 г. 294–296 с.
2. Меркулова В. А. Мотивация как составляющая современного высшего образования. – XXIV международная научно-методическая конференция «Современное образование: содержание, технологии, качество». СПб. 2018 г. Т.1. 194–197 с.
3. Меркулова В. А., Игнатъев С.А. Перспективы развития горнотехнического образования в вузе. – Сборник научных трудов II Всероссийской научной конференции. «Современные образовательные технологии в подготовке специалистов для минерально-сырьевого комплекса» - Санкт-Петербург-2018, 94–99 с.
4. АиФ №8 2021 <https://aif.ru/gazeta/number/45792>.
5. АиФ, №51, 2020 <https://aif.ru/gazeta/number/45288>.

V. A. Merkulova, Z. O. Tretyakova

Higher education institution – the path of high-quality personal development

Saint Petersburg Mining University, Russia

Abstract. Modern problems of personality formation, convergence of higher education, science and technology are considered. The article describes the main points of the development of mutual integration of higher professional education with the research complex and production, which improves the quality of Higher education and the personality of the graduate.

Keywords: formation of a modern personality, higher education, patriotism, motivation, culture of the quality of knowledge and personality, innovation space, worldview

А. И. Маловский

Прибор для наблюдения пульсаций светового потока

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И.Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Рассматриваются реализация прибора для наблюдения пульсаций светового потока на лабораторном практикуме.

Ключевые слова: лабораторные работы, пульсации светового потока, ардуино

Практика проведения лабораторных работ показывает, что студенты, зачастую, плохо представляют физически, что такое коэффициент пульсаций светового потока (Кп) и откуда берутся пульсации в современных светильниках. Самое простое и наглядное решение, это использование фотодатчика и осциллографа, позволяющего "увидеть" эти самые пульсации, измерить их параметры по изображению на экране, рассчитать Кп и сравнить с показаниями специализированного прибора.

Осциллографы – универсальные приборы и даже самые простые из них имеют множество органов управления и разъемов, не рассчитанных на использование неквалифицированными пользователями. Как результат, осциллограф, вместо помощника, превращается в источник проблем для студентов и преподавателей. В результате, было решено разработать специализированный прибор для учебного процесса, позволяющий наблюдать пульсации светового потока, "визуализатор" (ВПСП).

Прибор выполнен на основе готовых модулей открытой платформы ардуино, и готового сенсорного датчика освещенности от старого измерителя освещенности, код также написан в среде ардуино. Осциллограмма освещенности отображается на миниатюрном графическом дисплее.

Осветительные приборы лабораторной установки формируют уровни освещенности от 200 лк до 7000 лк, поэтому для того, чтобы осциллограмма имела комфортные размеры для наблюдения, используется автоматическое переключение пределов измерения. Осуществляется это при помощи управления коэффициентом передачи входного усилителя и изменением опорного напряжения встроенного АЦП. Программная синхронизация обеспечивает неподвижность осциллограммы. Управляющая программа рассчитывает освещенность, Кп, частоту пульсаций, а также параметры

осциллограммы освещенности, необходимые для расчета Кп. Эти величины также могут отображаться на экране, в зависимости от требований учебного процесса. Прибор предназначен для установки за стеклом лабораторного стенда, вне досягаемости, но на уровне глаз студентов.

Основные технические возможности ВПСП:

- измерение освещенности в диапазоне 100-10000 лк;
- измерение Кп в диапазоне 0-00%;
- измерение частоты пульсаций от 0 до 1000 Гц;
- отображение осциллограммы освещенности в диапазоне 100-10000 лк с пульсациями 50-400 Гц;
- отсутствие органов управления;
- вес без датчика и блока питания около 40 г;
- питание – любой источник питания 9-12 В / 50 мА постоянного тока.

Предполагается дальнейшее развитие прибора. Селеновый датчик планируется заменить на комбинированный – для осциллографа можно использовать фотодиод, а для точного измерения освещенности применить цифровой датчик с заводской калибровкой. Планируется также использование цветного дисплея. Некоторое усложнение конструкции позволит отказаться от калибровки прибора и достичь большего удобства в использовании.

A. I. Malovsky

A device for observing light flux pulsations

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The implementation of a device for observing light flux pulsations at a laboratory workshop is considered.

Keywords: laboratory work, light flux pulsations, arduino

В. В. Беляев, Т. Р. Косовцева, В. Н. Сибирев
Формирование вариантов заданий к лабораторной работе
«Решение задачи Коши численными методами»

Санкт-Петербургский горный университет, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. В данной работе описывается вариант формирования вариантов заданий к лабораторной работе «Решение задачи Коши» численными методами в среде R-project. Описанный подход позволяет генерировать варианты, которые могут быть использованы для проведения самостоятельной работы студентами как при традиционной, так и дистанционной формах обучения.

Ключевые слова: генерации вариантов; задача Коши; R-project; latex

В практике геофизиков, кроме умения работать с широким кругом различных приборов и датчиков, большое значение придается навыкам и опыту (компетенциям) обработки информации с помощью различных численных методов и программных пакетов предназначенных для решения математических задач [1–4]. Приобретение требуемых навыков начинается в ходе выполнения лабораторных работ. В качестве начальной базовой системы компьютерной алгебры используется Mathcad. Простой в использовании, удобный в визуальном представлении результатов и данных, но недостаточно аккуратная работа сопровождается в нем постоянными ошибками, информация о которых является весьма приближенной, соответственно для не опытного человека (какими являются многие студенты) даже простейшие ошибки (например, сетка значений, заданная в форме $x_i := 1, 1.5..10$, часто в качестве последнего значения будет примет не 10, а чуть большее, соответственно окажется несовместимой с результатами решения дифференциального уравнения с помощью функции Odesolve на отрезке от 1 до 10) будет самостоятельно не исправить. Умение решать дифференциальные уравнения и системы для геофизика без сомнения является весьма важным. Кроме численного решения студент должен научиться исследовать с помощью вычислительного моделирования устойчивость его математической модели по отношению и точности задания исходных данных. У

геофизиков имеются модели и приборы, позволяющие заметить очень тонкие эффекты. С другой стороны погрешность многих приборов значительна и кроме того подвергается различным интегральным преобразованиям. Очень часто дифференциальные математические модели относятся к жестким (по отношению к решению их методами Рунге-Кутты и Адамса), поэтому необходимо познакомиться со специальными функциями для решения жестких дифференциальных уравнений в системе Mathcad.

Хорошо известно, что устойчивые навыки приобретаются при выполнении практических работ. Очень важно большую их часть проделать индивидуально. В эпоху Internet быстро накапливается и становится доступной база расчетных работ, выполненных предшествующими поколениями студентов. Чтобы побудить всех студентов самостоятельно проделать необходимые задания приходится достаточно часто изменять различные параметры заданий. А это является пусть не сложным, то трудоемким процессом.

Выходом является использование генераторов заданий. Для написания генератора можно использовать как компилируемые языки C#, Delphi, так более современные интерпретируемые языки Python, R, относящиеся к классу «свободное программное обеспечение (free software)». Для них существует обширный набор библиотек, позволяющий генерировать задания для практического изучения дифференциальных уравнений в удобной форме, совместимой с различными стандартами представления информации (MS Word с редактором математических формул Equation, html, pdf). В системе R-project существуют пакеты (библиотеки), позволяющие выполнить весь цикл работ по формированию вариантов лабораторных работ. Цикл работ состоял из генерации набора параметров, определяющих задачу Коши (уравнение и начальные условия), составлению уравнения с найденными параметрами на языке Latex, вывод результатов в файл – документ типа MS Word, при этом формулы записаны в формате MS Equation. Ниже представлен фрагмент сформированного задания.

Дифференциальное уравнение

$$y' = (x^3 + 6 \cdot e^{-1.5x} + 3) \cdot y$$

Общее решение

$$y(x) = C \cdot \left(e^{3 \cdot x - 6 \cdot \frac{1}{1.5} e^{-1.5x} + \frac{x^4}{4}} \right)$$

Начальные условия

$$x_0 = 0 \quad y_0 = 0.018$$

Параметры заданий формируются с помощью случайных чисел, при необходимости могут задаваться в виде матрицы. Ниже представлен фрагмент программы для генерации заданий.

```

p1<-sample(PP1,Nvar,replace = TRUE)
p2<-sample(PP2,Nvar,replace = TRUE)
p3<-sample(PP3,Nvar,replace = TRUE)
p4<-sample(PP4,Nvar,replace = TRUE)
x_k <-sample(X_K,Nvar,replace = TRUE)
C <-sample(C,Nvar,replace = TRUE)
x_0 <- 0
y_0 <- C*round(exp(p3*x_0-p1*1/p4*exp(-p4*x_0/1)+x_0^(p2+1)/(p2+1)),3)
x_0 <- rep(0,Nvar)

y_k <- C*round(exp(p3*x_k-p1*1/p4*exp(-p4*x_k/1)+x_k^(p2+1)/(p2+1)),3)
x_k <- rep(x_k,Nvar)

```

Следует отметить, что кроме составления вариантов заданий, формируется отдельный файл с ответами для быстрой проверки работ преподавателем.

Список литературы:

1. Господариков А.П. Разработка нелинейных математических моделей и численное моделирование прогноза напряженно-деформированного состояния массива горных пород. Записки Горного института. 2016. Т. 219. С. 382–386.
2. Журов Г. Н., Муста Л. Г. К вопросу о преподавании численных методов решения дифференциальных уравнений бакалаврам и магистрантам Горного университета. // Санкт-Петербург: ЛЭТИ, Т 1, 2018. pp. 82–84.
3. Лебедев И. А., Уравнения в полных дифференциалах третьего порядка / Записки Горного института, № 1, Т 202, 2013. С. 239–241.
4. Певнева А.Г., Муста Л.Г., Журов Г.Н. О проблемах методологии математического моделирования в современном образовательном пространстве / В сборнике: Современные образовательные технологии в преподавании естественно-научных и гуманитарных дисциплин. сборник научных трудов III Международной научно-методической конференции. 2016. С. 229–232.

V. V. Belyaev, T. R. Kosovtseva, V. N. Sibirev

Formation tasks for the laboratory work "Solving the Cauchy problem by numerical methods"

Saint Petersburg Mining University, Russia

Abstract. The article considers a method of forming variants of tasks for the laboratory work "Solving the Cauchy problem" by numerical methods in the R-project environment. The described approach allows you to generate options that can be used for independent work by students in both traditional and distance learning forms.

Keywords: Generating variants; Cauchy problem; R-project; latex

Н. Г. Гоголева, О. Ю. Тарасова

Особенности дистанционного обучения по математическим дисциплинам студентов СПбГЭТУ «ЛЭТИ» (на примере учащихся первого курса ИНПРОТЕХа)

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Представлено сравнение результатов успеваемости студентов первого курса ИНПРОТЕХа при очном и дистанционном форматах обучения по дисциплинам «Математический анализ» и «Алгебра и геометрия». Также приведено описание основных технологий, которые были использованы при дистанционном обучении.

Ключевые слова: основные технологии дистанционного обучения, работа в режиме реального времени

В настоящее время получила свое активное развитие система дистанционного обучения в различных областях и объектах образования, в том числе в высших учебных заведениях. Это связано как с объективными причинами (меньшая стоимость обучения, проживание студентов в далеких от основных образовательных центров регионах), так и с форс-мажорными обстоятельствами, например, с невозможностью проводить все занятия в очном режиме.

Следует отметить, что не каждую дисциплину удобно преподавать в дистанционном режиме. В этом смысле методические материалы математических дисциплин в силу своей специфики могут быть удачно представлены обучающимся студентам. Дистанционное обучение по таким дисциплинам предполагает использование двух основных технологий:

Работа в режиме реального времени. Реализуется в режиме видеоконференции с помощью таких платформ, как ZOOM, Teams, Moodle и т.п. Преподаватель может как показывать заранее заготовленные презентации, так и писать в режиме реального времени, используя графический планшет или Web камеру. Имеется постоянная обратная связь со студентами, то есть студенты могут задать вопрос устно или в чате. У преподавателя есть возможность передать студенту функции организатора конференции, в этом случае другие студенты видят экран его компьютера. При наличии у студента графического планшета получается некий аналог «выхода к доске».

Работа не в режиме реального времени. Предполагается, что студенты самостоятельно изучают учебно-методические пособия и учебники и выполняют задания для самостоятельной работы,

которые отправляют преподавателю любым удобным способом (по электронной почте, используя систему личных кабинетов и т.п.). Преподаватель проверяет работы и при необходимости консультирует студентов письменно или устно, используя ZOOM, WhatsApp и т.п.

Кроме того, следует отметить, что при применении обеих технологий все студенты обеспечиваются материалами лекций и практических занятий, что гипотетически позволяет им лучше подготовиться к зачетам и экзаменам.

Ниже приведены результаты зимних сессий 2019-2020 уч. года (очный режим обучения) и 2020-2021 уч. года (дистанционный режим обучения) сдачи экзаменов по дисциплинам «Математический анализ» и «Алгебра и геометрия» студентами первого курса ИНПРОТЕХа. Имеются в виду результаты, полученные после доп. сессии.

2019-2020 уч. год (очный режим обучения)

Дисциплина «Математический анализ»:

| | 9681 уч. гр. | 9682 уч. гр. | 9691 уч. гр. |
|---------------------|--------------|--------------|--------------|
| «отлично» | 3 | 5 | 1 |
| «хорошо» | 6 | 5 | 7 |
| «удовлетворительно» | 3 | 6 | 11 |
| неуспевающие | 3 | 2 | 4 |

Дисциплина «Алгебра и геометрия»:

| | 9681 уч. гр. | 9682 уч. гр. | 9691уч.гр. |
|---------------------|--------------|--------------|------------|
| «отлично» | 3 | 4 | 4 |
| «хорошо» | 5 | 7 | 4 |
| «удовлетворительно» | 3 | 2 | 9 |
| неуспевающие | 4 | 5 | 6 |

2020-2021 уч. год (дистанционный режим обучения)

Дисциплина «Математический анализ»:

| | 0681 уч. гр. | 0682 уч. гр. | 0691 уч. гр. | 0692уч.гр. |
|---------------------|--------------|--------------|--------------|------------|
| «отлично» | 7 | 3 | 8 | 3 |
| «хорошо» | 8 | 7 | 3 | 7 |
| «удовлетворительно» | 1 | 6 | 7 | 7 |
| неуспевающие | 0 | 0 | 0 | 1 |

Дисциплина «Алгебра и геометрия»:

| | 0681 уч. гр. | 0682 уч. гр. | 0691 уч. гр. | 0692уч.гр. |
|---------------------|--------------|--------------|--------------|------------|
| «отлично» | 9 | 6 | 9 | 7 |
| «хорошо» | 7 | 3 | 4 | 3 |
| «удовлетворительно» | 0 | 6 | 4 | 6 |
| неуспевающие | 0 | 0 | 1 | 2 |

По результатам двух сессий видно, что и дистанционное обучение дает свои «положительные» плоды, хотя справедливости ради стоит отметить, что в этом случае экзамены проходили в более щадящем режиме. Тем не менее, во время экзаменов в ZOOMе был постоянный видеоконтроль за студентами. Имеющийся у каждого студента полный набор лекций и практических занятий позволил свести к минимуму число неуспевающих, а «сильных» студентов мотивировал на более тщательную подготовку к экзаменам.

Однако, нужно отметить и некоторые недостатки дистанционного режима обучения. В первую очередь такой режим ослабляет коммуникативные навыки студентов как в отношениях со своими сверстниками, так и с преподавателем. Кроме того, он затрудняет обучение математическому языку, поскольку при отсутствии у студентов графического планшета невозможно организовать аналог «выхода к доске», где они могут объяснить решение той или иной задачи. И, наконец, в ряде случаев студентам требуется проявить повышенную самоорганизацию и силу воли для прохождения дистанционного обучения.

Таким образом, дистанционное обучение имеет две стороны и не может расцениваться однозначно. В любом случае современный уклад жизни требует освоения новых форм обучения и общения, что мы и желаем всем студентам и преподавателям СПбГЭТУ «ЛЭТИ».

N. G. Gogoleva, O. Yu. Tarasova

Features of distance learning in mathematical disciplines for students of ETU "LETI" (on the example of first-year students of INPROTECH)

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The comparison of the academic performance results of the INPROTECH first-year students in full-time and distance learning format is presented. We compared the results of the winter session in the disciplines "Mathematical analysis" and "Algebra and geometry". Description of the main technologies that were used in distance learning is presented.

Keywords: Main technologies of distance learning, work in real time

Т. В. Крюкова

Возможность применения аналитического подхода для анализа проблем образования

Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Рассматривается возможность применения метода анализа иерархий (МАИ) Томаса Л. Саати для исследования проблем образования. Данный метод реализован в качестве программного средства с дружественным интерфейсом. Приводится в качестве примера содержательная модель проблемы дистанционного и традиционного обучения.

Ключевые слова: метод анализа иерархий, метод аналитических сетей, дистанционное обучение, традиционное обучение

Наблюдение и изучение проблем образовательной среды предоставляет информацию, которая позволяет исследователям выделить существенные факторы для вербального анализа и последующего применения аналитического инструментария с целью разрешения и прогнозирования возможных последствий этих проблем. Одним из таких средств является метод анализа иерархий (МАИ, Analytic Hierarchy Process, АНП) Томаса Л. Саати [1] и метод аналитических сетей (МАС, Analytic Network Process, АНП), являющийся обобщением МАИ. Эти методы относятся к экспертным и могут быть использованы для анализа различных сложных проблем с учетом зависимостей и обратных связей [2], что свойственно реальным проблемам. Опишем кратко суть МАИ. В этом методе реализованы два подхода – психологический в виде субъективных суждений относительно попарного сравнения элементов, и рациональный – в виде алгоритма определения интегрального показателя. Основа метода – это построение иерархии проблемы. Самый простой ее вид доминантный в форме дерева, на вершине которого размещается цель (формулировка проблемы), критерии, альтернативы. Возможны и другие уровни иерархии. МАИ относительно простой и доступный, даже для непосвященных, способ поддержки принятия решений. Следующим этапом после представления проблемы в виде иерархии, является декомпозиция ее на простые составляющие части и дальнейшая обработка последовательностей суждений лица, принимающего решения, по парным сравнениям. В результате определяется относительная степень взаимодействия элементов в иерархии. Эти субъективные

суждения потом выражаются численно с помощью шкалы отношений. МАИ включает процедуры синтеза множественных суждений, получения приоритетности критериев и нахождения альтернативных решений. Ценность данного подхода состоит в том, что эксперт может не обладать численными значениями характеристик, но он должен быть квалифицированным специалистом в исследуемой предметной области. Другой важной особенностью этого метода является его реализация в качестве программного продукта Super Decisions с дружественным интерфейсом. Поэтому его могут использовать даже эксперты далекие от владения методами математического моделирования, но, тем не менее, они могут разобраться и эффективно использовать в своей профессиональной деятельности.

Приведем пример одной актуальной проблемы, остро возникшей в связи с пандемией covid-19 и покажем, как можно проанализировать и формализовать ее для использования МАИ – это проблема обоснования целесообразности дистанционной формы обучения по сравнению с традиционной. Действительно в XXI веке главным ресурсом становится время: его пытаются выкроить абсолютно из каждой сферы жизнедеятельности. Не стала исключением и сфера образования: с развитием технологий и количеством доступной информации стало возможно дистанционное обучение. А в связи с возникшими в начале 2020 года чрезвычайными обстоятельствами, вызванными пандемией, эта форма обучения стала вынужденной. Теперь приходится получать высшее образование, не выходя из дома. Нужно учитывать, что у этой формы обучения/альтернативы есть свои плюсы и минусы. По результатам МАИ можно определить, в каком соотношении находятся традиционный и дистанционный способ получения образования с учетом достоинств и недостатков. Дистанционное образование предполагает организацию учебного процесса, при котором преподавателем разрабатывается специальная программа, основанная на самостоятельной работе обучающегося по освоению материала. Такая форма обучения предполагает отделение обучающегося от преподавателя во времени и пространстве. При этом современные формы такого обучения оставляют возможность полноценного диалога путем применения современных информационных технологий. Благодаря данному формату появляется возможность обучения у жителей дальних от мегаполисов регионов, в которых нет квалифицированных преподавателей, качественного высшего образования, требуемого уровня квалификации.

Начальный этап МАИ – это структурирование проблемы и на основе содержательной модели определение цели, критериев и альтернатив. Целью является обоснование формы обучения и выбор наилучшей в соответствии с критериями. Альтернативы: традиционное и дистанционное образование. Какое из них более устраивает субъектов образовательного процесса, и они считают его эффективным. Результат МАИ может интерпретироваться как доля/соотношение применения в образовательном процессе рассматриваемых форм обучения, что поможет подтвердить или не согласится с мнением ряда профессионалов о целесообразности совместного их использования.

В реальных ситуациях альтернативы могут иметь и достоинства, и недостатки. Преимуществами дистанционной формы обучения над традиционной можно рассматривать следующее: свобода, сроки и гибкость графика обучения; возможность осуществления обучения без отрыва от рабочего места, в удобное время, возможность определить индивидуальные сроки и темп обучения (свобода и гибкость графика обучения); самостоятельность, возможность для творчества и высокая доля самостоятельности наряду с возможностью в любое время получить помощь от преподавателя; доступность образования вне зависимости от географического положения; возможность привлечения к образовательному процессу и оказанию оперативных консультаций ведущих специалистов вне зависимости от географической удаленности преподавателей и обучаемых; мобильность обучения и возможность использования приобретенных навыков работы с Интернет-технологиями в профессиональной деятельности и обучении; технологичность, т.е. использование в обучении самых современных учебных средств и технологий.

Очевидные недостатки дистанционного обучения по сравнению с традиционным это: отсутствие очного общения с преподавателем; необходимость жёсткой самодисциплины (наличия целого

ряда индивидуально-психологических условий); необходимость постоянного доступа к Интернету; отсутствие возможности изложить свои знания в словесной форме, превалирующее влияние письменной основы обучения; нехватка детально разработанных учебных программ и курсов; отсутствие постоянного контроля над обучающимся; недостаток практических знаний.

После того, как сформулированы критерии достоинств и недостатков, можно воспользоваться программным средством Super Decisions и построить две иерархии для исследуемых альтернатив: иерархию выгод (достоинств) и иерархию издержек и рисков (недостатков). Для определения значений интегральных показателей для каждой альтернативы необходимо исследовать каждую из иерархий и определить коэффициенты важности альтернатив. Получив векторы обобщенных приоритетов альтернатив по этим иерархиям, интегральные приоритеты с учетом достоинств и недостатков. Наиболее предпочтительный вариант характеризуется максимальным значением интегрального приоритета, что реализовано в исследовании. Результаты подтвердили обоснованность использования дистанционного обучения в сложившихся условиях, но изменение ситуации в стране и мире, прекращение карантина закономерно приведет и к изменению соотношения между дистанционным и традиционным обучением в пользу последнего.

Приведенный пример использования аналитического подхода к анализу проблем образования показывает, что метод анализа иерархий Т. Саати, базирующийся на содержательной модели ситуации, может стать эффективным инструментом в руках исследователей.

Список литературы:

1. Саати Т.Л. Принятие решений при зависимостях и обратных связях: Аналитические сети. М.: Издательство ЛКИ, 2008. 360 с.
2. Власкина А. С., Крюкова Т. В. Конфликтологический анализ ситуации вокруг Рогунской ГЭС методом аналитических сетей // Вестник Санкт-Петербургского университета. Философия и конфликтология. 2018. Т. 34. Вып. 4. С. 556–570.

T. V. Kryukova

The possibility of applying an analytical approach to analyze education problems

Saint Petersburg state University, Russia

Abstract. The possibility of applying the method of Analytic Hierarchy Process (AHP) by Thomas L. Saaty for the study of educational problems is considered. This method is implemented as a software tool with a user-friendly interface. As an example, a meaningful model of the problem of distance and traditional learning is given.

Keywords: Analytic Hierarchy Process, Analytical Network Process, distance learning, traditional learning

Л. Г. Русина

Некоторые аспекты совершенствования программы комплексного тестирования знаний по математике при подготовке военных специалистов

Военная академия связи имени С.М. Буденного, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Рассматривается разработанная автоматизированная система комплексного тестирования знаний по дисциплине "Математика". Представлен тестовый комплекс заданий учебной дисциплины, описаны основные модули системы тестирования.

Ключевые слова: программа комплексного тестирования, тестовый комплекс учебной дисциплины, модули тестирования

Начавший процесс цифровизации экономики сопровождается возрастанием потребности в квалифицированных военных кадрах. Это обуславливает необходимость рассмотрения приоритетных задач, стоящих перед отечественной системой высшего военного образования в современных условиях развития цифровой экономики. «Кадры и образование» является одним из пяти базовых направлений развития цифровой экономики страны на период до 2024 г. в соответствии с принятой в 2017 г. Программой «Цифровая экономика Российской Федерации» [1]. Основной целью данного направле-

ния является совершенствование системы военного образования, которая должна обеспечивать экономику компетентными кадрами.

Переход к цифровой экономике на порядок усиливает взаимосвязь дисциплины "Математика" с применением не только современных информационно-телекоммуникационных технологий, но и цифровых технологий: машинное обучение и искусственный интеллект, робототехника, виртуальная и дополненная реальность. Для закрепления знаний и умений по разным разделам учебной программы дисциплины "Математика", а также для развития навыков математического моделирования с учетом специфики военного вуза и формирования общей математической культуры необходимо продумать систему требований к тематике, содержанию и структуре заданий, предлагаемых курсантам на занятиях по математике.

Курсанты военного вуза изучают математику в течение двух лет обучения. Поэтому перед преподавателями учебной дисциплины прежде всего стоят задачи дать курсантам фундаментальные знания по математике, помочь им адаптироваться в вузе, овладев основными видами учебной деятельности, без чего невозможно их дальнейшее успешное обучение в условиях цифровой экономики. Оперативный контроль усвоения знаний, умение вести статистику успеваемости и прогнозировать уровень подготовки каждого курсанта, а также группы в целом, являются обязательными компонентами автоматизированной системы контроля знаний при обучении. Суть контроля обучения состоит в выявлении уровня знаний у курсантов, который должен соответствовать образовательному стандарту по данной программе конкретной дисциплины.

Одной из форм промежуточного и итогового контроля является проведение тестирования по окончании изучения основных тем и разделов курса математики.

В этой статье описываются возможности разработанной программы комплексного тестирования знаний курсантов по нескольким темам дисциплины "Математика".

Данная тестовая программа состоит из пяти модулей: регистрационного, справочного, тестового, отчетного и статистического, где каждый модуль выполняет свою функцию.

Работа программы начинается с модуля регистрации (ввод информации об учащих).

При входе в модуль тестирования курсант получает тестовые вопросы.

Основные характеристики модуля тестирования:

- тестовый комплекс заданий по нескольким темам дисциплины "Математика";
- просмотр выданных вопросов и вариантов ответа (один из которых верный);
- счетчик времени;
- возможность изменения своего ответа, пропуска вопроса и прерывания процесса тестирования на любом этапе с оценкой "неудовлетворительно".

Вся статистическая информация (количество правильных (неправильных) ответов, оценка, результаты тестирования в виде графика содержится в модулях отчетности и статистики).

Отметим, что оценка тестов, содержащих 10-20 вопросов политамическая, т.е., если курсант отвечает на 75 % вопросов, то получает оценку «удовлетворительно». Для простых тестов применяется дихотомическая система [2]. Это когда курсант отвечает на все вопросы, получает оценку «отлично», а если не отвечает хотя бы на один вопрос – оценка «неудовлетворительно».

Можно уровень подготовленности определять иначе. В качестве меры подготовленности S можно использовать частоту верного выполнения аналогичных по сложности заданий. Положим, что частота приближенно равна вероятности верного выполнения любого задания из некоторого числа M всех заданий теста. Результат будет зависеть от уровня t трудности заданий.

В таком случае S и t независимые друг от друга переменные. Вероятность p верного выполнения заданий из M есть функция хотя бы этих двух переменных $p = p(S; t)$.

Предположим, сравнивается уровень подготовленности двух курсантов C и K . Им предлагается a вопросов одной и той же трудности. В результате a_{11} вопрос оба курсанта знают; a_{10}

заданий выполнил верно I-й курсант, а II-й ошибся; a_{01} вопросов знает II-й курсант, I-й ошибся; a_{00} заданий оба курсанта не сделали.

Очевидно, что $a_{11} + a_{10} + a_{01} + a_{00} = a$.

Числа a_{11} и a_{00} сравнить знания курсантов не позволяют, анализируем только числа a_{01} и a_{10} . Дробь $\frac{a_{10}}{a_{01}}$ определяет соотношение уровней подготовленности K и C , это соотношение тем точнее, чем больше a .

При $a \rightarrow \infty$, по теореме умножения вероятностей

$$\frac{S_K}{S_C} = \lim_{a \rightarrow \infty} \frac{a_{10}}{a_{01}} = \lim_{a \rightarrow \infty} \frac{a_{10}/a}{a_{01}/a} = \frac{P_{K_t} \cdot q_{C_t}}{P_{C_t} \cdot q_{K_t}},$$

где S_K и S_C – уровни подготовленности курсантов K и C ; P_{K_t} и P_{C_t} – вероятности того, что курсанты K и C выполнили верно задания трудности t .

$$q_{K_t} = 1 - P_{K_t}; \quad q_{C_t} = 1 - P_{C_t}.$$

Предложенная система оценок надежная, но трудоемкая.

Данная разработанная программа комплексного тестирования знаний по математике позволит решить следующие задачи:

- ускорить и облегчить процедуру оценки знаний курсантов по отдельным темам дисциплины “Математика”;
- оценить знания курсантов до семестрового экзамена по дисциплине;
- автоматизировать процесс тестирования (быстрое создание различных тестовых вариантов в комплексе).

Следует отметить, что наряду с достоинствами система комплексного тестирования знаний обладает рядом недостатков:

- при тестировании не учитываются психологические особенности курсантов, что не позволяет оценить глубину знаний (это можно выявить только в условиях диалога);
- любое тестирование не позволяет следить за ходом мысли курсанта, а это важно для преподавателя, который может сразу дать индивидуальную консультацию;
- первое тестирование не позволяет с гарантией определить курсантов, знающих предмет: за правильным ответом может скрываться простое угадывание;
- при тестировании ограничивается диапазон мышления, не происходит развития творческих способностей курсанта;
- с помощью тестирования нельзя выявить действительно талантливых и способных курсантов.

Понятно, что для тестирования очень важны моральный настрой курсантов, создание условий для концентрации внимания.

Несомненно, что тестирование необходимо на некоторых этапах учебного процесса. Разработанную программу комплексного тестирования знаний курсантов полезно применять при текущем контроле знаний и самостоятельной работе курсантов. Проведенные мероприятия позволяют повысить качество усвоения учебного материала и снизить количество неуспевающих курсантов по математике. Использование программы комплексного тестирования способствует внедрению в учебный процесс современных информационных технологий, которые способствуют не только повысить эффективность самостоятельной работы курсантов, но и дают новые возможности закрепления профессиональных навыков.

Список литературы:

1. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации». Распоряжение Правительства Российской Федерации от 28.07.2017 г. № 1632-р. Официальный сайт Правительства Российской Федерации.
2. Аванесов В.С. Композиция тестовых заданий. – М.: Центр тестирования, 2002. 240 с.

L. G. Rusina

Some aspects of improving the program of comprehensive testing of knowledge in mathematics in the training of military specialists

Military Academy of Communications named after S.M. Budyonny, Russia

Abstract. The developed automated system of comprehensive testing of knowledge in the discipline "Mathematics" is considered. Test set of training discipline tasks is presented, main modules of testing system are described.

Keywords: the program of complex testing, the test complex of the academic discipline, the test modules

Л. И. Гончар, О. А. Скепко

Вариант организации диалога при изучении темы дифференциальные уравнения

Санкт-Петербургский горный университет, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Предлагается методика проведения практических занятий по математике (дифференциальные уравнения) с использованием диалогического общения между студентами. Предложен вариант организации занятия. Отмечена динамика TTT и STT параметров в этом случае.

Ключевые слова: обучение в диалоге, дифференциальные уравнения, взаимообмен заданиями, параметры STT и TTT

Попытки отойти от монолога преподавателя, увеличить время STT ((Student Talking Time (время, которое говорит студент) и уменьшить (хотя бы незначительно) Teacher Talking Time (время, которое говорит преподаватель) встречаются все чаще в педагогической среде. Некоторое снижение уровня мотивации в период пандемии привело к более активным поискам такого варианта проведения занятий, чтобы студент играл более активную роль чем обычно именно на практических занятиях. Чтобы он не только слушал объяснения преподавателя, но и сам рассказывал, передавал товарищу какой-то новую информацию, продумывал контрольные вопросы, возможно проверял правильность выполнения задания.

Рассмотрим вариант проведения нескольких (двух или трех) практических занятий по теме «Обыкновенные дифференциальные уравнения». Воспользуемся методикой Взаимообмен заданиями. Эта методика предполагает наличие темы, которую можно разбить на более мелкие подтемы таким образом, что их можно изучать в произвольном порядке.

Для работы преподаватель составляет блок заданий (несколько листов с примерами, которые можно решать в произвольном порядке). На самом листе он пишет несколько однотипных примеров – один для передачи напарнику, а остальные для наработки навыка. «Запуск» блока заданий можно проводить групповым способом – пригласить всех студентов с одним и тем же листом и объяснить ход решения, дожидаться, когда они изучат новый материал, ответить на все вопросы, возникшие в процессе решения. Далее студенты должны доделать все задания с своего листа (карточки). Так делаем 5 раз подряд. В конце запуска все участники группы овладели по крайней мере одной карточкой (темой). После этого студенты готовы к диалогу с товарищем. В диалоге они рассказывают друг другу содержание своей карточки, обсуждают ход решения, придумывают контрольные вопросы и т.д. После обмена идеями они меняются карточками и доделывают их (каждый свою) Для удобства в малой группе ведется учет того, кто освоил какие карточки и готов меняться. Напарников для взаимообмена студенты ищут сами. Как правило на один блок уходит полтора-два занятия. Отметим, что у студентов появляется возможность двигаться со своей скоростью и не ждать тех, кто работает медленно или по каким-то причинам отстал. Для наиболее сильных студентов в каточке можно предусмотреть задачи повышенной сложности.

Во время работы группы по методике ВЗ [2] предполагается текущий контроль усвоения материала. Мы предлагаем опрос случайно выбранного участника группы.

Когда блок заданий группой освоен преподаватель может провести групповую консультацию чтобы ответить на наиболее интересные и принципиальные вопросы. Кроме того, можно провести обычную контрольную (самостоятельную) работу.

Карточка 1

Однородные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка

$$1. \underline{y' = \frac{y}{x} + \sqrt{1 + \frac{y^2}{x^2}};}$$

$$2. y' - \frac{y}{x} = e^{y/x}$$

$$3. y' = \frac{y}{x} + \sin^2 \frac{y}{x}$$

Карточка 2

Линейные обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка

$$1. \underline{xy' + y = x};$$

$$2. xy' + y = \sin x$$

$$3. y' \sin x + y \cos x = e^x$$

Карточка 3

Обыкновенные дифференциальные уравнения второго порядка, приводимые к уравнениям первого порядка.

$$1. \underline{yy'' \ln y + y'^2 = 0}$$

$$2. 2yy'' + 3y'^2 = 0$$

$$3. y''(1 + y^2) - yy'^2 = 0$$

Карточка 4

Обыкновенные линейные однородные дифференциальные уравнения второго порядка с постоянными коэффициентами

$$1. \underline{y'' + 4y' + 4y = 0}$$

$$2. y'' + 3y' - 4y = 0$$

$$3. y'' + 9y = 0$$

Карточка 5

Обыкновенные дифференциальные уравнения первого порядка в полных дифференциалах

$$1. \underline{\left(xy^2 + \frac{x}{y^2}\right)dx + \left(x^2y + \frac{x^2}{y^3}\right)dy = 0}$$

$$2. \left(2x - 1 - \frac{y}{x^2}\right)dx - \left(2y - \frac{1}{x}\right)dy = 0$$

$$3. \left(\frac{1}{x^2} + \frac{3y^2}{x^4}\right)dx - \frac{2y}{x^3}dy = 0$$

Навыки решения обыкновенных дифференциальных уравнений могут быть использованы студентами при изучении дисциплины «Методы математической физики», в рамках которой осваиваются приемы решения дифференциальных уравнений в частных производных. Карточка 6 иллюстрирует блок заданий, при выполнении которых необходимо найти решение уравнение первого порядка, удовлетворяющее заданным условиям. Задания карточки 7 направлены на развитие навыка интегрирования ДУЧП второго порядка в канонической форме. Применение метода разделения переменных при решении ДУЧП второго порядка гиперболического и параболического типов отрабатываются на заданиях карточки 8, представляющих собой однородные краевые задачи первого рода. Карточка 9 содержит задания на отыскание решения задачи Дирихле в заданной области путем определения собственных функций оператора Лапласа. Освоение методов, применяемых при решении уравнений

математической физики позволяет сформировать у студентов навыки системного анализа и комплексного подхода к математическому моделированию физических явлений. Это имеет большое значение для повышения качества инженерной подготовки, поскольку методы математической физики имеют широкое практическое применение [1].

Карточка 6

Решение дифференциальных уравнений в частных производных первого порядка

$$1. \quad x \frac{\partial z}{\partial x} + y \frac{\partial z}{\partial y} = z - xy;$$

$$z = y^2 + 1, \quad x = 2$$

$$2. \quad \operatorname{tg} x \frac{\partial z}{\partial x} + y \frac{\partial z}{\partial y} = z;$$

$$z = x^3, \quad y = x$$

$$3. \quad z \frac{\partial z}{\partial x} - xy \frac{\partial z}{\partial y} = 2xz;$$

$$zy = 1, \quad x + y = 2$$

Карточка 8

Решение однородной краевой задачи первого рода методом разделения переменных

$$1. \quad \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = 9 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2};$$

$$u(0, t) = u(l, t) = 0;$$

$$u(x, 0) = \begin{cases} \frac{3x}{40}, & 0 \leq x < 4, \\ \frac{3(8-x)}{40}, & 4 \leq x \leq 8 \end{cases}$$

$$\frac{\partial u}{\partial t}(x, 0) = 0$$

$$2. \quad \frac{\partial^2 u}{\partial t^2} = \frac{\partial^2 u}{\partial x^2};$$

$$u(0, t) = u(l, t) = 0;$$

$$u(x, 0) = 0$$

$$\frac{\partial u}{\partial t}(x, 0) = \frac{x(10-x)}{120}, \quad 0 \leq x \leq 10$$

$$3. \quad \frac{\partial u}{\partial t} = 4 \frac{\partial^2 u}{\partial x^2};$$

Карточка 7

Решение дифференциальных уравнений в частных производных второго порядка

$$1. \quad \frac{\partial^2 z}{\partial x \partial y} = 5 \cos 2x + \frac{6}{y^3}$$

$$2. \quad \frac{\partial^2 z}{\partial x^2} = \frac{2}{\cos^2 x} + 4e^{3y}$$

$$3. \quad \frac{\partial^2 z}{\partial y^2} = \frac{2}{\ln x} + 4^{3y}$$

Карточка 9

Определение собственных значений и собственных функций оператора Лапласа при решении задачи Дирихле

$$1. \quad \Delta u = \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = \lambda u(x, y),$$

$$u|_s = 0$$

в области

$$\Omega = \{(x, y) : 0 \leq x \leq 2; \quad 0 \leq y \leq 8\}$$

$$2. \quad \Delta u = \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = \lambda u(x, y), \quad u|_s = 0$$

в области

$$\Omega = \left\{ (x, y) : 0 \leq x \leq 2\pi; \quad 0 \leq y \leq \frac{\pi}{2} \right\}$$

$$3. \quad \Delta u = \frac{\partial^2 u}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 u}{\partial y^2} = \lambda u(x, y), \quad u|_s = 0$$

в области

$$\Omega = \left\{ (x, y) : 0 \leq x \leq \frac{\pi}{3}; \quad 0 \leq y \leq 3\pi \right\}$$

$$u(0, t) = u(l, t) = 0;$$

$$u(x, 0) = \begin{cases} \frac{x}{20}, & 0 \leq x < 10, \\ \frac{20-x}{20}, & 10 \leq x \leq 20 \end{cases}$$

Список литературы

1. Пастухова Е.В., Пастухов И.К. Решение задачи распределения температуры в пластине методом Фурье (научная статья) // Инновации, технологии, наука: сборник статей Международной научно-практической конференции (28 августа 2016 г, г. Уфа). Ч.2. – Уфа: МЦИИ ОМЕГА САЙНС, 2016. – С.5–7.

2. Мкртчян М.А. Становление коллективного способа обучения. Красноярский краевой институт повышения квалификации и профессиональной подготовки работников образования. Красноярск, 2010.

L. I. Gonchar, O. A. Skepko

A variant of organizing a dialogue when studying the subject differential equations.

Saint Petersburg Mining University, Russia

Abstract. The method of carrying out practical classes with using of dialogical communication between students. The topic(subject) is differential equations. The method is «Exchange of tasks».

Keywords: training in the dialogue, TTT, STT, differential equations

Т. Е. Лифанова, О. В. Голенкова

Технология интерактивной визуализации в обучении

Брянский государственный университет имени академика И.Г.Петровского, г. Брянск, Россия

Аннотация. В статье рассматривается такой вид самостоятельной работы студентов, как терминологический диктант с презентацией, аннотирование литературы по указанной теме с презентацией. Авторы предлагают критерии оценки данного вида интерактивной работы студентов высшей школы.

Ключевые слова: высшее образование, самостоятельная работа, презентация, аннотирование, терминологический диктант

Требования сегодняшней реальности при подготовке профессиональных кадров в системе высшего образования: усиление цифрового сотрудничества международного сообщества с целью совместной борьбы с пандемией и предоставление свободного доступа к необходимым технологиям для максимально возможного количества индивидов. Одной из международных инициатив в период пандемии стал доклад Генерального секретаря ООН «Дорожная карта по цифровому сотрудничеству: осуществление рекомендаций Группы высокого уровня по цифровому сотрудничеству» [1].

Среди универсальных компетенций в ФГОС 3++ целый ряд направлен на формирование коммуникативных умений и навыков с применением интерактивных технологий:

- способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез интерактивной информации, применять системный подход для решения поставленных задач,
- способность определять круг задач в рамках поставленной цели и выбирать оптимальные способы их решения с применением современных компьютерных технологий,
- способность осуществлять деловую коммуникацию в устной, письменной и интерактивной формах на государственном языке Российской Федерации.

Среди современных форм самостоятельной работы студентов, не потерявших своей актуальности в век всеобщей информатизации, можно назвать следующие: терминологический диктант с презентацией, аннотирование литературы по указанной теме с презентацией.

Терминологический диктант – эффективная форма проверки усвоения терминологического аппарата, выполняющая при этом ряд дополнительных функций: тренировку концентрации внимания уровня развития оперативной памяти, способности актуализировать информацию.

Терминологический диктант может быть проведен по любой теме практического занятия в соответствии с планом занятия. Количество терминов – 15.

Критерии оценки терминологического диктанта с презентацией.

Отлично (5 баллов). Определение терминов дано полно и точно. Дан перевод термина с языка источника. Допускается 1 ошибка. В презентации точно указан источник термина.

Хорошо (4 балла). Определение терминов дано полно и точно. Дан перевод термина с языка источника. Допускается 2-4 ошибки. В презентации не указан источник термина.

Удовлетворительно (3 балла). Определение терминов дано неполно. Отсутствует перевод термина с языка источника. Допускается 5-8 ошибок.

В презентации не указан источник термина.

Неудовлетворительно (2 балла). Определение терминов дано неполно, неточно. Отсутствует перевод термина с языка источника. В работе больше 9 ошибок. В презентации не указан источник термина.

Аннотирование литературы по указанной теме с презентацией.

Аннотирование – это процесс аналитико-синтетической переработки информации первичного документа, целью которого является получение обобщенной характеристики документа, раскрывающей его логическую структуру, наиболее существенные стороны содержания и достоинства.

Аннотирование литературы может быть сделано по любой теме практического занятия в соответствии с планом занятия. Количество источников – 15. Среди источников должны быть:

- а) монографии известных ученых в данной области,
- б) учебники и учебные пособия по данной дисциплине,
- в) научные статьи из печатных источников периодической печати,
- г) научные статьи из интернет- источников,
- д) интернет – источники: порталы, сайты официальных организаций, учреждений.

Критерии оценки

Отлично (5 баллов). Количество источников полностью соответствует требованиям. Описание источников соответствует ГОСТ Р 7. 0. 100-2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления». Допускается 1 ошибка.

Хорошо (4 балла). Количество источников практически соответствует требованиям (допускается отсутствие 1-2 источников). Описание источников соответствует ГОСТ Р 7. 0. 100-2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

Допускается 2-4 неточности в описании источника.

Удовлетворительно (3 балла). Количество источников соответствует требованиям на 50%. Описание источников соответствует ГОСТ Р 7. 0. 100-2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления». Допускается 4-6 неточностей в описании источника.

Неудовлетворительно (2 балла). Количество источников соответствует требованиям менее чем на 50%. Описание источников не соответствует ГОСТ Р 7. 0. 100-2018 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления».

Таким образом, терминологический диктант с презентацией и аннотирование литературы по указанной теме с презентацией – это достаточно эффективный вид самостоятельной работы студентов, имеющий позволяющий успешно решать задачи образовательной деятельности в современных условиях.

Список литературы:

1. Дорожная карта по цифровому сотрудничеству: осуществление рекомендаций Группы высокого уровня по цифровому сотрудничеству // Семьдесят четвертая сессия // Пункт 14 повестки дня // Комплексное и скоординированное осуществление решений крупных конференций и встреч на высшем уровне Организации Объединенных Наций в экономической, социальной и смежных областях и последующая деятельность в связи с ними // 29 мая 2020 года // URL: <https://undocs.org/ru/A/74/82>.

T. E. Lifanova, O. V. Golenkova

Interactive visualization technology in training

Bryansk State University named after Academician I. G. Petrovsky Bryansk, Russia

Annotation. The article deals with such a type of independent work of students as terminological dictation with a presentation, annotation of literature on this topic with a presentation. The authors propose criteria for evaluating this type of interactive work of higher school students.

Keywords: Higher education, independent work, presentation, annotation, terminological dictation

Л. А. Мажарова¹, А. Г. Мажарова, А. В. Максимов

Перспективы адаптации высшей школы к условиям цифровой экономики: SWOT-анализ

¹ *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный университет правосудия», г. Москва; Федеральное государственное казенное образовательное учреждение высшего образования «Воронежский институт Министерства внутренних дел Российской Федерации», Россия*

Аннотация. Представлен авторский анализ проблем и перспектив адаптации высшей школы к условиям цифровой экономики. В качестве инструмента выбран SWOT-анализ – метод стратегического планирования в экономике и маркетинге, который адаптирован для целей данного исследования. В соответствии с его содержанием основные факторы, связанные с развитием цифровой экономики, разделены на две группы – факторы внешней и факторы внутренней среды, внутри каждой группы выделены потенциально «положительные» и потенциально «отрицательные» факторы для функционирования системы высшей школы. Сделано заключение о перспективах процесса адаптации с учетом опыта организации дистанционного обучения в период пандемии.

Ключевые слова: высшая школа, качество образования, цифровая экономика, SWOT-анализ

Перед началом непосредственного исследования влияния цифровой экономики на систему образования в высшей школе необходимо уточнить основные термины и понятия.

Так, существует значительное разнообразие трактовок термина «цифровая экономика», однако официальным для нашей страны может считаться определение, приведенное в «Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы». Согласно данному документу, цифровая экономика – это хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, обработка больших объемов и использование результатов анализа которых по сравнению с традиционными формами хозяйствования позволяют существенно повысить эффективность различных видов производства, технологий, оборудования, хранения, продажи, доставки товаров и услуг» [1].

Важно отметить, что в данной трактовке цифровая экономика представляет собой общественно-экономический уклад, сложившийся в результате четырех промышленных революций и базирующийся на повсеместном использовании интернет коммуникации и технологий обработки и передачи информации [2].

В свою очередь, термин «высшая школа» в рамках данного исследования рассматривается максимально широко, как совокупность учреждений, осуществляющих на базе среднего (общего или специального) образования подготовку специалистов высшей квалификации для практической, педагогической или научной деятельности в различных отраслях.

Очевидно, что в перспективе качество функционирования высшей школы непосредственно зависит от того, насколько система образования сможет адаптироваться к новым условиям [3].

Для проведения анализа в данном исследовании был применен такой инструмент, как SWOT-анализ – метод стратегического планирования, который широко используется в экономике и маркетинге. Он предполагает систематизацию всех факторов, влияющих на объект анализа, и выделение двух групп – факторы внешней среды и факторы внутренней среды. Внутри каждой группы формируется разделение факторов на положительные и отрицательные по отношению к объекту анализа.

Для целей данного исследования объектом выбрана современная высшая школа в указанной выше трактовке, а из всего многообразия влияющих на ее функционирование факторов выбраны только те, которые непосредственно связаны с развитием цифровой экономики.

Первая группа – факторы внешней среды, которые обусловлены процессами, происходящими вне системы высшего образования. Эти факторы необходимо учитывать, например, при разработке образовательных стандартов и программ. Среди них можно выделить «возможности», то есть потенциально положительные факторы, которые, если их учитывать, помогут сохранить и даже увеличить значение высшей школы как системы образования в новых условиях. Во-первых, к этой группе факторов можно отнести рост спроса на программы дополнительного образования и профессиональной переподготовки. Очевидно, что далеко не все предприятия и учреждения смогут создать собственные центры переподготовки, поэтому будут заинтересованы в переобучении персонала на базе образовательных организаций. Во-вторых, возможность использования информационных технологий для поддержания постоянного диалога между образовательными организациями, образовательными организациями и органами государственной власти, образовательными организациями и потенциальными работодателями для выпускников. В-третьих, возможность расширить географический охват образования, поскольку современные технологии позволяют осуществлять полностью или частично дистанционное обучение.

Другая группа факторов внешней среды – «угрозы», то есть потенциально отрицательные факторы, которые, если не действовать «на опережение», могут привести к кризису высшей школы в условиях цифровой экономики. Во-первых, это сохранение неравного доступа к цифровым технологиям. Охват доступного интернета составляет в РФ около 80% домохозяйств [4], но этот показатель существенно отличается в различных регионах, в сельской и городской местности и т.д. Во-вторых, проблемой является информационная безопасность, связанная прежде всего с защитой авторских прав, установлением авторства отчетных документов (дипломных проектов, курсовых проектов и т.д.), ограничением копирования и использования методических и научных материалов. В-третьих, это «запаздывание» нормативного регулирования образовательного процесса по сравнению с темпами развития информационных технологий, которые могут быть в нем использованы.

Теперь рассмотрим факторы внутренней среды – то есть факторы, возникновение которых обусловлено современным состоянием высшей школы и которые определяют ее потенциал для адаптации к условиям цифровой экономики. Их также можно разделить на две группы. Первая группа факторов внутренней среды – «сильные стороны», то есть факторы, благодаря которым могут быть решены старые и новые задачи. Во-первых, это начатая еще в 1995 году реализация «Концепции создания и развития единой системы дистанционного обучения в РФ» [5] и функционирование на ее основе систем электронного обучения во многих образовательных организациях. Следует отметить, что именно они стали базой для организации работы многих ВУЗов в условиях пандемии. Во-вторых, это относительная гибкость внутренних нормативных документов многих образовательных организаций, позволяющая, например, выбирать одну из нескольких возможных форм проведения промежуточной аттестации и т.д. В-третьих, это опыт организации он-лайн курсов в рамках программ дополнительного образования, который, хотя и в очень ограниченных масштабах, имеют многие образовательные организации.

Вторая группа факторов внутренней среды – «слабые стороны», то есть факторы, которые могут обострить проблемы, связанные с переходом к работе в новых условиях. Во-первых, это неравенство технических возможностей и уровня владения информационными технологиями как среди

преподавателей, так и среди обучающихся. Опыт пандемии показал, что далеко не все образовательные организации смогли оперативно организовать работу служб технической поддержки, а также доступ к необходимому оборудованию. Во-вторых, имеет место психологическое неприятие некоторыми как преподавателями, так и обучающимися новых образовательных технологий. Так, во время дистанционного обучения в период пандемии некоторые обучающиеся, по результатам опросов, проведенных авторами данного исследования, не воспринимали дистанционное обучение как «настоящее». В-третьих, особенности внедряемых новых образовательных технологий не всегда адекватно учитываются при расчете норм рабочего времени и учебной нагрузки. Это приводит к фактическому увеличению временных затрат как для обучающихся, так и для преподавателей.

В заключение необходимо отметить, что пандемия 2019–2020 гг. и вынужденный переход образовательных организаций в дистанционный режим в целом показал возможность функционирования высшей школы в новых условиях. В то же время этот опыт избавил многих от излишнего оптимизма относительно перспектив перехода образования в он-лайн формат. Очевидно, что полноценная адаптация высшей школы к условиям цифровой экономики не сводится к повсеместному внедрению мультимедийных технологий. Это глобальный процесс, предполагающий взаимодействие с органами государственной власти в части создания нормативной базы, единых стандартов для используемых технических и информационных ресурсов, организации системы подготовки обучающихся и преподавателей для работы с цифровыми технологиями, а также межвузовского взаимодействия. Качественная работа высшей школы в условиях цифровой экономики предполагает, по нашему мнению, комбинацию «онлайн»- и «оффлайн»-программ обучения, широкое распространение программ повышения квалификации, профессиональной переподготовки и курсов по выбору в дистанционном формате, а также формирование единой информационной системы образовательных учреждений страны.

Список литературы:

1. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы. Утверждена Указом Президента РФ от 09.05.2017 г. № 203.
2. Трудности и перспективы цифровой трансформации образования / Уваров А.Ю., Гейбл Э., Дворецкая И.В. [и др.]; под редакцией А.Ю. Уварова, И.Д. Фрумина. – Москва: Издательский дом Высшей школы экономики, 2019. – С.13.
3. Мажарова Л.А. К проблеме оценки эффективности национальной системы высшего образования / Сборник XXVI международной научно-методической конференции «Современное образование: содержание, технологии, качество». Санкт-Петербург: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2020. Т1. – С. 76.
4. Тенденции развития интернета в России и зарубежных странах: аналитический доклад / Г.И. Абдрахманова, О.Е. Баскакова, К.О. Вишневецкий, Л.М. Гохберг и др.; Координационный центр национального домена сети Интернет, Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – Москва: НИУ ВШЭ, 2020. – С.51.
5. Концепция создания и развития Единой системы дистанционного образования в России. Утверждена постановлением Государственного Комитета Российской Федерации по высшему образованию от 31 мая 1995 № 6.

L. A. Mazharova¹, A. G. Mazharova, A. V. Maksimov

About the problem of evaluating the effectiveness of the national higher education system

¹ Federal state budgetary educational institution of higher education "Russian state University of justice", Moscow;

Federal State Budgetary Educational Institute of Higher Education «Voronezh Institute of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation», Voronezh, Russia

Abstract. The author's analysis of the problems and prospects of adapting higher education to the conditions of the digital economy is presented. The authors used SWOT-analysis – a method of strategic planning in economics and marketing, which is adapted for the purposes of this study. In accordance with its content, the main factors, associated with the development of the digital economy, are divided into two groups – external factors and internal factors of the environment, within each of the groups, potentially "positive" and potentially "negative" factors for the higher school system are identified. The conclusion is made about the prospects of the adaptation process, taking into account the experience of distance learning during the pandemic.

Keywords: higher education, quality of education, digital economy, SWOT-analysis

Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И.Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Рассматривается применение дискурс-анализа для оптимального выбора учебного материала в процессе обучения иностранным языкам, в частности, английскому языку. Правильность выбора английских текстов для студентов высшей школы на основе данного аналитического метода помогает формированию лексических, коммуникативных, дискурсивных навыков, позволяющих работать с информацией научного характера, общаться и представлять результаты своей деятельности на английском языке в профессиональной сфере.

Ключевые слова: иноязычный дискурс, вербальный текст, аналитический метод, дискурс-анализ, семантическое поле

XXI век, век информационных технологий, диктует свои правила всем сферам общественной жизни, а также образовательному пространству, особенно, высшему образованию, которое играет важное значение для развития страны, для осмысления глобальных тенденций и изменений в мире.

Обучение иноязычному дискурсу студентов Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина) необходимо организовывать с учетом парадигм современной методологии научного мышления [1, с. 5].

В современном мире цифровых технологий выпускники университета должны владеть иностранными языками, главным образом, английским языком, иметь высокую степень осведомленности в информационной культуре, чтобы стать конкурентоспособными в профессиональной коммуникации на международном уровне развития промышленности и бизнеса. Английский язык востребован во всех сферах жизни XXI века: в науке, индустрии, экономике, дипломатии, спорте, а также в современной системе коммуникаций.

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования на сегодняшний день преподавателям дисциплины «Иностранный язык» следует повысить уровень обученности студентов английскому языку, как на профильных, так и на иных факультетах, развивать коммуникативные и дискурсивные компетенции студентов для общения на иностранном языке в профессиональной области, ориентировать выпускников на совершенствование знаний иностранных языков в сфере выбранных ими специальностей.

В результате освоения дисциплины «Иностранный язык» студенты университета, обучающиеся по разным направлениям должны:

- знать грамматические основы иностранного языка и лексические единицы общего и профессионального характера в объеме, необходимом для практического владения языком;
- уметь использовать знание иностранного языка в профессиональной межкультурной деятельности;
- владеть иностранным языком в объеме, достаточном для понимания зарубежных источников информации в профессиональной сфере; навыками критического восприятия данной информации; навыками письменного изложения своего мнения, а также навыками публичной речи; способностью к межкультурному общению в профессиональной сфере.

Совершенствование коммуникативных и дискурсивных компетенций студентов в области иностранных языков осуществляется при правильном выборе учебного материала в подготовке будущих бакалавров и специалистов университета по дисциплине «Иностранные языки». Хорошо подобранный материал, учитывающий логику представления учебных текстов, уровень их сложности, помогает формированию у студентов грамматических, лексических, коммуникативных, дискурсивных навыков, позволяющих выпускникам работать с информацией научного характера, общаться на иностранном языке в профессиональной сфере, представлять на нем результаты своей профессио-

нальной деятельности, использовать речевые стратегии и тактики для научных выступлений, выбирая правильные грамматические и лексические формы иноязычного дискурса.

Для решения задачи более качественного и ориентированного обучения студентов иностранным языкам, в качестве одного из решений этой задачи предлагается оптимальный выбор учебных текстов по английскому языку на основе применения дискурс-анализа. Основным объектом для дискурс-анализа является вербальный текст, его описание и характеристики [2, с. 113].

Под методом дискурс-анализа понимается процесс изучения того, как язык используется в различных текстах и контекстах, включая тексты научного дискурса. Правильность выбора учебного материала по английскому языку, обеспеченная применением дискурс-анализа, приведет к совершенствованию коммуникации студентов. Дискурс-анализ дает более качественное исследование текста и характеризуется как метод исследования глубины содержания текста по определенной специальности [1, с. 47].

Дискурс-анализ в последнее время становится все более популярным методом исследования текста и имеет все шансы способствовать правильному выбору учебных материалов по дисциплине «Иностранные языки», характеризующихся определенной грамматикой, лексикой, синтаксисом.

Дискурс-анализ традиционно определяется как метод анализа письменной или устной речи («This paper presents a method for the analysis of speech or writing» – так Зеллиг Харрис представил его в статье «Дискурс-анализ», «Discourse analysis» [5, с. 13]). Дискурс-анализ определяет тип текста, тип дискурса, способ использования языка в определенных областях. Дискурс-анализ характеризуется исследованием иноязычного дискурса, как средства выражения знаний, языковой коммуникации; содержания языкового общения [4, с. 365].

При этом дискурс-анализ отличается от грамматического анализа, потому что рассматривает фундаментальные основы и способы использования языка в определенной области, например, в области науки и между ее разными сферами [1, с. 73]. Дискурс-анализ изучает использование языка на разных уровнях культуры, науки, жизни, включая от устного до письменного дискурса, а грамматический метод анализа рассматривает структуру предложения, использование слов на уровне предложения. Т. Ван Дейк определяет дискурс как речевую реализацию языковой сущности [3, с. 122].

Дискурс-анализ является самостоятельным научным направлением в изучении языка и может быть использован, с нашей точки зрения, при отборе учебных текстов по английскому языку - в аудиозаписях, печатных и рукописных текстах. При этом определяется специфика каждого текста, а язык представляется как система знаков, необходимых для осуществления задач и целей, намерений для обучения студентов иноязычному дискурсу. Применение дискурс-анализа для выбора учебных материалов по дисциплине «Иностранные языки» позволяет анализировать иноязычный дискурс с точки зрения ситуативного семантического поля, смысловой парадигмы, объединяющей слова различных частей речи, но имеющих общий семантический смысл, например, ток, поток электронов, движение частиц, который необходим для определенных специальностей, изучаемых студентами, в частности, студентами СПбГЭТУ «ЛЭТИ». Это важно не только для понимания особенностей функционирования английского языка в различных областях науки, но и для осознания логических связей в пределах изучаемой специальности. Данный метод анализа текста помогает преподавателю подбирать тексты в соответствии с различными этапами изучения материала, например, для студентов кафедры физики предлагаются учебные тексты на начальном уровне освоения, содержащие основные термины этой науки и несложные грамматические явления английского языка, затем вербальные тексты с более сложными грамматическими структурами и описаниями научных экспериментов или исследований.

Методическая значимость дискурс-анализа при выборе учебного материала по дисциплине «Иностранные языки» определяется тем, что применение дискурс-анализа к выбору текстов для уроков английского языка способствует осмыслению профессионально-ориентированного текста, пониманию, запоминанию основной содержащейся в тексте информации [2, с. 117]. Этот аналитиче-

ский метод включает в себя этапы структурирования профессионально-ориентированного текста, компрессии, использованию текстов разных типов в связках, различные приемы работы в рамках метода ситуативного анализа (Case Study) и анализ дискурса при подготовке и проведении ролевых и деловых игр [2, с. 125]. Для студентов разных курсов одной кафедры предлагается структурирование текстов большого объема различных уровней компетенции для получения необходимого иноязычного дискурса в области выбранной специальности на основе применения аналитического метода. В рамках дискурс-анализа используется компрессия текста – сокращение, «сжатие» текста, достаточная для понимания информации по выбранной профессии. Это происходит за счет осмысления, выбора главной информации и преобразования дискурса в текст, понятный для обучающегося [2, с. 149]. В результате практических занятий мы пришли к выводу, что тексты, отобранные нами с применением дискурс-анализа, способствуют формированию у студентов университета не только необходимых навыков владения языком, но и критического мышления.

Началом работы студентов с учебным материалом следует считать восприятие иноязычного дискурса обучающимися и представление лексики из текста для запоминания, связанной с выбранной специальностью.

Следующий шаг работы с текстом заключается в понимании логики иноязычного дискурса, в процессе этой деятельности задаются вопросы, и подбирается информация для ответов на них.

Завершается работа с учебным текстом закреплением лексических единиц и грамматических структур, представлением изученной информации, полученной из текста, составлением краткого рассказа по теме или аннотации, представляющей содержание пройденного текста [2, с. 176].

Итогом наших практик можно считать следующее: дискурс-анализ действительно позволяет сделать более качественный выбор учебных текстов для студентов разных специальностей, ориентируясь на их специальность, показывая дискурсивную формацию среди большого количества материалов по английскому языку, учитывая разные уровни подготовки и обученности студентов в университете, повысить уровень дискурсивной и иноязычной межкультурной коммуникативной компетенции студентов, развить языковые навыки речи, необходимые в профессиональной деятельности.

Метод дискурс-анализа в обучении студентов в области иностранных языков развивает критическое мышление, имеющее значение в освоении иностранных языков в рамках университета и в совершенствовании его в профессиональной деятельности.

Список литературы:

1. Гураль С. К. Дискурс-анализ в свете синергетического видения: учебное пособие / С. К. Гураль. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2009. – 174 с.
2. Гураль С. К. Обучение иноязычному дискурсу как сверхсложной саморазвивающейся системе: дис. д-ра пед. наук / С. К. Гураль. – Томск, 2009. – 589 с.
3. Дейк Т. А. ван. Язык. Познание. Коммуникация / Т. А. ван Дейк. – М.: Прогресс, 1989. – 310 с.
4. Макаров М. Л. Основы теории дискурса. – М.: Гнозис, 2018. – 405 с.
5. Harris Z. S. Discourse Analysis // Language. – 1952. – N 8. – P. 1-30.

Y. Y. Demkina

Choosing the educational material of english language for university students based on discourse analysis

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The use of discourse analysis for optimal selection of educational material in the process of teaching foreign languages, in particular English, is considered at this article. The correctness of choosing English texts for high school students based of this analytical method helps to develop lexical, communicative, discursive skills that allow to work with scientific information, communicate and present the results of their activities in the English language in the professional field.

Keywords: Foreign language discourse, verbal text, analytical method, discourse-analysis, semantic field

Санкт-Петербургский горный университет, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Рассматриваются возможности применения современных информационных технологий для возможности повышения уровня подготовки по инженерной графике в процессе обучения студентов и слушателей технических специальностей. Отражены ключевые моменты, возникающие при использовании интерактивных методов преподавания дисциплины в высшем техническом учебном заведении.

Ключевые слова: инженерная графика, компьютерная графика, современные информационные технологии, компьютерные технологии

С развитием техники и технологии происходит переоценка требований к будущим специалистам инженерного направления. Все более востребованными становятся специалисты, обладающие широким набором профессиональных знаний и компетенций по направлению своей специальности. Современный специалист технического направления должен обладать компетенциями в области успешного освоения новой техники и технологии. Уметь работать с современными компьютерными программами и установками. Поэтому поиск оптимальных методов преподавания с применением современных средств обучения становится все более актуальным.

Будущий инженер приобретает необходимые базовые компетенции в техническом учебном заведении. Практически все технические направления специальностей включают в свои учебные планы дисциплину «Инженерную графика», которая обеспечивают базовые знания, необходимые для дальнейшего обучения студента в вузе и будущей профессиональной деятельности технического специалиста. Обычно рабочие программы выстроены таким образом, что на изучение данной дисциплины отводится один семестр. При этом необходимо предоставить объем информации, который необходим для обеспечения прочных знаний по данному курсу.

По этой причине все большее значение приобретают вопросы, связанные с поиском оптимальных решений подачи материала преподавателем.

В работе [1] говорится о широком применении современных информационных технологий в преподавании графических дисциплин, которые являются надежным дидактическим инструментом для подготовки студентов. Широко применяются мультимедийные установки для проведения лекций и практических занятий. Это могут быть интерактивные доски с красочными иллюстрациями, мультимедийные проекторы с анимационными презентациями, электронные энциклопедии и справочники, диски. Стоит отметить, что применение анимационных эффектов при подаче лекционного материала позволяет сконцентрировать внимание студентов на отдельных наиболее важных местах, с возможностью повторения фрагмента или материала в целом. При этом скорость анимационного построения может быть такой же, как и при построении мелом на доске. Так же преимущество анимации состоит в том, что всегда можно вернуться в любую точку построения, снова повторить этап построения или ответить на вопросы студентов. При этом на большом экране чертежи более наглядные, чем выполненные мелом на доске. Так же при выполнении примеров чертежей на экран можно выводить информацию сразу со специализированных графических программы, например, Autocad или Компас 3d. Что делает лекционное занятие еще более информативным [2].

Стоит обратить внимание, что современные студенты все больше предпочитают обучаться с использованием компьютерных технологий. В работе [3] автор оценивает качество преподавания графической дисциплины. Автор предлагает для оценки качества преподавания вводить анкетирование, где в качестве экспертов выступают студенты. В работе приведены результаты опроса. Например, количество студентов, предпочитающих обучаться с использованием компьютера, возросло с 75 до 85 %; 100 % студентов хорошо воспринимают компьютерные технологии; 85 % предпочитают получать информацию в виде демонстраций; 100 % предпочитают слайды с анимацией, которые с

точки зрения студентов обладают наглядностью, возможностью возврата к предыдущей теме, повторение построения и построение чертежей в цвете; 100 % студентов предпочитают мультимедийные лекции; 90 % хотят иметь диск с лекциями в личном пользовании для повторения пройденного материала или для выполнения домашнего графического задания.

Применение интерактивных лекций так же возможно и во внеаудиторное время в режиме в системе он-лайн. На сегодняшний день популярны программы или платформы, которые возможно применять для он-лайн обучения или проведения он-лайн конференций. Данные программы становятся востребованными из-за мобильности, так как существует возможность подключения через любое техническое устройство с интернетом (смартфон, ноутбук, планшет). Например, для проведения он-лайн лекций или консультаций известны и применяются в учебном процессе программы (платформы) ZOOM, Moodle, Cisco Webex Meetings, Discord и др. Платформа Moodle разработана и применяется для дистанционного он-лайн обучения.

Moodle – это современное программное обеспечение, позволяющее преподавателю и студенту эффективно взаимодействовать в режиме он-лайн. Данная система предоставляет студентам круглосуточный доступ к учебным материалам, а так же обратную связь с преподавателем [4].

Платформа Cisco WebEx нашла свое применение при дистанционном обучении. Платформа изначально используется для проведения любых web-конференций. При проведении лекционных занятий преподаватель предоставляет приглашенным студентам совместный доступ к рабочему столу. Подобная техническая особенность предоставляет преподавателю возможность объяснять тему или материал по компьютерной графике используя графическую программу в режиме он-лайн. Так же существует чат и обмен личными сообщениями. Программное обеспечение платформы позволяет записывать лекционный материал и видео для повторения данного материала студентами [5].

Таким образом, рассмотренные современные информационные технологии значительно повышают эффективность учебного процесса, что можно отнести к перспективным методам обучения. Применение компьютерных технологий в преподавании позволяет студентам выходить на более высокий уровень знаний.

Список литературы:

1. Тен М.Г. Применение мультимедиа технологий при формировании профессиональных компетенций студентов технического ВУЗА// Геометрия и графика. – Том 4.- №2.-2016. – С.55-63.
2. Мороз О.Н., Воронина М.В.,Третьякова З.О.,Фоломкин А.И. Применение современных информационных технологий в дисциплине "Инженерная и компьютерная графика"// Профессиональное образование, наука и инновации в XXI веке. Сборник трудов X Санкт-Петербургского конгресса, 21-25 ноября 2016. – С. 34–37.
3. Воронцова М.И. Использование мультимедийных технологий для чтения лекций по начертательной геометрии// Всероссийская научно-техническая конференция (с международным участием). Ориентированные фундаментальные и прикладные исследования - основа модернизации и инновационного развития архитектурно-строительного и дорожно-транспортного комплекса России, № 2. – 2011. – С. 226–231.
4. Дирксен С.В. Возможности и особенности организации дистанционного обучения студентов ККАТ в системе MOODLE: опыт и перспективы//Педагогическая наука и практика. 2020. № 3 (29). – С. 110–113.
5. Шарпан М.В. Опыт использования Webex при дистанционном обучении// Проблемы информационного обеспечения деятельности правоохранительных органов. сборник статей 7-й всероссийской научно-практической конференции, 2020. – С. 117–119.

O. N. Moroz

Application of modern information technologies to increase the level of training in engineering and computer graphics

Saint-Petersburg Mining University, Russia

Abstract. The possibilities of using modern information technologies to improve the level of training in engineering graphics in the process of teaching students and trainees of technical specialties are considered. The key points arising from the use of interactive methods of teaching the discipline in a higher technical educational institution are reflected.

Keywords: engineering graphics, computer graphics, modern information technologies, computer technologies

МИРЭА-Российский технологический университет «РТУ МИРЭА», г. Москва, Россия

Аннотация. Показаны элементы менеджмента знаний применительно к процессам университета, разработана структура знаний университета, которая является первым шагом во внедрении менеджмента знаний. Такой подход – наилучшее решение для поддержания и улучшения качества образования, а следовательно, признания университета основными потребителями образовательных услуг.

Ключевые слова: Система менеджмента качества, менеджмент знаний, образование

Современные университеты активно внедряют системы менеджмента качества образования, потому что это необходимо для того, чтобы обмен знаниями был непрерывным многоуровневым механизмом. В связи с внедрением в университете ГОСТ Р ИСО 9001-2015 [1], в котором содержатся новые для университета требования к управлению знаниями, возникла задача описания процесса управления знаниями.

В такой ситуации руководству университета необходимо иметь четкий механизм управления имеющимся массивом разнородной информации. В этом наилучший помощник – инструмент менеджмента знаний. Такой подход на сегодняшний день – наилучшее решение в вопросе поддержания и улучшения качества образования.

Область менеджмента знаний является достаточно новой, развивающейся, находящейся пока еще у истоков своего формирования. Поэтому ценность представляет конкретный опыт организаций. По опыту различных компаний, было показано [2], [3], что успешное внедрение системы менеджмента знаний происходило там, где основное внимание уделялось культурным ценностям организации и качеству человеческих ресурсов. В тех сферах, в частности в образовании, где четкий механизм действий еще не был выработан, лучшее решение – это опираться на опыт, адаптировать его к своей деятельности.

Основная идея заключается в том, чтобы не только накапливать, обновлять знания, но применять их в целях университета. То есть сначала грамотно систематизировать знания, основываясь на существующем опыте, а затем определить «кто-где-когда-как» их использует. Например, в отношении обучающихся недостаточно предоставить книгу, пособие, лекцию, нужно также донести до всех участников процесса обучения, что мы имеем на входе и выходе и описать механизм обмена информацией.

При этом стоит учитывать цели организации (университета) и конкретные запросы своих потребителей. Организовать непрерывный и грамотный обмен информацией.

Согласно стандарту ISO 9001:2015, для того чтобы организация могла непрерывно улучшать свою деятельность, необходимо накапливать знания по соответствующим темам. Источники этих знаний могут быть внешними и внутренними. К первым автор [4] относит учебные пособия, книги и статьи, а также обратную связь от потребителя и поставщиков. Ко вторым он относит собственные данные организации, основанные на результатах проводимых работ, как то: внутренние аудиты, корректирующие действия, совершенствование достигаемых результатов. Внутренние источники знаний автор называет «уникальными», потому как они получены в результате собственного опыта конкретной организации[4].

В случае университета внешними источниками могут быть фонды библиотеки университета, электронных библиотечных баз, требования работодателей к выпускникам и т.п. Внутренними источниками можно рассматривать методические материалы университета, пособия, разработанные преподавателями, образовательные программы и т.п.

В ходе анализа всегда появляется необходимость приведения в порядок имеющегося массива информации. Структурирование знаний входит в анализ существующей базы знаний модели менеджмента знаний [2], [5].

Структурирование знаний – процесс упорядочивания имеющихся знаний СМК, нацеленный на создание удобной в эксплуатации и понимании системы знаний. В этом процессе стоит уделить особое внимание процессному подходу, уже внедренному университетом. Имеет смысл группировать знания по процессам СМК, в которых они применимы. Сгруппированные таким образом знания нужно поделить на явные и неявные [5]. К явным знаниям университета следует отнести знания, прописанные в табл. 2 – «Процессы СМКО университета». Неявные знания целесообразнее в системе знаний обозначать в формате ответственных за их наработку и хранение сотрудников подразделений, поскольку они зачастую не имеют документального обоснования.

Итак, основа структуры знаний университета – три главных процесса университета – управляющий, обеспечивающий и процесс образования. Предварительно рассмотрены знания, относящиеся к каждому из процессов.

Таблица – Структура знаний университета (выдержки)

| Явные знания | Неявные знания |
|--|---|
| Управляющий процесс | |
| <i>Носитель - документы ректора</i> <ul style="list-style-type: none"> • Политика РТУ МИРЭА • План стратегического развития университета • Цели университета в область качества • Структура университета | <i>Носитель – ректор</i> Управленческие знания и опыт на уровне ректора. |
| Образовательный процесс | |
| Носитель – документы управления по работе с абитуриентами <ul style="list-style-type: none"> • Приказы, инструктивные письма Минобрнауки России • Приказы университета по основной деятельности • Должностные инструкции работников | <i>Носитель – начальник управления по работе с абитуриентами</i> Управленческие и методические знания и опыт по приему абитуриентов. |
| <i>Носитель – документы институтов</i> <ul style="list-style-type: none"> • Основные образовательные программы • Документы об организации учебного процесса • Годовой план распределения учебной нагрузки профессорско-преподавательского состава института/филиала • Журнал учета успеваемости студентов по группам | <i>Носитель – директора институтов и другие сотрудники дирекции институтов</i> Управленческие знания и опыт на уровне институтов и филиалов. |
| Участники подпроцессов - кафедры | |
| <i>Носитель – документы кафедр</i> <ul style="list-style-type: none"> • Годовой отчет о работе кафедры • Индивидуальные планы и отчеты преподавателей кафедры • Основные образовательные программы • Рабочие программы дисциплин | <i>Носитель – заведующий кафедрой и др. сотрудники кафедры</i> Управленческие и методические знания и опыт на уровне кафедры. |
| Мониторинг и управление устройствами для мониторинга и измерения | |
| <i>Носитель – документы учебных отделов</i> <ul style="list-style-type: none"> • Протоколы заседаний Государственной экзаменационной комиссии по приему защиты выпускной квалификационной работы • Экзаменационные и зачетные ведомости | <i>Носитель – начальники учебных отделов</i> Управленческие знания и опыт в управлении учебным процессом |

Таким образом, показаны элементы менеджмента знаний применительно к процессам университета, разработана структура знаний университета, которая является первым шагом во внедрении менеджмента знаний. Такой подход – наилучшее решение для поддержания и улучшения качества образования, а следовательно, признания университета основными потребителями образовательных услуг.

Список литературы:

1. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования. - М.: Стандартиформ, 2018 г.
2. ГОСТ Р 57127-2016 Менеджмент знаний. Руководство по наилучшей практике. – М.: Стандартиформ, 2016 г.
3. ГОСТ Р 53894-2016 Менеджмент знаний. Термины и определения. – М.: Стандартиформ, 2016 г.
4. А. Камышев. Требования к компетентности персонала и управление знаниями. – Методы менеджмента качества – 2017 - №1. – С. 14-20.
5. Дж. Харрингтон, Ф. Воул. Совершенство управления знаниями. М.: Из-во Стандарты и качество, 2008. – 272с.

E. G. Khomutova

Structure of knowledge in the university's quality management system

MIREA-Russian technological University "RTU MIREA», Moscow, Russia

Abstract. The elements of knowledge management in relation to the university processes are shown, the university's knowledge structure has been developed, which is the first step in the introduction of knowledge management. This approach is the best solution for maintaining and improving the quality of education, and therefore recognizing the university as the main consumers of educational services.

Keywords: Quality management system, monitoring, risks in education

С. К. Степанов, С. В. Воробьев, Т. С. Липьяйнен, О. В. Максимова
Об опыте обучения в дистанционном режиме по дисциплинам циклов инженерной графики и прикладной механики

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И.Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Рассматриваются особенности преподавания курсов «Инженерной графики», «Прикладной механики», «Теории механизмов и машин», «Конструкционных и биоматериалов» в удаленном режиме в СПбГЭТУ «ЛЭТИ» студентам факультетов ФРТ, ФЭЛ, ФЭА и ФИБС.

Ключевые слова: Инженерная графика, Теория механизмов и машин, Прикладная механика, Конструкционные и биоматериалы, лабораторные работы, удаленный режим

В весеннем семестре 2020 года мы столкнулись с необходимостью перехода на дистанционную форму обучения, вызванной нарастающей пандемией коронавирусной инфекции. Это был шокирующий удар по всем участникам учебного процесса. Всем тяжело на ходу перестраивать привычный образ действий. Возникла масса проблем. О некоторых из них думали и раньше, а некоторые встали в полный рост только в связи с переходом на удаленный режим обучения. Например, создание онлайн-лекций в вузе шло полным ходом и до пандемии, тоже можно сказать о техническом оснащении аудиторий. А в переводе в электронную форму практических занятий и лабораторных работ до этого просто не было необходимости. Или над проблемой повышения внимания, заинтересованности обучаемых думали всегда. Но как подходить к решению этой задачи в удаленном режиме?

Вот мнение специалистов на этот счет. «Как психолог могу сказать, что проблема мотивации студентов в этой ситуации становится принципиальной, и решить ее гораздо сложнее, чем при традиционном обучении» – считает Виталий Владимирович Рубцов, доктор психологических наук, профессор, академик РАО, президент Московского государственного психолого-педагогического университета, президент Федерации психологов образования России [1].

Стресс, вызванный переходом на удаленку, был настолько сильным, что некоторые нашли в нем какие-то положительные моменты. Виктор Александрович Болотов, академик РАО, научный руководитель Центра психометрики и измерений в образовании ВШЭ говорит: «В чем-то дистант даже удобнее, потому что экономится время на дорогу, дистанционные курсы можно слушать в любое удобное время, меньше соблазнов отвлечься. Объем знаний не меняется, меняется лишь форма их передачи. При этом опыт последних полутора месяцев показывает, что преподавателям стало работать гораздо сложнее» [2]. Безоговорочно можно согласиться только с последним утверждением. Любой лектор знает на сколько важна обратная связь с аудиторией для поддержания высокого уровня внимания слушателей.

Проблема с тем, что часть студентов не смогла вернуться к началу очного обучения.

Количество таких учащихся колеблется в разных группах от одного-двух до четырех-пяти человек.

В некоторых группах есть студенты-иностранцы, которые на лето не уезжали домой. Они вышли на очные занятия вместе со всеми, а их соотечественники, которые на каникулах были дома, до сих пор остаются на дистанционном обучении. И это, конечно, создает дополнительные трудности для преподавателей, требует ощутимых затрат времени.

Сейчас границы с некоторыми странами открываются, и студенты начинают возвращаться к очной форме занятий. И здесь на пути ребят встают материальные (дороговизна билетов на самолет) и временные (малое количество билетов на поезд) трудности. Процесс возвращения затягивается во времени. Каждый вновь прибывший должен выдержать положенный срок карантина. Нас уже сейчас студенты начали предупреждать, что не смогут присутствовать на ближайших занятиях из-за того, что их этаж в общежитии закрыли на карантин. И это может затянуться до конца семестра.

Вернемся от общих проблем к частным. У нас на кафедре прикладной механики для некоторых специальностей в курсах «Инженерная графика», «Теория механизмов и машин», «Прикладная механика», «Конструкционные и биоматериалы» есть лабораторные работы по определению механических характеристик материалов, по исследованию поведения материалов с разными механическими свойствами под нагрузкой, выявлению закономерностей их разрушения. Эти работы хорошо обеспечены методической литературой. Во время полной изоляции мы вынуждены были изготовить видео ролики проведения этих экспериментов и демонстрировать их через ZOOM студентам. Другой пример лабораторной работы пригодной для удаленного режима – «Определение пористости материала по микрофотографии». Работа состоит в математической обработке изображения и не требует специального оборудования, кроме обычного компьютера и общедоступной программы обработки изображений. По счастью в этом семестре мы с марта вышли в традиционный режим занятий и оставшиеся работы пройдут так как положено.

Что касается лабораторных работ по циклу инженерной и компьютерной графики, которые в нормальном режиме проходили в дисплейных классах университета, то с технической точки зрения особых проблем не было – у всех дома есть компьютеры. Основная сложность была в переработке методических материалов применительно к удаленному режиму. Другая сложность заключалась в том, что в вузе студенты работали на лицензионном математическом обеспечении, а на домашних компьютерах далеко не у всех было так. Эти нестыковки создавали дополнительные трудности и затраты времени при проверке выполненных заданий.

Общий вывод. Конечно, удаленный режим создает массу неудобств и дополнительных трудностей, а главное приводит к снижению качества образования. Если жизнь заставит, мы будем искать и находить новые методики преподавания в условиях изоляции, но очень хочется верить, что третья волна нас не накроет и все будет хорошо.

Список литературы:

1. Национальный исследовательский университет Высшая школа экономики. [Электронный ресурс] – URL.: <https://mgppu.ru/news/7703>.

2. Московский государственный психолого-педагогический университет [Электронный ресурс] – URL.: <https://www.hse.ru/news/edu/362877172.html>.

S. K. Stepanov, S. V. Vorobev, T. S. Lipiainen, O. V. Maksimova

On the experience of distance learning in the disciplines of cycles of engineering graphics and applied mechanics

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The features of teaching courses "Engineering Graphics", "Applied Mechanics", "Theory of Mechanisms and Machines", "Structural and Biomaterials" remotely at ETU "LETI" to students of the faculties of FRT, FEL, FEA and FIBS are considered.

Keywords: Engineering Graphics, Theory of Mechanisms and Machines, Applied mechanics, Structural and Biomaterials, laboratory work, remote mode

Ш. С. Фахми^{1,2}, Ю. М. Соколов¹, М. М. Еид¹

Обучение студентов когнитивному подходу в системах искусственного зрения

¹*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В. И. Ульянова (Ленина);*

²*Институт проблем транспорта им. Н.С. Соломенко РАН, г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. При изложении студентам направления "Информатика и вычислительная техника" дисциплин, связанных с компьютерными технологиями, большое внимание уделяется вопросам когнитивного подхода в системах искусственного зрения. Обнаружение объектов представляет собой механизм, позволяющий отделить требуемый неизвестный объект от фона на изображениях. Несомненно, данная проблема является актуальной во многих областях машинного зрения, начиная от автоматического анализа веб-изображений и заканчивая интерпретацией данных мобильного робота или системы ассистент-водитель. Предложен новый подход к обнаружению объектов, основанный на свойствах зрительной системы человека. Прото-объекты обнаруживаются с помощью модуля сегментации, генерирующего перцептивно когерентные области изображения. Параллельно система салиентности обнаруживает области интереса на изображениях и служит для выбора сегментов в зависимости от их салиентности.

Ключевые слова: когнитивность, искусственное зрение, салиентность, дорсальный и вентральный пути

Одной из важнейших задач во многих приложениях машинного зрения является автоматическое и быстрое обнаружение объектов и отделения от фона. Эта тема представляет интерес для многих приложений, например, для автоматической обработки веб-изображений (обнаружение объектов, изменение размера и т. д.), анализа видеоданных с таких устройств, как Google Glass (гарнитура для смартфонов на базе Android, разработанная компанией Google, где используется прозрачный дисплей, прикрепленный к голове) или поиска и манипулирования объектами с помощью автономного ассистента – робота. В отличие от распознавания или классификации объектов, проблема поиска и обнаружения, где типы объектов заранее не известны, т.е. нет фазы обучения (система без учителя), и система запускается без каких-либо предварительных знаний, является одной и сложнейших задач искусственного зрения и относится к открытым задачам этой области. Главный вопрос: как искать объект, не зная, как он выглядит? Хотя обнаружение объектов трудно для машин, люди делают это без усилий, даже бессознательно. Таким образом, система должна ответить на вопрос "что такое объект и как его обнаружить?". Следовательно, цель научных исследований заключается в том, чтобы создать систему, подобную зрительной системе человека и обеспечивающую решение данной проблемы.

Предложенный новый подход в решении проблемы обнаружения и распознавания включает два основных этапа:

Первый этап. Изображение сегментируется на перцептивно когерентные части, называемые прото-объектами (proto-objects);

Второй этап. Вычисляется карта салиентности и прото-объекты выбираются в зависимости от их значимости. Результатом являются объектные гипотезы или объектные предложения.

Салиентность – термин, близкий по смыслу русским словам «значимость», «важность», «заметность». Используется в лингвистике, языкознании, психофизиологии. В психофизиологии обозначает свойство объекта, пиксела, и т. д. выделяться на фоне группы других соседних объектов того же типа.

Восприятие объектов глубоко укоренено в зрительной системе человека, которая позволяет быстро и без усилий обнаруживать объекты. Даже объекты совершенно неизвестного вида легко распознаются как объекты даже маленькими младенцами [1]. Еще не до конца понятно, как работает восприятие объектов в человеческом мозге, но многие открытия хорошо известны.

Следует отметить, что зрительные зоны (правая и левая) передают визуальную информацию по двум первичным зрительным путям: дорсальному и вентральному [1], [2], при этом сама информация представляет собой набор опорных или характерных точек [3], формируемых соккадическими движениями глаза на этапе восприятия изображения [3], [4].

Физиологически обнаружение и распознавание объектов происходит в вентральном потоке зрительной системы человека. Этот поток также активно участвует в обработке цвета, формы и отвечает за принятие решения о том, что видно в сцене. Это противопоставляется дорсальному потоку, который обрабатывает в основном сигналы движения, глубины и отвечает за локализацию объекта. Вентральный зрительный поток начинает свою функцию еще в сетчатке, проходит через известные зоны человеческого мозга: LGN, V1, V2 и V4, и заканчивается в инферотемпоральной коре (IT - inferotemporal cortex), отвечающей за распознавание объектов.

Многие клетки в этих зрительных областях имеют структуру центр-окружение (center-surround). Они возбуждающе реагируют на свет в центре своего рецептивного поля и ингибирующе на свет в окружающем пространстве или наоборот. Это означает, что у них самая сильная реакция, если центр яркий, а окружение темное (ВКЛ.-ВЫКЛ. клетки) или наоборот (ВЫКЛ.-ВКЛ. клетки). Клетки делятся на три типа, организованные в три канала: яркости, красно-зеленый канал и сине-желтый канал [5]. Эти каналы ведут от сетчатки к высшим областям мозга.

Клетки существуют как с концентрическими рецептивными полями, так и с элонгированными. Было показано, что концентрические поля лучше всего моделируются с помощью двумерной разностно-гауссовой функции (DoG) [6], в то время как удлинённые поля лучше всего моделируются с помощью фильтров Габора [7]. Оба эти типа фильтров часто используются в компьютерном зрении, потому что обнаружение центров и краев объекта одинаково важно как для систем искусственного зрения, так и в человеческом зрении.

Возвращаясь к обнаружению объектов, можно найти свидетельства того, что индивидуализация объектов, которая решает вопрос о том, что такое объект, имеет место до распознавания объекта [8].

Решение о том, какие части визуальной сцены принадлежат объектам и какие фону, вытекает из правил организации восприятия с помощью алгоритмов (механизмов) сегментации, которые связывают одни области изображений с другими по геометрическим и амплитудным характеристикам визуальных данных. Считается, что такие механизмы сегментации существуют на всех уровнях зрительной системы, и связывание основано на таких понятиях, как сходство, близость и другие процессы, описанные уже ранее принципами гештальта. Недавний обзор истории законов гештальта, а также новые открытия можно найти в [9].

Результатом этих процессов сегментации являются так называемые “прото-объекты”, описывающие локальную структуру сцены пространственно-ограниченной области и, в то же время они могут соответствовать объектам, а также могут быть частями объектов или коллекциями нескольких объектов. В работах [10,11] описываются “изменчивые структуры ограниченной пространственной и временной когерентности”, т.е. они постоянно регенерируются и не сохраняются в зрительной памяти. Позже прото-объекты объединяются с помощью сосредоточенного внимания, образуя когерентные объекты.

Для моделирования и тестирования программ распознавания были использованы изображения лиц из базы Caltech Faces, а для выделения области лица использовался известный метод Виолы-

Джонса. Полученные области изображения, для удобства обработки были приведены к размеру 256×256 пикселей. Далее изображения прошли фильтрацию и затем операции нормализации и эквализации.

Определение векторов признаков осуществлялось путем вычисления стандартного отклонения в областях 16×16 со смещением в 2-3 пикселя по горизонтали и по вертикали, полученные вектора имели длину 5822 (см. таб.). Полученные векторы сравнивались с помощью метрики Евклида. Для оценки эффективности применялась характеристика EER (Equal Error Rate) – равный уровень ошибок FAR (False Acceptance Rate) – вероятность ложного обнаружения и FRR (False Rejection Rate) – вероятность пропуска цели. Чем меньше EER, тем более эффективным считается алгоритм распознавания.

Таблица – Результаты моделирования

| Метод | Фильтр Габора | Фильтр лог-Габор |
|-------------------------------|---------------|------------------|
| EER, % | 12,05 | 7,12 |
| Время обработки, сек. | 0,27 | 0,34 |
| Длина вектора признаков (бит) | 5822 | 5822 |

Список литературы:

1. J. K. Tsotsos. Analyzing vision at the complexity level. Behavioral and Brain Sciences, 13(3):423–445, 1990.
2. E. S. Spelke. Principles of object perception. Cog. Science, 14, 1990.
3. Фахми Ш.С., Малыгин И.Г., Егоршев С.М., Крылов Ю.Е. Когнитивные транспортные видеосистемы// Морские интеллектуальные технологии. 2020. № 4-1 (50). С. 142–154.
4. Фахми Ш.С., Селиверстов С.А., Вислогузов В.В., Крымский В.В. Метод пороговой сегментации изображений морских судов// Морские интеллектуальные технологии. 2019. № 4-2 (46). С. 69–78.
5. K. R. Gegenfurtner. Cortical mechanisms of colour vision. Nature Reviews Neuroscience, 4:563–572, 2003.
6. Lucas Assirati, N'ubia R. da Silva, Lilian Berton, Alneu de A. Lopes, and Odemir M. Bruno. Performing edge detection by difference of Gaussians using q-Gaussian kernels.)Institute of Mathematics and Computer Science, University of S'ao Paulo (USP), Journal of Physics Conference Series · November 2013. Pp. 443–452.
7. J.P. Jones and L.A. Palmer. An evaluation of the two-dimensional gabor filter model of simple receptive fields in cat striate cortex. J. Neurophysiol., 58(6):1233–1258, 1987.
8. Z. W. Pylyshyn. Visual indexes, preconceptual objects, and situated vision. Cognition, 80(1-2):127–158, June 2001.
9. J. Wagemans, J. H. Elder, M. Kubovy, S. E. Palmer, M. A. Peterson, M. Singh, and R. von der Heydt. A Century of Gestalt Psychology in Visual Perception: I. perceptual Grouping and Figure-Ground Organization. Psychological Bulletin, 2012.
10. R. A. Rensink. The dynamic representation of scenes. Visual Cognition, 7:17–42, 2000.
11. Фахми Ш.С., Малыгин И.Г., Егоршев С.М., Крылов Ю.Е. Когнитивные транспортные видеосистемы // Морские интеллектуальные технологии. 2020. № 4 Том 1 (50). С. 142–154.

Sh. S. Fahmi^{1,2}, Y.M. Sokolov¹, M. M. Eid¹

Teaching students the cognitive approach in artificial vision systems

¹Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

²Solomenko Institute of Transport Problems of the Russian academy of sciences

Abstract. When presenting computer science and computer engineering disciplines to students, much attention is paid to the issues of the cognitive approach in artificial vision systems. Object detection is a mechanism that allows you to separate the desired unknown object from the background in the images. Undoubtedly, this problem is relevant in many areas of machine vision, from the automatic analysis of web images to the interpretation of data from a mobile robot or a driver's assistant system. A new approach to object detection based on the properties of the human visual system is proposed. Proto-objects are detected using a segmentation module that generates perceptually coherent image regions. In parallel, the salience system detects areas of interest in the images and serves to select segments depending on their salience.

Keywords: Cognition, artificial vision, salience, dorsal and ventral pathways

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И.Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Предлагаемый в статье метод ранжирования рисков, основанный на принципах прямоугольной системы координат, достаточно прост и может быть использован при изучении дисциплины «Управление рисками в менеджменте качества». Он также может быть использован руководителями организаций, которые планируют внедрить систему менеджмента качества на своем предприятии и следовать требованиям стандарта, не создавая проблем с точки зрения аудита.

Ключевые слова: система менеджмента качества (СМК), риск, управление рисками, Квадрат Декарта, квадрант

В «экономике нового уклада ключевыми факторами экономической деятельности становятся электронные технологии и услуги, а также представленные в цифровом виде объемные, многоотраслевые данные, обработка и анализ которых позволяет по сравнению с традиционными формами хозяйствования существенно повысить эффективность и качество в производстве и потреблении товаров, работ и услуг». [1]. Новые прорывные технологии уже позволяют протестировать качество продукции, товаров и услуг в любой точке процессов. Совсем скоро «управление качеством будет строиться на мощной аналитической системе, способной анализировать прошлое, оценивать текущее состояние, прогнозировать возможные события и разрабатывать предупреждающие действия» и «станет неким центром обработки данных и принятия решения в области качества». [2].

Важной задачей системы менеджмента качества (СМК) является обеспечение соответствия процессов, продуктов и услуг установленным требованиям. Такая задача решается посредством сертификации, как совокупности действий и процедур, направленных на подтверждение соответствия требованиям стандартов. Однако сертификация подразумевает значительные единовременные затраты и последующие расходы на подтверждение действия сертификата. Небольшое предприятие может сосредоточить финансовые усилия на внедрение СМК с целью повысить «имиджевую составляющую», действующую на предпочтения потребителей, а, следовательно, и на рост спроса. Однако, сложные цифровые технологии и программные продукты не всегда необходимы для ведения хозяйственной деятельности такому предприятию, а чаще не доступны из-за высокой стоимости.

В последних версиях международных стандартов ISO 9001 систему менеджмента качества рекомендуется интегрировать в общую систему управления предприятием. Стандарт ISO 9001-2015 предписывает оценивать и идентифицировать риски, не устанавливая каким способом это должно быть сделано в организации. Таким образом, предприниматель, который стремится подчеркнуть высокое качество выпускаемых товаров, оказываемых услуг, надежность сотрудничества, и собирается внедрить СМК на своем предприятии, озадачен поиском метода оценки рисков для того, чтобы не создавать проблематичность внедрения ISO 9001-2015 с точки зрения аудита. Тем более, что ISO 9001 – стандарт на системы менеджмента качества, а не на системы управления рисками. Для того, чтобы отвечать требованиям этого стандарта необязательно создавать формализованную систему управления рисками. Следовательно, необходим метод, с помощью которого можно доказать сертификационному аудитору наличие процессов оценки рисков.

Предлагаемый метод ранжирования рисков использует прямоугольную систему координат и аналитический метод принятия решений, основанный на её принципах – «Квадрат Декарта».

В любой организации процессы управления рисками – это процессы, связанные с идентификацией, анализом рисков и принятием соответствующих решений. Совместив метод ранжирования рисков и метод принятия решений «Квадрат Декарта», основанные на принципах системы координат, руководитель или ответственное лицо может провести качественный анализ рисков на основе выбранных критериев уже на этапе идентификации. Впоследствии распределить работы с рисковыми процессами между соответствующими задаче подразделениями. Назначить ответственных. Оценить с их помощью необходимость и целесообразность финансовых вложений в рискованные процессы.

В различных отраслях промышленности для характеристики качества продукции используются различные показатели, представляющие количественную характеристику одного или нескольких её свойств. Эти показатели рассматривают в положительной области системы координат – в **Квадранте I**, где абсцисса и ордината имеют положительные значения. Следовательно, любой риск в этом квадранте можно представить в виде точки с координатами по оси x (вероятностью) от 0 до 1 и по оси y (последствиями воздействия риска) от 0 до $+\infty$. Это принимаемые, рабочие риски. В этой области строится **Матрица рисков** и на её основе принимаются решения по вопросам, связанным с качеством применяемых материалов, выбором поставщиков, и т.п.

В **Квадранте II** рассматриваются риски, идентифицируемые по принципу (- +). Пока таковых нет, но их принятие могло бы принести выгоду организации, Например: взять кредит под небольшой процент для развития.

В **Квадранте III** учитывают риски, идентифицированные по принципу (- -). С негативным воздействием, которые не принимаются, не рассматриваются или передаются третьим лицам. По этим рискам принимаются соответствующие решения. Например: форс-мажорные обстоятельства учитываются при составлении договоров. Оплачиваются услуги страховым компаниям с целью передачи рисков.

В **Квадранте IV** рассматриваются риски, идентифицированные по принципу (+ -).

Таковые риски могут возникнуть, последствия могут быть отрицательными с силой воздействия от 0 до $-\infty$ по оси y. Например: уход ключевого сотрудника. Сегодня в этом квадранте можно рассматривать и геополитические риски. Для некоторых предприятий само возникновение таких рисков может привести к полному краху организации.

Ранжируя риски таким методом, мы пользуемся абсолютными значениями по осям координат. Знаки – и + нужны для понимания фона воздействия того или иного риска, а движение по оси y служит для понимания силы воздействия. Для придания количественной характеристики риску по методу ранжирования рисков необходимо определить координаты точки в выбранном квадранте.

Вариант ранжирования рисков по предлагаемому методу представлен в виде таблицы.

| Вероятность Воздействие | Вероятность -x | Вероятность +x |
|-----------------------------|--|---|
| +y Сила воздействия рисков | <p>(- +) Квадрант II <i>Желательные, когда-либо допустимые с целью улучшения, но пока не рассматриваемые:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - кредиты, - оптимизация процессов, - кадровые изменения, - структурные изменения, и т.п. | <p>(+ +) Квадрант I <i>Рабочие риски</i>, связанные с основными видами деятельности предприятий.</p> <p style="text-align: center;">Матрица рисков</p> |
| -y Сила воздействия рисков | <p>(- -) Квадрант III <i>Передача рисков, отказ от рисков:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - неприемлемые риски, - риски форс-мажорных обстоятельств, - страховые риски, и т.п. | <p>(+ -) Квадрант IV <i>Нежелательные, но весьма возможные риски:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - уход или болезнь ключевых сотрудников, - риски, связанные с реорганизацией предприятия, и т.п. |

Принципы прямоугольной (Декартовой) системы координат лежат в основе многих аналитических методов, используемых в экономике. Математик и выдающийся мыслитель Нового времени

Рене Декарт хотел создать такой универсальный математический метод, который позволил бы всякому овладевшему им решить любую задачу. «Проблема метода философии Декарта заключалась в подведении потенции разума к констатации, а точнее, восприятию основы любого явления или процесса в мире, чтобы воспринять очевидное. Потенцию разума к восприятию основы чего-либо в его очевидной простоте мыслитель называл интеллектуальной интуицией, а одним из принципов философии Декарта было утверждение её всеобъемлющей роли и универсальности». [3]

Список литературы:

1. Развитие цифровой экономики в России. Программа до 2035 года. С.5.
2. Л.Ф. Попова, М.Н. Яшина Возможности и вызовы четвертой индустриальной революции для развития менеджмента качества. Вестник СГСЭУ. 2018. № 2 (71) С. 103.
3. [Электронный ресурс] <https://cyberlesson.ru/filosofskie-idei-dekarta/> Дата обращения 24.03.2021г.

Natalia V. Zhuravleva

Risk Ranking Method Using Descartes' Square Principles

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

The method of risk ranking proposed in the article, based on the principles of a rectangular coordinate system, is quite simple and can be used in the study of the discipline "Risk Management in Quality Management". It can also be used by leaders of organizations that plan to implement a quality management system in their enterprise and follow the requirements of the standard without creating problems from an audit point of view.

Keywords: quality management system (QMS), risk, risk management, "Descartes Square", quadrant

Ш. С. Фахми^{1,2}, Ю. М. Соколов¹, Е.В. Костикова³

**Новые подходы к изучению студентами интеллектуальных видеосистем:
от видеoinформации к когнитивным системам**

¹Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И.Ульянова (Ленина);

²Институт проблем транспорта им. Н.С. Соломенко Российской академии наук;

³Государственный университет морского и речного флота имени адмирала С.О. Макарова,
г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. При изложении студентам направления "Информатика и вычислительная техника" дисциплин, связанных с компьютерными технологиями, очень важно на современном уровне рассматривать вопросы построения интеллектуальных видеосистем. В работе проведен анализ знаний, основанных на результатах тестирования новых методов и технологий, связанных с системами компьютерного зрения за последние десять лет. Показано, что для создания когнитивных систем необходимо использование явных знаний, способствующих улучшению эффективности систем распознавания образов. Интеграция точных знаний с видеoinформацией позволяет получить современные приложения для обучения с использованием визуальных данных, с применением методов «снизу-вверх» и «сверху вниз» (аналогичного механизму человеческого зрения). Рассмотрены важные этапы построения когнитивных видеосистем, включающие: сегментацию изображений, алгоритмы нахождения и структуризации характерных точек, принцип доминанты и выделение контуров объектов изображений.

Ключевые слова: когнитивные системы, распознавание, обнаружение, видеосистемы, базы знаний, обучение на основе знаний

В институте проблем транспорта РАН совместно с СПбГЭТУ «ЛЭТИ» ведутся научные исследования по разработке методов интеллектуализации транспортной сферы [1]. В частности, ведутся исследования в области разработки когнитивных и видеoinформационных систем, позволяющих повысить эффективность контроля и управления транспортными сетями с целью обеспечения безопасности жизнедеятельности человека [2].

На раннем этапе технологии интеллектуализации в различных промышленных, научных и военных областях разрабатывались для автоматизации процессов управления и не распространялись на обработку и актуализацию визуальных данных компьютерного зрения. Последующие исследования

уже были ориентированы на использование математического аппарата искусственного интеллекта (ИИ) для решения конкретных практических прикладных задач обработки видеoinформации в соответствующих приложениях [3].

Первые попытки создания искусственного зрения и моделирования механизма человеческого глаза принадлежали Розенблатту и Мак-Каллоку 1956-1965 гг. Их кибернетическая модель восприятия видеoinформации мозгом (персептрон) стала одной из первых моделей нейросети. Тогда возникла проблема чувствительности к написанию букв при распознавании текста [4].

Главная проблема машинного зрения заключается в создании надежных и гибких систем, которые могут распознавать сложные классы объектов видеoinформации в сложных условиях шума и помех. В этом контексте, модель человеческого зрения является наиболее перспективной в качестве эталонной модели для создания будущих когнитивных систем искусственного зрения (КСИЗ) [3,5].

В работе рассматриваются вопросы развития видеосистемы искусственного зрения для решения задач распознавания и принятия решений на основе накопленных знаний и при изменчивости мешающих условий.

Присущая визуальным системам сложность обусловлена природой, как сигналов, так и символов. Изображение объектов представляет собой приближенную запись яркостей сцены в дискретном виде, зависящем от освещения объектов, ракурса и формы на плоскости и в пространстве.

Кроме того, сигнал всегда подвергается одним из многих искажений: окклюзии, зеркального отражения, атмосферных условий и т.д., что существенно осложняет разработку эффективной аналитической модели, которая бы учитывала и компенсировала все эти искажения [6]. Следовательно, необходимо построить эффективную структурированную модель для компактного представления баз знаний не только о классе объектов на изображениях, но и о взаимосвязях между ними.

Одно из главных направлений создания и интеграции знаний заключается в представлении визуальных данных в виде структурированных описаний характеристик и признаков объектов видеoinформации в процессе отделения их от фона для создания семантической сети, как основы когнитивной видеосистемы. Качественная когнитивная видеосистема – это хорошо структурированные видеоданные [7].

Осмысление видеoinформации для представления конкретного образа заключается в установлении соответствия между изображением (т. е. сигналом) и объектом базы знаний (символом). Следовательно, недостаточно реконструировать только геометрию сцены, например, описывая ориентации и положения поверхностей.

Семантическая интерпретация должна также включать типы (или классы) объектов, присутствующих в изображаемой сцене, их пространственные отношения друг с другом и со зрителем, их семантические взаимосвязи (такие как части/целые) и, возможно, их функциональные свойства, когда это уместно.

Общая цель компьютерного зрения заключается в том, чтобы предоставлять визуальную информацию для данного конкретного прикладного назначения [8]. Другими словами, хотя в последнее время в области компьютерного зрения основное внимание уделяется узко определенным подзадачам прикладного назначения, долгосрочные цели исследований в области компьютерного зрения должны быть амбициозными и представлять собой сенсорную составляющую КСИЗ – «глаза», как одно из бесчисленных множеств реальных приложений интеллектуальных систем. При этом, несмотря на то, что области интересов являются широкими и охватывают различные сферы жизнедеятельности человека, системы компьютерного зрения должны быть способны обеспечивать необходимую семантическую интерпретацию окружающей их среды.

Для достижения этой цели и перехода от видеoinформации к когнитивным системам, необходимо, чтобы в составе КСИЗ все входящие компоненты (модули) были сгруппированы по трём основным категориям:

– компоненты визуализации низкого уровня;

- компоненты визуализации промежуточного (среднего) уровня;
- компоненты визуализации высокого (системного) уровня.

Низкоуровневые задачи зрения включают в себя такие операции, как получение и предварительная обработка видеoinформации. Задачи среднего уровня относятся к нахождению ключевых и характерных точек, сегментации, символическому представлению, классификации и распознаванию. Задачи и компоненты видения высокого уровня связаны с достижением концептуального понимания информации, полученной из модулей видения более низкого уровня.

Полная когнитивная система зрения должна обеспечивать реализацию этих трех уровней решения всех задач, необходимых для идентификации объектов изображений и установления отношений и связей между этими объектами. Система когнитивного зрения – это функционально-аппаратная реализация комплекса для решения минимума указанных задач.

Способность человека использовать зрение в качестве надежного, универсального и точного источника информации для таких разнообразных задач, как распознавание образов, навигация и манипулирование объектами, до сих пор не имеет аналогов и не была достигнута ни одной когнитивной системой. Например, простое действие открытия окна включает в себя комбинированное использование зрительных и двигательных способностей, таких как распознавание объектов, навигация, захват и точное манипулирование. Значительный прогресс, достигнутый за последние десятилетия, привел к важному пониманию различных аспектов обработки визуальной информации и к весьма успешным решениям конкретных задач распознавания объектов с ограниченным числом классов и в ограниченных средах. Тем не менее, до сих пор проблема понимания видеoinформации и механизмов её манипулирования остается без решения.

Для достижения общего понимания образа, аналогично механизму человеческого зрения, необходимо на первом этапе интегрировать знания и методы анализа видеoinформации в единую систему понимания визуальных данных. Далее необходимо направить вектор последующих исследований от методов искусственного интеллекта к прагматическим целям в условиях ограничений, на основе статистических и математических подходов.

В данной работе изложены методы создания баз визуальных знаний и способы их реализации и использования, обеспечивающие когнитивность системам искусственного зрения для повышения точности распознавания объектов изображений. К ним относятся следующие исследования и разработки в области КСИЗ:

1) предложена модель КСИЗ, включающая в себя компоненты (модули): визуализации низкого уровня, промежуточного (среднего) уровня и высокого (системного) уровня. Эта модель позволяет создать необходимые базы видео знаний на основе структуризации и классификации 2D и 3D объектов, как на низком, так и на системном уровне;

2) в рамках задачи распознавания и классификации объектов изображений разработаны алгоритмы нахождения опорных точек для представления изображений в виде триангуляционных решёток, обеспечивающих значительное сокращение объема памяти баз знаний. Эти решётки на примере распознавания морских судов и транспортных средств позволили по сравнению с известными алгоритмами распознавания (Principal Component Analysis, Eigenface и fisherface) улучшить точность распознавания до 96%;

3) исследованы и разработаны параллельные алгоритмы нахождения опорных точек объектов изображений и соответствующие сложно-функциональные блоки для их реализации с использованием программируемых схем, что позволило заложить основу для создания КСИЗ на базе технологии «система на кристалле»;

4) предложен математический аппарат для решения задач: сегментации, выделения контуров и интерполяции границ объектов изображения;

5) предложена новая концепция построения КСИЗ на основе объективной оценки качества информации, основанной на выделении доминанты в смеси полезного сигнала с шумом, что позволило

объединить два принципиально важнейших направления в единую основу передачи информации и распознавания образов.

Список литературы:

1. Малыгин И.Г., Комашинский В.И., Михалев О.А. Предложения для концепции развития технологий искусственного интеллекта в российской федерации// Транспорт Российской Федерации. 2019. № 4 (83). С. 8–12.
2. Малыгин И.Г., Тарабаев А.А., Аванесов М.Ю. Интеграция искусственного интеллекта в коммуникационные сети и услуги// Информация и космос. 2019. № 4. С. 6–11.
3. A. Andreopoulos and J. K. Tsotsos, "50 Years of object recognition: Directions forward," *Computer Vision and Image Understanding*, vol. 117, pp. 827–891, 2013.
4. P. Meer, "Are we making real progress in computer vision today?" *Image and Vision Computing*, no. 30, pp. 472–473, 2012.
5. S. Geman, "Invariance and selectivity in the ventral visual pathway," *Journal of Physiology - Paris*, pp. 212–224, 2006.
6. D. Crever and R. Lepage, "Knowledge-Based Image Understanding Systems: A Survey," *Computer Vision and Image Understanding*, vol. 67, no. 2, pp. 161–185, 1997.
7. Фахми Ш.С., Костикова Е.В., Крюкова М.С., Селиверстов С.А. Видеосистема обнаружения морских судов по триангуляционным решёткам// Морские интеллектуальные технологии. 2018. № 3-1 (41). С. 143–155.
8. B. A. Draper, A. R. Hanson and E. M. Riseman, "Knowledge-Directed Vision: Control, Learning and Integration," *Proceedings of the IEEE*, vol. 84, no. 11, pp. 1625–1637, 1996.

Sh. S. Fahmi^{1,2}, Y. M. Sokolov¹, Elena V. Kostikova³

New approaches to students' study of intelligent video systems: from video information to cognitive systems

¹*Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia*

²*Institute of transport problems N.S. Solomenko of the Russian Academy of Sciences*

³*Admiral Makarov State University of Maritime and Inland Shipping*

Abstract. When presenting computer science and Computer Engineering disciplines related to computer technology to students, it is very important to consider the issues of building intelligent video systems at the current level. The paper analyzes the knowledge based on the results of testing new methods and technologies related to computer vision systems over the past ten years. It is shown that to create cognitive systems, it is necessary to use explicit knowledge that contributes to improving the effectiveness of image recognition systems. The integration of accurate knowledge with video information allows you to get modern applications for learning using visual data, using the methods of "bottom-up" and "top-down" (similar to the mechanism of human vision). The important stages of building cognitive video systems are considered, including: image segmentation, algorithms for finding and structuring characteristic points, the dominant principle and the selection of contours of image objects.

Keywords: Cognitive systems, recognition, detection, video systems, knowledge bases, knowledge-based learning

Н. В. Лысенко, Е. А. Демина

Визуализация вторичной информационной модели при дистанционном обучении

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И.Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Рассматриваются основные аспекты формирования вторичной информационной модели при обучении в дистанционном формате. Приведен ряд правил визуализации информации учебного характера. Обращено внимание на необходимость учета психофизического состояния студента и его когнитивной активности.

Ключевые слова: вторичная информационная модель, дистанционное обучение, когнитивная активность, психофизическое состояние человека

За последние 20 лет инфокоммуникационные технологии совершили огромный эволюционный скачок, что повлияло не только на инструментарий для процесса обучения и оценки знаний, но и на самих обучаемых и их восприятие информации. Нынешнее поколение молодежи обладает так называемым «клиповым мышлением», ослабленной памятью, мало читают и много смотрят. Основным источником знаний является Интернет.

Инфокоммуникационные технологии являются тем фундаментом для сегодняшней сферы образования, тем ключевым условием подготовки специалистов, которое позволит удовлетворить потребности личности в получении универсальных и специальных знаний; способствовать интеграции различных образовательных систем в единое образовательное пространство; существенно повысить оперативность представления образовательных программ; организовать обмен образовательными ресурсами, что в целом соответствует развивающейся концепции мобильных людей, знаний и дистанционного обучения. Использование инфокоммуникационных технологий в сфере образования связано, в первую очередь, с формированием, обработкой, передачей и восприятием обучающимся визуальной информации.

Обучающийся работает с так называемой вторичной информационной моделью тех процессов, явлений и объектов, которые сформированы обучающим в формате первичной информационной модели. От того, как будет сформирована вторичная информационная модель учебных данных зависит эффективность восприятия и в конечном итоге эффективность обучения. Вторичные информационные модели содержат презентационную информацию, исследовательскую, гибридную, позволяющую осуществлять интерактивное взаимодействие с информацией учебного характера.

Сегодня визуализация особенно важна, так как обучающиеся теряются в обилии окружающей информации и на ее восприятие тратится слишком много времени. Поэтому скучные непонятные тексты часто остаются без внимания. Обучающийся не будет тратить время, чтобы в них разобраться.

Визуально представленная информация в сравнении с обычным текстом и таблицами привлекает намного больше аудитории; увеличивает вовлечение обучающихся в образовательный процесс; быстрее воспринимается; легче запоминается.

При формировании вторичной информационной модели следует обращать внимание на ряд несложных правил.

1. Главная цель визуализации – упростить и ускорить восприятие информации. Выбранный формат и тип представления информации должны этому способствовать, а не мешать.

2. Следует располагать данные в логическом порядке. Чаще всего это последовательно от большего к меньшему, хотя возможны и другие логические последовательности. Важно, чтобы это было понятно обучающемуся.

3. Дизайн не должен препятствовать пониманию или искажать данные. Важно исключить бесполезные элементы дизайна, такие как градиенты, тени, эффекты 3D. Они только отвлекают внимание обучающегося от сути учебного сообщения.

4. Одна из главных целей визуализации – удобное и наглядное сравнение данных. Именно быстрое понимание самых высоких и самых низких значений, тенденций и корреляций является главным преимуществом визуализации в сравнении с обычной таблицей или текстом. Диаграммы должны гораздо быстрее и яснее передавать ваши идеи. Если это не так, нужно изменить тип графика.

5. Следите, чтобы не было визуальной загроможденности. Когда необходимо визуализировать много разных типов данных и категорий, целесообразнее разделять диаграмму или рисунок на несколько частей. Например, если на линейном графике больше четырех-пяти линий или на столбиковой диаграмме больше двух категорий, не стоит уместить их на одном графике.

6. Не нарушайте общепринятое использование того или иного цвета. Есть несколько основных категорий, которые у нас всегда ассоциируются с определенным цветом (например):

- положительные и отрицательные значения: зелёный и красный;
- да/нет, согласен/не согласен: зелёный и красный;
- прочее/другое/остальное/нет ответа/затрудняюсь ответить – серый цвет.

Не пренебрегайте этим правилом, оно очень простое и логичное.

7. Придерживайтесь одной цветовой гаммы. Визуальные элементы (графики, диаграммы, схемы) на протяжении всего представления учебного материала должны быть выполнены в одной цветовой гамме.

Важно признать, что обучение касается не только разума, но и всего человека. В наше время так много внимания в вузе уделяется изучению предмета, что нам трудно, если не невозможно, думать о функционировании, развитии и психофизическом состоянии студента по-настоящему целостным образом. Но человек не учится просто своим мозгом, а воспринимает информацию как психофизическое целое. Но в образовании, которое не понимает работу этой общей системы, не хватает самых фундаментальных знаний, которыми мы должны обладать, поскольку все обучение должно основываться на прочной основе самопознания. Высшее искусство образования связано безусловно с пониманием когнитивной активности обучающегося и фундаментального значения когнитивного развития в обучении. Психофизическое состояние студента перед зачетом, защитой курсовой работы или экзаменом – это примеры негативных состояний, причины для которых могут быть самые разные. Однако победить такие состояния возможно. С самого начала обучения важным является приобретение таких навыков, как контроль над собой, адекватная самооценка и самопознание. Психофизическое состояние студента перед выпускным экзаменом, защитой аттестационной работы – это совокупность всего его предыдущего опыта, это результат того, насколько крепки его ценности, есть ли у него способность к концентрации внимания, умеет ли он учиться и жить более расслабленно, здоровый ли у него образ жизни и умеет ли он сохранять равновесие в повседневных ситуациях.

Естественное, нормальное состояние когнитивной активности связано с умением и возможностью ясно, четко мыслить; использовать воображение, память; четко вербализировать информационный поток, минимизировать неконтролируемую "не к месту и не ко времени" когнитивную активность.

Избыточная когнитивная активность характеризуется неуправляемым и достаточно интенсивным потоком мыслей и образов, отсутствием взаимосвязи этих потоков с реальными жизненными ситуациями. Дискомфортные ощущения, связанные с избыточной активностью, обычно возникают как внутреннее проговаривание мыслей. С другой стороны недостаток когнитивной активности проявляется в заторможенности мыслительных процессов, в постоянно повторяющемся содержании и характере тем, возникающих в поле мыслительной деятельности, неспособности четко сформулировать и выразить свои мысли, отсутствию понимания происходящих вокруг и с самим собой событий. В такой ситуации взаимодействие со вторичной информационной моделью наименее эффективно.

Таким образом, визуализация информации во вторичной информационной модели должна соответствовать тезаурусу обучаемого и его психофизическому когнитивному состоянию в данный момент времени.

N. V. Lysenko, E. A. Demina

Visualization of the secondary information model in distance learning

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The main aspects of the formation of a secondary information model in distance learning are considered. A number of rules for visualizing educational information are given. Attention is drawn to the need to take into account the psychophysical state of the student and his cognitive activity.

Keywords: secondary information model, distance learning, cognitive activity, psychophysical state of a person

*Европейский университет в Санкт-Петербурге;
Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И.Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Стохастика давно служит определяющей составляющей нескольких направлений в техническом образовании. Знакомство с вероятностным описанием переменных естественным образом расширяет возможности выпускников университета, в частности – в области современной финансовой инженерии.

Ключевые слова: стохастический анализ, энтропия, преобразование Эшера, финансовая математика, стохастический коэффициент дисконтирования, неполные рынки

Стохастическое исчисление справедливо рассматривается в качестве основы важных инженерных и смежных с ними дисциплин, в том числе относящихся к современной финансовой аналитике.

Первоначально в центре внимания экономистов – исследователей финансовых инструментов была задача рационального оценивания контрактов с фиксированной датой исполнения (контракты “Европейского” типа), то есть обязательств

$$f_T = g(X_T),$$

определяемых по неизвестному заранее значению основной случайной функции X в соответствии с зафиксированной в контракте формулой выплат g и заранее закрепленным будущим моментом выплаты T .

В качестве основного случайного процесса – базовой переменной X в пионерских работах Л.Башелье 1900 г., П.Самуэльсона 1965 г. и их последователей рассматривались биномиальные модели и родственные процессы, обычно диффузионные модели, получившие широкое распространение после исторической работы А.Н.Колмогорова 1931г., предложившего для описания эволюции соответствующих макрохарактеристик дифференциальные уравнения, носящие теперь его имя. Для важных частных случаев аналогичные уравнения использовались в начале 20-го века физиками – А.Эйнштейном, М.Смолуховским, П.Ланжевенем и другими авторами.

В дальнейшем класс моделей базовой стохастической переменной X был существенно расширен (см., например, [1]) и, с другой стороны, оказалось возможным распространить анализ рациональных ценностей на новые классы платежей f_T .

Равновесную ценность V такого обязательства f_T , определяемого поведением базового актива X до момента T , можно пытаться записать как

$$v\{f_T\} = \mathbf{E} f_T Z_T$$

подбирая подходящие к различным временным интервалам $[0, T]$ дисконтирующие множители Z_T . При этом, при отсутствии арбитража (возможности извлечения безрискового дохода), процессы $\{Z_T\}$, $\{X_T Z_T\}$ необходимо оказываются мартингалами в исходном вероятностном пространстве, а процесс $\{X_T\}$ – в пространстве, порожденном преобразованным распределением $Z_T d\mathbf{P}$, так что

$$v\{f_T\} = \mathbf{E} f_T Z_T = \tilde{\mathbf{E}} f_T.$$

Дисконтирующий множитель Z_T , применение которого превращает исходный процесс X в мартингал, называют мартингальной плотностью, а связанное с ним новое распределение вероятностей – мартингальной мерой. Существование подходящего стохастического коэффициента дисконтирования $\{Z_T\}$ связано со свойством безарбитражности рынка, а единственность $\{Z_T\}$ – со свойством полноты рынка.

Соответствующие формулировки составляют содержание известных основных теорем стохастической финансовой математики – Harrison, J.M., Kreps, D.M (1979); Harrison J.M., Pliska S.R. (1981). Для диффузионных рынков характерны полнота и безарбитражность; стохастический коэффициент дисконтирования может быть записан как экспонента Гирсанова. При переходе к более широкому классу моделей – например, процессов со скачками – свойство полноты рынка может нарушаться и возникает естественный вопрос о выборе стохастического коэффициента дисконтирования $\{Z_T\}$ из множества мартингалльных плотностей. При этом существенную роль играют верхняя и нижняя инвестиционные границы

$$C^* = \sup_Z \tilde{\mathbf{E}} f_T = \sup_Z \mathbf{E} Z_T f_T ; \quad C_* = \inf_Z \tilde{\mathbf{E}} f_T = \inf_Z \mathbf{E} Z_T f_T$$

Арбитражные котировки контракта f_T тогда заполняют промежутки

$$C > C^* \quad C < C_*$$

а остающийся (инвестиционный) интервал (C_*, C^*) заполнен "конкурирующими" безарбитражными значениями. Может оказаться полезным для выбора выделенного коэффициента дисконтирования $\{Z_T\}$ использовать метод, предложенный в 1932 году Ф.Эшером при обработке распределений в задачах страхования. Общее преобразование Эшера [2] определяется плотностью Z (коэффициентом дисконтирования). При этом,

$$Z = Z_h = \exp(hX) / M \quad M = M_h = \mathbf{E} \exp(hX)$$

Рассматривая одношаговый рынок, можно рассчитывать, что при некотором значении параметра h будет выполнено условие мартингалльности

$$\tilde{\mathbf{E}} X_T = \mathbf{E} Z_h X_T = X_0.$$

Тем самым, оказывается определенным и выделенное значение ценности $v\{f_T\}$ (рассуждения для моделей, отличных от одношаговых, требуют корректировки – [1], [3], [4]).

С другой стороны, Г.Крамер успешно использовал преобразование Эшера в своих пионерских исследованиях вероятностей больших отклонений. Эти исследования получили дальнейшее развитие благодаря выявленной роли информации и энтропии Шеннона в поведении изучаемых вероятностей. Пионерами исследования задач максимизации и минимизации информационных характеристик в математической статистике были И.Н. Санов [5] и Р.Фишер. Их работы продолжены многими авторами (подробнее см., например, [4–8]). Важным инструментом в указанных работах оказалась информация Кульбака-Лейблера $D_{KL} = H(Q, P)$,

$$H(Q, P) = \mathbf{E}_Q \ln (dQ / dP) = \mathbf{E}_Q \ln Z = \mathbf{E}_P Z \ln Z ,$$

для дискретных распределений используется упрощенная формула

$$H(Q, P) = \sum_k q_k \log q_k - \sum_k q_k \log p_k .$$

Принятое традиционное истолкование расхождения $D_{KL} = H(Q, P)$ – величина потерь информации при замене "истинного" распределения на другое. Такое расхождение можно использовать при максимизации количества информации в коде при фиксированной средней стоимости кодирования.

Оказывается, что в задаче оценки контракта на рынке производных финансовых переменных минимум $H(Q, P)$ по множеству мартингалльных мер Q достигается на распределении

$$Q^* = ch^* \exp(\Delta X) P \quad \Delta X = X_T - X_0 \quad c^{-1} = M(h^*) = \mathbf{E}_P h^* \exp(\Delta X)$$

– что отвечает преобразованию Эшера – и значение h^* доставляет минимум выражению $M(h)$. В основе обоснования этого ключевого утверждения лежит важное свойство информации Кульбака-Лейблера – ее положительность (подробнее см., например, [4], [7]). Следует заметить, что базовыми понятиями и основными соотношениями в рассматриваемой области владел уже У.Гиббс [10] (распределение Гиббса, неравенство Гиббса).

По своей природе рассмотренные задачи, имеющие происхождение в финансовой математике, родственны многим другим известным задачам в смежных областях знания (кодирование сигналов и каналы связи (информационная энтропия Шеннона), статистическая физика (термодинамическая энтропия Больцмана), хаос и случайность, фракталы, динамические системы (энтропия Колмогорова-Синяя), теория оценивания в математической статистике (информация Фишера), теоремы о больших отклонениях, мера сложности и ε -энтропия Колмогорова и многое другое – например, самая знаменитая математическая работа 21 века связана с энтропией: <https://arxiv.org/abs/math/0211159>).

Неудивительно поэтому, что задачи финансовой математики имеют глубокие связи с широким кругом проблем статистической физики, теории кодирования, теории оптимального управления и рядом разделов математической физики. Такие связи открывают разнообразные возможности для облегчения профессиональной адаптации выпускников, в частности – в области современной финансовой инженерии.

Список литературы:

1. Ширяев А.Н. Основы стохастической финансовой математики. – М.: Фазис, 1998.
2. Escher F. "On the probability function in the collective theory of risk". Skand. Aktuarie Tidsskr. 15 (1932) pp.175–195.
3. Gerber, H.U., Shiu, E.S.W. Option pricing by Esscher transforms. Trans. Soc. Actuaries (1994), 46, 99-191.
4. В. П. Маслов, А. С. Черный, О минимизации и максимизации энтропии. Теория вероятностей и ее применения 2003, том 48, выпуск 3, 466–486.
5. Санов И.Н. "О вероятности больших отклонений случайных величин". Матем. сб., 42(84):1 (1957), 11–44.
6. Varadhan, S.R.S. Asymptotic probabilities and differential equations. Communications on Pure and Applied Mathematics: 1966 – v.19, no. 3. 261–286.
7. Ellis, R.S. Entropy, Large Deviations, and Statistical Mechanics, Springer, 2006.
8. Shannon C.E. A Mathematical Theory of Communication. Bell System Technical Journal, Vol. 27, pp. 379–423, 623–656, 1948.
9. Follmer, Schied A. Stochastic Finance. An Introduction in Discrete Time. Berlin, 2016.
10. Gibbs J.W. Elementary principles of statistical mechanics. NY, 1902.

B. A. Lifshits

Entropy and Esscher Discount Factor

*European University at St. Petersburg;
Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia*

Abstract. The information calculus may be used as a connection between traditional engineering background and modern stochastic finance analysis.

Keywords: Financial mathematics, Esscher transform, stochastic discount factor, entropy

С. В. Горяинов¹, Ш. С. Фахми^{1,2}, Ю. М. Соколов¹
Особенности проектирования генераторов сигналов
на базе динамических систем с детерминированным хаосом

¹Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина);

²Институт проблем транспорта им. Н.С. Соломенко Российской академии наук
г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. При изложении схематических дисциплин студентам направления “Информатика и вычислительная техника” большое внимание уделяется проектированию генераторов сигналов на основе систем с детерминированным хаосом. Приводятся характерные особенности систем с детерминированным хаосом при моделировании и построении обратного во времени решения. Приводятся результаты исследования обратимости композиционного метода численного интегрирования четвёртого порядка точности на основе метода Верле при моделировании модели системы с мемристивным элементом. Описаны преимущества использования предложенного инструментария при проектировании генераторов сигнала. Сделаны выводы о применимости предложенного подхода к проектированию генераторов сигналов при решении различного класса задач.

Ключевые слова: генератор сигнала, системы с детерминированным хаосом, обратимость во времени, реверсивность, методы численного интегрирования, компьютерный эксперимент

Генераторы сигнала используются при проектировании широкого класса приборов, таких как гидролокаторы, радиоприёмники, телевизионные приёмники, мобильные телефоны и многие другие. Основной задачей подобных устройств является точная и безопасная передача информации от передатчика к приёмнику. С целью повышения качественных характеристик генераторов часто используются широкополосные сигналы.

Применение широкополосных сигналов позволяет повысить устойчивость сигнала к таким факторам как естественный шум среды и перекрёстные помехи (наложение сигналов, ошибочное принятие сигнала от другого источника). С точки зрения безопасности, широкополосные сигналы менее различимы в среде и сложнее поддаются расшифровке за счёт сложной формы несущего сигнала.

Наибольшее распространение в настоящее время получил подход линейной частотной модуляции сигнала, однако, данный подход имеет свои недостатки. Как указано в [1], затраты коммерческих фирм, требуемые на обеспечение бесперебойной работы большого числа гидролокаторов, построенных по единому принципу, оказываются больше, чем затраты на обеспечение поочерёдной работы нескольких групп гидролокаторов.

В данной работе рассматривается альтернативный подход к проектированию генераторов сигнала: использование сигнала реверсивного решения нелинейной системы с детерминированным хаосом в качестве несущего.

Сложность реализации подобного подхода связана с тем, что любой дискретный оператор вносит искажения в порождаемую модель [2], [3]. Реверсивность дискретной модели зависит как от того, была ли ρ -реверсивна исходная система, так и от симметрии использованного оператора. Симметричность метода приобретает особую важность при построении на его основе вычислительных схем, использующих отрицательные значения шага моделирования, таких как композиционные алгоритмы [4, 5].

Другим важным аспектом при работе с системами с детерминированным хаосом является их сильная зависимость от начальных условий: незначительное изменение начальных параметров моделирования может привести не только к смене вида продуцируемого сигнала, что является преимуществом с точки зрения рассматриваемой задачи, но и к появлению затухания или периодического (квазипериодического) режима, являющимися нежелательными состояниями.

Таким образом целью работы являются исследования поведения систем с детерминированным хаосом при различных вариациях условий моделирования, а также разработка автоматизированного инструментария, упрощающего проектирование генераторов на основе систем с детерминированным хаосом.

Реверсивность модели. Под реверсивностью (или обратимостью во времени) модели понимается её возможность вернуться в свои предыдущие состояния при использовании отрицательного шага интегрирования. Понятие реверсивности тесно связано с сохранением многих свойств моделируемой системы, таких как полная энергия системы в случае гамильтоновых систем.

Свойством обратимости во времени обладает большинство гамильтоновых систем, а также некоторые системы с детерминированным хаосом вне особых состояний, таких как бифуркации и сингулярности [6].

Таким образом, первым этапом исследования нелинейной системы с детерминированным хаосом является получение значений параметров, при которых она сохраняет стабильное поведение, а также детектирование особых состояний, проявившихся на заданном интервале времени.

Для определения ошибки обратимости во времени используется следующий алгоритм:

1. определяются значения начальных условий $x_0(t_0)$, параметров системы, допустимой ошибки tol ;
2. осуществляется моделирование на интервале времени t с шагом h , сохраняются значения $x(ti)$, возникающие в ходе моделирования;
3. осуществляется моделирование из последней точки с шагом $-h$ на заданный интервал, сохраняются значения $xnew(ti)$, полученные в ходе обратного моделирования;
4. последовательно вычисляется ошибка как $ei = |x(ti) - xnew(ti)|$;
5. если e на этапе расчёта становится больше tol , то реверсивность системы считается нарушенной, отсчёт времени обратимости останавливается;
6. если при дальнейшем расчёте ei становится меньше tol , предыдущий момент времени помечается как пик погрешности, а расчёт времени реверсивности снова продолжается.

При визуализации результатов исследования обратимости системы во времени используются реверс-диаграммы, демонстрирующие ошибки обратимости, полученные при различных комбинациях параметров на двумерную диаграмму. На вертикальной и горизонтальной осях фиксируются значения исследуемых параметров системы. Для отображения времени, на котором удалось сохранить обратимость решения, используется цветовая шкала: так, белым зонам соответствуют комбинации параметров, при которых обратимое решение получено не было, чёрным – параметры, при которых обратимое решение присутствует на всём заданном интервале времени.

Для исследования характера протекающих процессов была разработана диаграмма пиков погрешности реверсивности. Аналогично с реверс-диаграммой белым зонам графика соответствуют значения параметров, при которых не было обнаружено пиков в погрешности, что соответствует затухающему или периодическому режимам моделируемой системы, чёрным – значения параметров, при которых количество пиков было максимально.

Исследуемая динамическая система. В работе исследуется нелинейная динамическая система, описывающая модель цепи с использованием мемристора представленная в [7], нормальная форма Коши которой имеет вид:

$$\begin{cases} \frac{dx_1}{dt} = x_2; \\ \frac{dx_2}{dt} = -\frac{1}{3} \left(x_1 + (0.5x_3^4 - 1.5x_3^2 - \beta)x_2 \right); \\ \frac{dx_3}{dt} = -x_2 - \alpha x_3 + x_2^2 x_3; \end{cases} \quad (1)$$

где x_1 , x_2 , и x_3 – переменные состояния системы, α и β – параметры нелинейности.

Используемые параметры моделирования: $x_1 = -1$, $x_2 = -1$, $x_3 = 0$, $\alpha = 0.9$, $\beta = 3$, шаг интегрирования $h = 0,001$ с., время моделирования $t = 18$ с.

Выбранная математическая модель описывает систему с детерминированным хаосом, основная сложность моделирования которой обусловлена наличием нескольких нелинейностей в функции

правой части. Авторы работы [7] не приводят никаких сведений о симметричности или реверсивности исходной системы.

Экспериментальные исследования. Для оценки реверсивности системы (1) использовались следующие параметры моделирования: $x_1 = -1$, $x_2 = -1$, $x_3 = 0$, $\beta = 3$, $t = 10$. Для построения диаграммы, рассматривалась вариация параметров α и h в диапазонах $[-1;1]$, в качестве метода интегрирования использовался симметричный полуявный метод Верле.

Полученная диаграмма позволяет получить значения параметров системы, при которых она сохраняет стабильное поведение, однако не позволяет получить информацию о характере протекающих в ней процессов. Для определения режима работы системы было предложено учитывать количество пиков в погрешности реверсивности.

Рассмотренный новый подход к оценке свойств дискретных моделей показывает, что на основе реверс-диаграмм можно сделать качественные выводы о поведении моделируемой системы, а также влиянии обратимости опорного метода на свойства вычислительной схемы. Разработанный инструментарий позволяет существенным образом снизить временные и вычислительные затраты при проектировании генераторов сигнала, основанных на системах с детерминированным хаосом, позволяя в автоматизированном порядке находить значения параметров моделирования, при которых система имеет не только обратимость во времени, но и хаотический режим работы.

Использование обратного решения системы с детерминированным хаосом значительным образом может повысить безопасность за счёт того, что форма обратного решения системы значительным образом зависит от выбранного метода интегрирования, так, обратное решение, существующее для одного метода, может отсутствовать при моделировании системы другим методом.

Список литературы:

1. Elboth T., Shen H., Khan J. Advances in seismic interference noise attenuation // 79th Annual International Conference and Exhibition. EAGE extended abstracts. Paris, 2017. https://www.researchgate.net/publication/317549484_Advances_in_Seismic_Interference_Noise_Attenuation (дата обращения 12.12.2020).
2. E. Hairer, M. Hochbruck, A. Iserles, and C. Lubich, Geometric Numerical Integration. Berlin/Heidelberg: Springer-Verlag, 2006. Vol. 31 of Springer Series in Computational Mathematics.
3. Andreev V.S., Goryainov S.V., Krasilnikov A.V. Six-body problem solution using symplectic integrators, //2016 IEEE NW Russia Young Researchers in Electrical and Electronic Engineering Conference (EIconRusNW), Saint Petersburg, Russia, 2016, pp. 116-119.
4. W. Kahan, R.-C. Li, "Composition constants for raising the orders of unconventional schemes for ordinary differential equations"// Mathematics of computation vol. 66, no. 219, July 1997, pages 1089-1099.
5. H. Yoshida, "Construction of higher order symplectic integrators", // Physics letters a, vol. 150, number 5, November 1990. 262-268.
6. Karimov A.I., Karimov T.I., Butusov D.N. Time-reversibility in chaotic problems numerical solution, // 2016 IEEE NW Russia Young Researchers in Electrical and Electronic Engineering Conference (EIconRusNW), Saint Petersburg, Russia, 2016, pp. 225-230.
7. M.H. McCullough, B. Muthuswamy and H.H.C. Iu. Chaotic Behaviour in a Three Element Memristor Based Circuit using Fourth Order Polynomial and PWL Nonlinearity. // Processing of International symposium on Circuits and Systems (ISCAS) 2013, 19-23 May 2013 Baijing China.

S. V. Goryainov¹, Sh. S. Fahmi^{1,2}, Y.M.Sokolov¹

Design features of signal generators based on dynamic systems with deterministic chaos

¹Saint Petersburg Electrotechnical University;

²Solomenko Institute of Transport Problems of the Russian academy of sciences, Russia

Abstract. When presenting circuit engineering disciplines to students of the direction "Computer Science and Computer Engineering", much attention is paid to the design of signal generators based on systems with deterministic chaos. The characteristic features of systems with deterministic chaos in the simulation and construction of the time-inverse solution are presented. The results of the study of the reversibility of the composite method of numerical integration of the fourth order of accuracy based on the Verlet method in modeling a model of a system with a memristive element are presented. The advantages of using the proposed tools in the design of signal generators are described. Conclusions are drawn about the applicability of the proposed approach to the design of signal generators for solving various classes of problem.

Keywords: Signal generator, systems with deterministic chaos, time reversibility, reversibility, numerical integration methods, computer experiment

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В. И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Анализируются шаги адаптации студентов к новой форме обучения. Анализируется результат опроса студентов, прошедших обучение в дистанционном формате. Рассмотрены критерии заинтересованности студентов к обучению в конкретном вузе.

Ключевые слова: дистанционное обучение, посещаемость, мотивация к обучению

В марте 2021 исполнился год как было впервые введено дистанционное образование. Сегодня уже можно проанализировать плюсы минусы создавшейся ситуации и сделать первые выводы. Если год назад мы поднимали тему как повысить посещаемость в вузе, то сейчас этот вопрос отпал сам собой, если говорить о физическом пребывании студентов в вузе. При очном обучении причины пропусков занятий при опросах студентов по нисходящей выстраиваются следующим образом: отсутствие интереса к предмету, отсутствие проверки посещаемости, наличие конспектов предыдущих лет по изучаемой дисциплине, поездка домой, болезнь, день недели, транспортные проблемы, неудобное расписание [1]. С дистанционным обучением все пункты кроме первого потеряли смысл. Больше того, после длительной изоляции явка студентов на занятие очень высокая, ценность общения с преподавателем и товарищами повысилась в разы. Но во время дистанционного обучения появилась альтернатива прогулу занятий – невыход на связь с преподавателем, а несвоевременная сдача выполненных заданий как была актуальна так и осталась.

Результаты нашего опроса год назад показали, что только 64% студентов заинтересованы в учебе, хотят получить высшее образование и работать по специальности, 28% студентов учатся без особого интереса, чаще всего по указанию родителей и не имеют представление о своей будущей работе, у 8% студентов интерес к учебе отсутствует [2].

Как показывает практика, студенты, входящие в группу 64 % настроены получать образование независимо от меняющейся ситуации. Их может не все устраивать в дистанционном образовании, но это не повод отказываться от получения высшего образования.

Студентов из подгруппы 28 % и подгруппы 8% дистанционная форма образования ставит перед выбором продолжать получать образование в этом вузе или переключиться на что-то другое. Их решение уходить или остаться в вузе зависит от их мотивации, которая зависит от многих факторов. Например, при общении с некоторыми преподавателями у студентов появляется интерес к предмету, а участие в научной деятельности и вовсе может повлиять на выбор в пользу вуза. Кроме того, большое значение имеет участие молодежи в студенческих самодеятельных коллективах и в общественной жизни вуза [3].

Мы опросили студентов Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета СПбГЭТУ (ЛЭТИ) и проанализировали ответы на вопросы за два периода дистанционного образования.

Первый период – весенний семестр 2020 года. В фокус группе – 70 студентов факультета электроники (ФЭЛ), первый курс второго семестра обучения. Это студенты, которые уже прошли обучение на первом семестре и успешно сдали первую сессию, хорошо знающие свою группу, представляющие внутренние правила вуза.

Второй период – осенний семестр 2020 года. В фокус группе 70 студентов факультета электротехники и автоматики (ФЭА), первый курс первого семестра обучения. Это студенты, для которых все незнакомо, не знают студентов своей группы, им не известны внутренние правила вуза.

Опрашиваемые студенты в течении обучения 50% находились у себя дома в Санкт-Петербурге, в общежитии проживали 20%, у себя дома на территории России или за рубежом 30%. Во время дистанционного обучения проблемы с интернетом испытывали 30% студентов в первой фокус группе

и 15 % учащихся во второй, компьютеров не было первое время в первой группе у 20 % учащихся, во второй группе у 10 %.

Дистанционно обучаться понравилось в первой группе 35% студентов, а во второй -- уже 55% студентов оценили плюсы дистанционного образования, а именно, экономия времени на дорогу, проживание у себя дома, а не в чужом городе в общежитии, возможность совмещать при таком режиме учебу и работу. Выполняли задания по всем предметам своевременно в первой группе 45% студентов, а во второй 80%.

Проблемы вызвали только некоторые предметы как у первой группы опрошиваемых так и у второй – 85%. Вероятно эти предметы были очень сложные или еще не отлажен механизм и методики преподавания в дистанционных условиях.

Таким образом, как показал опрос за два периода дистанционного образования, идет адаптация студентов к новой форме обучения. Через полгода после начала дистанционного образования у студентов стало меньше проблем с интернетом, с компьютерами, увеличилось количество студентов, своевременно сдающих работы. Оценили дистанционное образование и хотят продолжать учиться дистанционно уже 55 % опрошиваемых, а не 35% как в первые полгода пандемии.

Студенты, поставившие перед собой задачу получить высшее образование и работать дальше по специальности имеют четкую мотивацию и готовы получать образование при любых обстоятельствах и легко адаптируются к изменениям форматов обучения.

Список литературы:

1. Лапшов В.А., Власова Е.В., Пономарева Н.П. Посещаемость занятий в ВУЗах (Факторы влияния) [Электронный ресурс] / Совр. гуманитар. ун-т. Режим доступа: http://ecsocman.hse.ru/data/051/992/1219/018_lapshov.pdf.129.

2 Б. Бурлуцкая, О. В. Максимова, С. К. Степанов Анализ посещаемости в ВУЗе как фактора влияющего на качество образовательного процесса. XXV Международная научно-методическая конференция "Современное образование: содержание, технологии, качество" 23.04. 2019 г. СПб, Издательство СПбГЭТУ «ЛЭТИ»2019.

3. Мельников В.Е. Мотивация к обучению студентов в вузе как психолого-педагогическая проблема. [Электронный ресурс]/ Вестник Новгородского государственного университета им. Ярослава Мудрого 2016.

O. V. Maksimova, E. A. Lebedeva, T. V. Ilchenko, N. B. Burlutskaia, A. V. Chagina
Adaptation of university students to distance education

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The steps of students' adaptation to the new form of education are analyzed. The article analyzes the results of a survey of students who have completed distance learning. The criteria of students' interest in studying at a particular university are considered.

Keywords: Distance learning, attendance, motivation to learn

Д. М. Беневоленский, С. М. Мовнин, А. К. Шануренко

Сквозная практика для студентов, обучающихся без отрыва от производства

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В. И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Рассмотрена возможность использования всех видов практик, предусмотренных учебным планом, в качестве единой системы подготовки материалов для выпускной квалификационной работы.

Ключевые слова: учебный план, система практик, междисциплинарный проект, выпускная квалификационная работа

В связи с тем, что на подготовку выпускной квалификационной работы (ВКР) в существующих учебных планах отведено лишь 2 месяца у заочников и 1,5 месяца у вечерников (включая период преддипломной практики), возникает необходимость более раннего начала подготовки ВКР. Просто увеличить объем занятий студента невозможно, так как студенты, обучающиеся без отрыва от производства, и так сильно нагружены.

Однако, есть составляющие учебного плана, которые можно применить для более раннего начала работы над ВКР. Это практики: учебная, производственная и преддипломная. Так как преддипломная практика, как уже отмечалось, и так предназначена для подготовки ВКР, остановимся на использовании для этой цели учебной и производственной практик, что позволяет реализовать идею сквозной практики для повышения качества ВКР.

Учебная практика может быть использована для знакомства с направлением, в котором будет выполняться ВКР, изучения информационных источников и написания отчета, который в свою очередь может быть использован для подготовки обзора ВКР.

Производственная практика предполагает по своему смыслу ознакомление с технологическим, метрологическим и прочим оборудованием, необходимым для производства изделий электронной техники. Исходя из этого, материалами отчета по производственной практике можно воспользоваться в ВКР при описании технологического и метрологического процессов.

Для реализации этого подхода необходимо перед началом учебной практики выбрать направление, в котором будет выполняться ВКР, естественно под контролем будущего руководителя. Для вечерников это 7-й семестр, для заочников – 8-й семестр, когда уже начинается изучение основных специальных дисциплин. Кроме того студенты, обучающиеся по планам 2019 года, к 4-му курсу прошли дисциплины «Введение в специальность» и «Актуальные проблемы электронного приборостроения» и знакомы с проблематикой разработки и изготовления изделий электронной техники.

В 7-м семестре студенты 4-го курса знакомятся со списком направлений, которые предлагаются для дипломного проектирования с указанием руководителей этих направлений. После обсуждения студент закрепляется за определенным направлением и начинает учебную практику. Если студент работает по специальности, то при наличии возможности написания ВКР по месту своей работы (или работы своих родственников или знакомых, в том числе выпускников кафедры предыдущих лет), он приносит на кафедру аннотацию будущей ВКР для утверждения.

В 10-м семестре у студентов вечерней формы обучения в учебном плане значится Междисциплинарный курсовой проект (МДП), который проводится в форме разработки электронного прибора или устройства по теме ВКР. Для контроля выполнения МДП предусмотрены консультации, на которых студенты отчитываются о результатах подготовки ВКР, возникающих проблемах, и получают научно-техническую и организационную помощь.

С 2020/2021 уч. года к консультациям привлекаются и студенты-выпускники заочной формы обучения. Распоряжением заведующего кафедрой консультации являются обязательными, в первую очередь для студентов, испытывающих затруднения при самостоятельной работе над ВКР.

Опыт общения со студентами указывает на один существенный недостаток в их образовании. Они не готовы к выступлениям перед широкой аудиторией, к четкому формулированию защищаемых научных положений, к научной дискуссии. Это зачастую сказывается на качестве защит ВКР.

В связи с этим на кафедре электронного приборостроения СПбГЭТУ «ЛЭТИ» реализована практика защит всех видов практик и междисциплинарного проекта, а также предварительных защит ВКР перед несколькими преподавателями и полным составом студенческой группы с презентацией и довольно жесткой дискуссией. Тем самым вскрываются возможные недостатки работы, «узкие места», намечаются пути их преодоления, а сами студенты совершенствуют навыки публичного выступления.

Подобную практику можно рекомендовать для всех форм обучения.

D. M. Benevolensky, S. M. Movnin, A. K. Shanurenko
End-to-end practice for on-the-job students

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The possibility of using all types of practices provided for in the curriculum as a unified system for preparing materials for the final qualification work is considered.

Keywords: curriculum, system of practices, interdisciplinary project, final qualification work

В. А. Кирьянчиков

Анализ факторов надежности программ на разных этапах их разработки при обучении студентов по специальности «Программная инженерия»

Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И.Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Отмечается возрастание роли надежности программного обеспечения (ПО) в условиях цифровой трансформации системы образования. Производится анализ факторов, влияющих на надежность ПО на всех этапах цикла разработки. Рассматриваются модели, методы и оценки надежности, используемые на каждом этапе.

Ключевые слова: надежность, факторы надежности, модель надежности, методы и оценки надежности программ

В условиях развития и внедрения цифровых технологий в различные сферы жизнедеятельности, такие как: сбор и обработка информации, цифровое проектирование и производство, цифровая экономика, трансформация системы образования и многие другие – важную роль приобретает создание высоконадежного программного обеспечения (ПО). В частности, **цифровая трансформация системы образования**, призванная повысить доступность обучающих материалов и ориентированная на построение интерактивной образовательной системы, позволяющей выбирать темп и программу обучения в соответствии с уровнем знаний, требует создания качественного ПО, реализующего эти функциональные возможности. Плохая работоспособность программ вызовет их отторжение у пользователей и существенно затормозит внедрение цифровизации.

Прогноз и измерение *программной надежности* – одна из задач создания качественных программных продуктов (ПП), решение которой позволит оценить вероятность того, что ПП выполнит намеченные в спецификациях функции без ошибки в течение заданного периода времени, а также проявит "устойчивость" к нештатным ситуациям, не заданным в спецификациях. Так как команды программ не портятся от старения, источниками программных ошибок являются скрытые дефекты проектирования и кодирования, трудно обнаруживаемые из-за больших наборов изменяющихся входных данных и невозможности исчерпывающего тестирования.

Анализ факторов, влияющих на надежность ПП, и оценивание показателей надежности важны для управления качеством ПП на всех этапах его жизненного цикла (ЖЦ), начиная от анализа требований и до этапа эксплуатации ПП Заказчиком. В докладе рассматриваются последовательность этапов ЖЦ ПП, факторы, влияющие на его надежность на каждом этапе, а также возможные модели, методы и оценки надежности. При этом считается, что **модель надежности ПП** определяет как поведение программы с точки зрения возникновения отказов, так и предоставляемые возможности оценки ее надежности. Для каждого из рассматриваемых этапов ЖЦ факторы, влияющие на надежность ПП, возможные модели, методы и оценки надежности сведены в таблицу.

Выдвижение технических требований.

Выполняется Заказчиком в виде пожеланий в неформальном виде и определяет, **ЗАЧЕМ** нужна разработка программы: цели ее создания, основная функциональность и требования к характеристикам качества, включая надежность системы.

| № п/п | Этап ЖЦП | Факторы надежности | Модель надежности | Оценки надежности | Методы оценивания надежности |
|-------|-----------------------------------|--|---|--|---|
| 1 | Выдвижение технических требований | Правильность требований заказчика, реализуемость технических, функциональных и вычислительных требований | «Грубые» модели описания отказного поведения аппаратных средств (АС) и целевой программы на функциональном уровне | Вероятность отказа или среднее время до отказа АС, системных программных средств (СПС) и целевой программы | Экспертное оценивание, простейшие функциональные модели программы |

| № п/п | Этап ЖЦП | Факторы надежности | Модель надежности | Оценки надежности | Методы оценивания надежности |
|-------|--|---|---|---|--|
| 2 | Разработка технического задания | Взаимопонимание заказчика и разработчика; уточненная реализуемость технических и функциональных требований | Уточненные модели отказного поведения АС, системных ПС и целевой программы | Вероятность отказа или среднее время до отказа АС системных ПС, целевой программы; | Экспертное оценивание, уточненные функциональные модели программы |
| 3 | Разработка спецификации на ПП | Искажение требований заказчика в процессе детализации, полнота и непротиворечивость функциональных требований | Модели, аналогичные этапу 2, а также функциональные диаграммы (ФД), используемые при тестировании ПП | Оценки, аналогичные этапу 2, уточненные по числу прогнозируемых по ФД тестов проверки полноты функций | Методы оценки числа формируемых по ФД тестов и уточнение (прогноз) по ним оценок надежности |
| 4 | Выбор архитектуры и среды выполнения ПП | Возможность искажения требований по сложности и надежности ПП из-за сильной связности компонент и увеличения числа тестов | Модели отказов АС, СПС, схемы иерархии и взаимодействия модулей, UML-диаграммы и модели работы с базой данных | Комплексные оценки надежности по экспертным оценкам надежности модулей (классов) с учетом их взаимодействия | Оценочные расчеты по моделям АС, СПС, моделям взаимодействия модулей или компонент, моделям работы с БД |
| 5 | Выбор технологии разработки ПП и языка программирования (ЯП) | Неадекватное отображение на ПП предметной области и повышение сцепления модулей в случае МПТ, усложнение тестирования в случае ООТ, наличие среды разработки в ЯП | Модели иерархии и взаимодействия модулей или UML – диаграммы, синтаксические и семантические модели ЯП для обнаружения ошибок | Косвенные оценки надежности по числу и сцеплению модулей (МПТ) или классов (ООТ), экспертные оценки числа ошибок от объема ПП по Холстеду | Оценочные расчеты по иерархическим схемам модулей или UML – диаграммам классов, методы на основе системы метрик Холстеда |
| 6 | Разработка состава компонентов и структуры ПП | Структурная сложность модулей, степень их сцепления, уровень повторного использования модулей | Модели структурной сложности модулей на основе потока управления и потоков данных | Косвенные оценки на основе оценок цикломатической сложности и метрик сцепления модулей | Расчет структурной сложности и метрик сцепления модулей для получения комплексных оценок |
| 7 | Кодирование модулей | Правильность использования языковых средств, число строк кода, связность частей модуля по управлению и данным | Модели синтаксической корректности и качества программ по Холстеду, модели связности модулей | Оценки на основе числа строк кода, структурной сложности, связности и числа ошибок по Холстеду | Методы на основе метрик Холстеда, методы оценки структурной сложности модулей |
| 8 | Модульное тестирование | Методика, способы и полнота тестирования, прогноз числа оставшихся ошибок, критерии завершения тестирования | Модели обнаружения отказов и прогнозирования числа оставшихся ошибок, модели оценки времени до завершения тестирования | Оценки прогнозируемого числа оставшихся ошибок и времени до завершения тестирования | Прогноз числа оставшихся ошибок на основе временной структуры появления ошибок |

| № п/п | Этап ЖЦП | Факторы надежности | Модель надежности | Оценки надежности | Методы оценивания надежности |
|-------|---|--|--|--|---|
| 9 | Объединение модулей и интеграционное тестирование | Ошибки в реализации интерфейса между модулями, разработка тестовых драйверов и заглушек, локализация ошибок | Модели обнаружения отказов и прогнозирования числа ошибок, модели оценки надежности ПП по надежности компонент | Оценки прогнозируемого числа оставшихся ошибок, оценки вероятности безотказной работы (ВБР) и среднего времени БР (СВБР) | Прогноз числа оставшихся ошибок, оценка ВБР и СВБР по оценкам надежности компонент ПП |
| 10 | Системное тестирование | Множество категорий тестов, сложность выбора тестовых данных и критериев завершения тестирования | Модели обнаружения отказов и прогнозирования числа ошибок, критерии завершения тестирования | Оценки прогнозируемого числа оставшихся ошибок, оценки ВБР и СВБР | Методы испытаний ПП на предельных нагрузках, прогноз числа оставшихся ошибок, оценка ВБР и СВБР |
| 11 | Приемодаточные испытания ПП | Нарушение требований комплектности, установки, функциональности, неустойчивость к нештатным ситуациям и предельным нагрузкам, нарушение безопасности | Модели обнаружения отказов для различных требований к ПП и модели прогнозирования числа ошибок | Оценки прогнозируемого числа оставшихся ошибок, оценки ВБР, СВБР и других показателей надежности, указанных в ТЗ | Экспериментальные и расчетно-экспериментальные методы контроля показателей надежности |
| 12 | Штатная эксплуатация | Влияние фактической среды эксплуатации и не создававшихся ранее данных | Модели обнаружения отказов и прогноз числа ошибок на реальных данных | Оценки числа ошибок, ВБР, СВБР и других показателей надежности ПП | Экспериментальные и расчетно-экспериментальные методы контроля показателей надежности |
| 13 | Сопровождение ПП | Расширение функциональности, улучшение потребительских качеств, изменение среды выполнения ПП или перенос на другую платформу | Модели, используемые на этапах кодирования и тестирования компонентов ПП в различных средах выполнения | Оценки числа ошибок, ВБР, СВБР и других показателей надежности ПП | Прогноз числа ошибок на основе функции риска, расчетно-экспериментальные методы контроля показателей надежности |

Разработка технического задания (ТЗ).

Требования ТЗ определяют, **ЧТО** должно быть сделано в ПП: набор реализуемых функций, входные данные и результаты, требования к аппаратным и программным средствам, характеристики качества функционирования ПП.

Спецификация.

Разработчик выполняет детализацию и формализацию требований ТЗ для определения того, **КАК** должен разрабатываться ПП для удовлетворения заданным требованиям. Спецификации всех компонентов ПП являются базой для его тестирования и отладки.

Этапы проектирования:

1) *При разработке архитектуры* повышение надежности достигается за счет разбиения ПП на слабосвязанные компоненты, а ее снижение надежности связано с использованием общих функций и данных, распределенных между компонентами ПП.

2) *Выбор технологии* разработки ПП: модульно-процедурной или объектно-ориентированной (МПП и ООТ соответственно) влияет на качество отображения на ПП модели предметной области, а также сложность организации тестирования.

Этапы реализации ПП:

1) *Кодирование* модулей требует правильного использования средств языка и среды программирования для обеспечения заданного уровня надежности ПП.

2) *Тестирование и интеграционное тестирование* модулей влияют на надежность в зависимости от полноты тестирования структуры, функций и взаимодействия модулей.

3) *Системное тестирование* влияет на надежность в зависимости от степени учета среды и режимов выполнения ПП.

Приемо-сдаточные испытания.

На этапе приемо-сдаточных испытаний проверяются: корректность установки ПП, удовлетворение требованиям заказчика по функциональности, устойчивость к нештатным ситуациям и предельным нагрузкам, удовлетворение требованиям безопасности.

Штатная эксплуатация программы.

Повышает надежность за счет устранения ошибок, выявляемых на реальных данных за счет использования фактической среды эксплуатации.

Сопровождение программы:

На данном этапе исправляются ошибки, обнаруженные в период эксплуатации, а также связанные с включением дополнительной функциональности. Факторы надежности определяются “масштабом изменений” – степенью влияния изменений на прежнюю функциональность и архитектуру ПП.

Выводы. В работе приведены факторы, влияющие на надежность ПП, для основных этапов ЖЦ: анализа требований, проектирования, реализации и сопровождения ПП. Даны краткие сведения по выбору или созданию возможных моделей и методов прогнозирования, оценки или расчета показателей надежности ПП.

V. A. Kirianchikov

Analysis of program reliability factors at different stages of their development

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The increasing role of software reliability in the conditions of digital transformation of the education system is noted. The analysis of the factors that affect the program reliability at all stages of the development cycle is performed. The models, methods, and reliability estimates used at each stage are considered.

Keywords: reliability, reliability factors, reliability model, reliability methods and estimates

А. Ш. Ильясов, С. В. Лисицын, В. В. Мизина, Р. В. Пигулев, К. И. Сидоров
Организация самостоятельной работы студентов при решении задач по физике
в условиях дистанционного обучения

Северо-Кавказский федеральный университет, г. Ставрополь, Россия

Аннотация. Внедрение дистанционного обучения в ВУЗах ставит особенно актуальными вопросы, связанные с обеспечением учебного процесса учебно-методическими материалами для самостоятельной работы студентов. Предложен способ представления примеров решения задач по физике, в котором каждый этап решения сопровождается постановкой вопросов, а ответы на эти вопросы реализуются в последовательное решение. Такое представление примеров решения задач в методических пособиях по физике позволяет не только продемонстрировать способы решения задачи, но и способствует развитию навыков самостоятельной познавательной деятельности студентов.

Ключевые слова: дистанционное обучение, физика, решение задач, самостоятельная работа студентов

В современных условиях на смену традиционному аудиторному образованию при обучении студентов пришли различные формы дистанционного, электронного и сетевого обучения. Наряду с очевидными преимуществами дистанционного обучения ведущими российскими преподавателями были выявлены и трудности в реализации дистанционного формата [1], [2]. С одной стороны, отмечаются сложности, связанные с недостаточным развитием электронной образовательной среды, низким уровнем материально-технического обеспечения учебного процесса. Важным препятствием в развитии дистанционного обучения стала и недостаточная методическая подготовка педагогического состава. Отмечаются сложности с использованием информационных образовательных технологий, с разработкой электронных учебных материалов, соответствующих организации качественного образовательного процесса. По мнению многих российских педагогов-практиков дистанционный учебный курс нельзя получить, просто переводя в электронную форму учебные материалы традиционного очного обучения, требуются новые методы и приёмы, которые будут способствовать достижению высоких результатов дистанционного обучения [3].

Другой важной проблемой дистанционного обучения оказалась несформированность у студентов навыков самостоятельной работы; низкая заинтересованность и мотивация обучающихся в самостоятельной предметной, исследовательской, поисковой деятельности в процессе обучения [1]. Увеличение объема самостоятельной работы студентов при дистанционном обучении, ставит особенно актуальными вопросы, связанные с организационно-методической деятельностью преподавателя по обеспечению процесса обучения учебно-методическими материалами для самостоятельной работы.

Важнейшим видом учебной деятельности студента в процессе изучения физики является решение задач. В процессе решения задач по физике развиваются логическое мышление, умения решать проблемы, применять физические знания на практике, формируются экспериментальные и информационные умения. В настоящее время имеется достаточно большое количество сборников задач по физике, во многих из которых приводятся общие руководства к решению физических задач, примеры решения задач, рассматриваются тонкости методики решения задач по различным разделам физики. В то же время выпускники школ часто просто не в состоянии даже начать решение физической задачи [4]. Изучение теоретического материала, представленного в учебниках, не поясняет отдельные частные случаи и направлено только на общее понимание темы. При проведении занятий в аудитории всегда на помощь приходит преподаватель, дополняя материал, направляя и корректируя действия обучающихся. В формате дистанционного обучения, когда ограничивается непосредственное общение студентов с преподавателем, такая работа не всегда возможна. В этом случае поиск решения конкретной физической задачи оказывается успешным после рассмотрения готовых решений подобных задач, которые сопровождаются подробными комментариями.

Как показывает практика, заметное улучшение процесса решения физических задач отмечается при выделении и формулировании подцелей в ходе решения [4]. Ведь при проведении аудиторных занятий с участием преподавателя каждый последующий шаг решения сопровождается подробным анализом возникающих проблемных ситуаций, грамотно заданные наводящие вопросы позволяют направить решение в нужное русло. При самостоятельном решении задач студенту необходимо научиться выделять ключевые признаки при анализе условия задачи, а потом, опираясь на эти признаки, научиться объяснять цель каждого шага в решении.

Для организации самостоятельной работы студентов при решении задач по физике в условиях дистанционного обучения можно рекомендовать оформление примеров решения задач в методических пособиях так, чтобы каждый этап решения сопровождался постановкой подцели решения, наводящими вопросами, а ответы на эти вопросы реализовались в последовательное решение. Такой поэтапный способ представления решения позволяет проследить логику решения, сориентировать студентов в поиске необходимого способа решения поставленной задачи.

В качестве примера реализации предложенного подхода можно привести оформление примера решения задачи из сборника [5].

Условие задачи. Маховик, вращавшийся с частотой 10 оборотов в секунду, начал вращаться равнозамедленно. Сделав 50 оборотов, маховик вновь стал вращаться равномерно, но уже с частотой 6 оборотов в секунду. Сколько времени длилось торможение?

| План решения | Решение | |
|---|--|--|
| Записать краткое условие задачи. Перевести величины в систему СИ. Проанализировать задачу: | Дано: $V_0 = 10 \text{ с}^{-1}$ $V = 6 \text{ с}^{-1}$ $N = 50$ $t - ?$ | |
| 1. Каков характер движения маховика при торможении? 2. Какие кинематические уравнения описывают равнозамедленное вращение? | По условию торможение маховика происходит равнозамедленно, то есть с постоянным угловым ускорением. При этом угловая скорость маховика равномерно уменьшается. В случае равнозамедленного вращения угол поворота маховика изменяется со временем по закону: | |
| | $\varphi = \omega_0 t - \frac{\varepsilon t^2}{2}, \quad (1)$ | |
| | где φ – угол, на который поворачивается тело за время t , ω_0 – начальная угловая скорость вращения, ε – угловое ускорение маховика. | |
| | Уравнение для угловой скорости маховика при равнозамедленном вращении имеет вид: | |
| | $\omega = \omega_0 - \varepsilon t, \quad (2)$ | |
| | где ω – угловая скорость маховика в момент времени t . | |
| | Для нахождения искомого времени торможения выразим из (2) ε , а затем полученное выражение подставим в (1) | |
| 3. Как определить угол поворота маховика, зная | $\varepsilon = \frac{\omega_0 - \omega}{t}, \quad \varphi = \omega_0 t - \frac{\omega_0 - \omega}{t} \cdot \frac{t^2}{2} = \frac{(\omega_0 + \omega)t}{2}.$ | |

| | | |
|---|---|---|
| количество проделанных оборотов? | Откуда искомое время | $t = \frac{2\varphi}{\omega_0 + \omega} . \quad (3)$ |
| 4. Как определить угловую скорость маховика, зная частоту вращения? | Угол поворота маховика связан с числом проделанных оборотов N соотношением: | $\varphi = 2\pi N . \quad (4)$ |
| Составить уравнения. | Угловую скорость маховика в начале и в конце торможения выразим через соответствующие частоты вращения: ν_0 и ν : | |
| Проверить единицы измерения. | | $\omega_0 = 2\pi\nu_0, \quad \omega = 2\pi\nu . \quad (5)$ |
| Провести вычисления. | Выражения (4) и (5) подставим в (3) | $t = \frac{2 \cdot 2\pi N}{2\pi\nu_0 + 2\pi\nu} = \frac{2N}{\nu_0 + \nu} .$ $[t] = \frac{1}{1/c + 1/c} = \frac{1}{1/c} = c .$ $t = \frac{2 \cdot 50}{10 + 6} = 6,25(c) .$ |
| | Ответ: $t = 6,25$ с | |

Как следует из приведённого примера, стандартная схема решения задач по физике (краткая запись условия, перевод единиц в СИ, рисунок к задаче, анализ условия, составление уравнения, проверка единиц измерения, вычисления, анализ полученного ответа) дополнена наводящими вопросами, ставящими новые цели на каждом последующем этапе решения. Этапы решения определяются логической цепочкой взаимосвязанных вопросов, возникающих из анализа физического содержания задачи. Система вопросов приучает студентов к активному поиску решения через последовательную постановку и разрешение проблемных ситуаций, возникающих в процессе самостоятельного решения задач по физике. Представленный подход учит мыслить, анализировать, ставить цели и решать возникающие проблемы, то есть превращает процесс самостоятельной работы студентов в творческий.

Практика использования методических пособий с примерами решения задач, оформленными по предложенной схеме, показала несомненную пользу предложенного подхода, особенно в рамках дистанционного обучения. Такое представление примеров решения задач по физике позволяет не только продемонстрировать ход решения задачи, показать её оформление. Предложенный подход способствует реализации основного принципа дистанционного обучения – самостоятельной активной познавательной деятельности студента.

Список литературы:

1. Г.В. Абрамян, Г.Р. Катасонова Особенности организации дистанционного образования в ВУЗах в условиях самоизоляции граждан при вирусной пандемии//Современные проблемы науки и образования 2020, №3. С.41–45.
2. Смирнова А.С. Организация дистанционного обучения студентов в условиях пандемии//Вестник Приамурского государственного университета им. Шолом-Алейхема. 2020. №4. С.93–98.
3. Волженина Н.В. Организация самостоятельной работы студентов в процессе дистанционного обучения: учебное пособие. Барнаул : Изд-во Алт. ун-та, 2008. 59 с.
4. Полицинский Е.В. Задачи по физике. Руководство к выполнению контрольных работ: учебно-методическое пособие. Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2014. 240 с.

5. Чертов А. Г., Воробьев А. А. Задачник по физике : [учеб. пособие для вузов] / 8-е изд., перераб. и доп. М. : Физматлит, 2007. 640 с.

A.S. Ilyasov, S.V. Lisitsyn, V.V. Mizina, R.V. Pigulev, K.I. Sidorov

Organization of students' independent work in solving physics problems in conditions of distance learning education

North-Caucasus Federal University, Russia

Abstract. The introduction of distance learning in higher educational institutions makes relevant issues related to the provision of the educational process with methodological materials for independent work of students. The authors proposed a method for presenting examples of solving problems in physics, in which each stage of the solution is accompanied by questions, and the answers to these questions are implemented in a sequential solution. Such a presentation of examples of problem solving in physics textbooks allows not only to demonstrate ways to solve a problem, but also contributes to the development of students' skills of independent cognitive activity.

Keywords: distance learning, physics, solving problems, independent work of students

В. Б. Головкина

О практической реализации гибридной формы обучения магистрантов

*Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»,
НИТУ «МИСиС», г. Москва, Россия*

Аннотация. В условиях современности, у вузов страны не осталось времени на теоретическое осмысление того, насколько целесообразно вводить онлайн-обучение и каким образом оно должно быть организовано. В связи с объявлением пандемии коронавирусной инфекции структурные подразделения университетов в кратчайшие сроки перешли на дистанционную работу со студентами. В данной публикации рассматривается реализация гибридной формы обучения магистрантов на примере нескольких дисциплин

Ключевые слова: информационные технологии, онлайн-обучение, гибридная форма обучения, современные методы обучения

Вопрос внедрения онлайн-обучения в традиционный учебный процесс высших учебных заведений активно рассматривался на протяжении почти десяти лет. К положительным сторонам дистанционной работы относилось устранение физических и географических преград, посещение занятий в удобное время, выбор темпа и объема получаемой информации, упрощение процедуры двойного дипломирования. Среди недостатков, указывалось исключение живого общения педагога и студента, низкий уровень цифровой грамотности некоторых преподавателей, отсутствие возможности проверить самостоятельность выполнения заданий, снижение мотивации и чувства ответственности учащегося [1].

Пандемия коронавирусной инфекции заставила вузы отложить дискуссию об уместности дистанционной формы обучения и в срочном порядке перевести занятия в онлайн-режим. В этот период большую роль сыграла подготовленность университетов к работе в новых условиях, а именно, современное техническое обеспечение, наличие систем управления обучением, активность технической поддержки сотрудников и студентов службами университета, учебно-методические обучающие комплексы, погруженные или готовые к загрузке в интернет среду.

В данной публикации представлен пример практической реализации гибридной формы обучения магистрантов первого курса, по программе «Световой и промышленный дизайн» на кафедре автоматизированного проектирования и дизайна (АПД) НИТУ «МИСиС».

Оперативный переход кафедры в гибридный режим стал возможен, в частности, благодаря системе управления обучением LMS Canvas, которая используется в университете. На данной платформе каждый преподаватель университета создает курс, который планирует читать в новом семестре. Прочитанный курс хранится в архиве и может быть активирован в новом учебном году с соответствующими правками и дополнениями. Курс содержит рабочую программу дисциплины, текстовые

лекции и презентации, раздаточный материал по каждому модулю, комплект домашних заданий и проверочных материалов в виде экзаменационных билетов и тестов. При онлайн-обучении текстовое описание каждой работы, которую должен выполнить студент, играет принципиальную роль. От того, насколько четко прописана последовательность действий, зависит скорость и качество выполнения заданий, а соответственно и результат.

По своему желанию преподаватель может назначать необходимое число баллов за каждый вид выполненной работы или установить градацию принято/не принято в зависимости от того заканчивается дисциплина зачетом без оценки или сдачей экзамена. По итогу освоения дисциплины в «личном кабинете» преподаватель заполняет электронную ведомость, которая автоматически передается в студенческий отдел (СТО).

Укажем несколько дисциплин гуманитарной и технической направленности, которые изучают магистранты первого курса, чтобы на их примере рассмотреть как на кафедре АПД, организован гибридный процесс обучения, это «Организация и технология научных исследований и педагогической деятельности», «Методы и технологии светодизайна», «Математические методы компьютерной графики». В статье [2] гибридный формат обучения рассматривается в контексте трех подходов совместной работы: синхронный, когда преподаватель и студент находятся одновременно на онлайн-площадке, асинхронный, когда каждый работает с предложенным текстовым или аудиовизуальным материалом в удобное время и смешанный, сочетающий два предыдущих подхода. Мы рассматриваем гибридный формат обучения с несколько иной позиции, не оспаривая суть подходов, рассмотренных в статье [2].

В начале сентября 2020 года границы ряда государств были закрыты из-за пандемии и студенты не имели возможности приступить к учебе в очном режиме. Так же некоторые магистранты находились на самоизоляции или не могли посещать вуз из-за наличия хронических заболеваний. В этот же период преподаватели старше шестидесяти пяти летнего возраста продолжали оставаться на дистанте.

Таким образом, к началу занятий, часть студентов находилась в аудитории, а вторая часть вне университета, такая же ситуация сложилась и в отношении педагогов. Курс «Организация и технология научных исследований и педагогической деятельности» преподаватель вел оффлайн, для студентов присутствующих в аудитории и вне ее. А вот дисциплины «Методы и технологии светодизайна» и «Математические методы компьютерной графики» преподаватели вели в онлайн-формате, при этом трансляция шла на большой экран в аудитории, где находились студенты и одновременно на гаджеты магистрантов, не присутствующих в вузе. Во время проведения лабораторных занятий онлайн-трансляция проводилась так же, как описано выше, а в зале со студентами присутствовал второй преподаватель, который осуществлял дополнительное консультирование.

Дистанционные встречи со студентами проходили в системе Microsoft Teams, где для каждой группы была заранее создана «команда». Благодаря этой платформе у преподавателей появилась возможность не только читать лекции, проводить практические и лабораторные занятия, но и наблюдать за работой студентов, отвечая на возникающие вопросы. В начале семестра каждый магистрант получил ссылку на «команду» и имел возможность подключаться по ней к занятиям, а так же просматривать запись в Teams в удобное время. Такой подход оказался принципиально новым для преподавателей и студентов, при этом дал положительные результаты.

Отметим, что в среднем, процент студентов, получивших вовремя зачет по дисциплинам, составил 92,3 %, что на 9,4 % выше, чем в предыдущий год обучения. Повышение числа положительных оценок объясняется, прежде всего, существенным увеличением числа студентов, присутствующих на связи. Так как многие магистранты работают, они часто не успевают на очные занятия. При гибридном обучении эта проблема была решена. Отдельные трудности в работе возникали лишь по причине некачественной работы интернета у некоторых студентов.

В итоге отметим, что, с нашей точки зрения, лекции для магистрантов целесообразнее проводить в режиме онлайн, так же как и практические занятия, например – защиты рефератов. Выполнение же лабораторных работ в дистанционном формате вызывало затруднение у некоторых обучающихся, а со стороны преподавателей ощущался значительный рост рабочей нагрузки.

Список литературы:

1. Шестопапов Е.В., Суворова Е.В. Преимущества и недостатки дистанционного обучения [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=30349> / Загл. с экрана. – (Дата обращения 22.03.2021).

2. Университеты и школы тестируют смешанные формы обучения [Электронный ресурс] // Режим доступа: <https://tg.ru/articles/microsoft/> / Загл. с экрана. – (Дата обращения 20.03.2021).

V. V. Golovkina

On the practical implementation of the hybrid form of training for undergraduates

Nation Research Technological University «MISiS», NUST «MISiS», Moscow, Russia

Annotation. In modern conditions, the country's universities have no time left for a theoretical understanding of how appropriate it is to introduce online training and how it should be organized. In connection with the announcement of the coronavirus pandemic, the structural divisions of the universities switched to remote work with students as soon as possible. This publication discusses the implementation of a hybrid form of training for undergraduates on the example of several disciplines.

Keywords: information technologies, online learning, hybrid form of learning, modern teaching methods

О. Ю. Сыроватская, Н. В. Лашманова, И. А. Садырин Плюсы и минусы цифровой трансформации образования

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И.Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Статья посвящена рассмотрению положительных и отрицательных аспектов цифровизации образования. В статье выделяются как положительные стороны цифровизации, так и негативные последствия использования цифровых технологий для обучающихся, которые требуют всестороннего анализа и исследования с целью их минимизации или устранения.

Ключевые слова: образование, трансформация, проблемы цифровизации, информация

Главным стратегическим направлением экономического развития в нашей стране является переход к цифровой экономике и немаловажная роль в этом процессе отводится образовательной сфере. При этом образование, с одной стороны, выступает как передовая отрасль, в которой внедряются и отрабатываются новейшие цифровые технологии, с другой стороны, именно образование должно обеспечить подготовку квалифицированных специалистов нового цифрового уклада.

Ускоренной цифровизации образовательной среды в значительной степени способствовала пандемия COVID-19, которая, пусть и вынужденно, потребовала разработки новых инструментов и форм обучения. Суть цифровой трансформации образовательного процесса заключается в эффективном и гибком сочетании традиционных и дистанционных форм обучения на основе цифровых технологий, а также обеспечению перехода к персонализированному и ориентированному на результат образовательному процессу.

Очевидно, что цифровизация, как и любой другой реформационный процесс, несет в себе как положительные, так и отрицательные последствия своего внедрения. К несомненному преимуществу цифровых образовательных технологий можно отнести возможность получения как среднего, так и высшего образования в благоприятных условиях всем желающим, что особенно важно для таких категорий обучающихся, как лица с ограниченными возможностями и инвалиды. Для образовательных учреждений это дает возможность не прерывать образовательный процесс даже в сложных условиях эпидемиологических ограничений.

При этом использование цифровых образовательных платформ позволяет не только выстраивать индивидуальные образовательные траектории, но и способствует организации гибкой системы контроля успеваемости, а также подразумевает большую ориентацию на самостоятельную работу обучающихся и формированию ответственности за свое обучение.

Внедрение цифровых технологий в образовательный процесс, а также их изучение и освоение собственно в процессе обучения, формирует необходимые навыки для практической деятельности в условиях цифровой среды, способствует дальнейшему обучению и помогает лучше ориентироваться в информационном мире в будущем. Таким образом, использование цифровых технологий в образовании должно способствовать формированию навыков и умений, позволяющих адекватно адаптироваться к новым «цифровым» условиям жизни и при этом эффективно и квалифицированно решать личные и профессиональные задачи.

Цифровое образование избавляет обучающихся от горы бумаг и книг. В компьютере в ближайшем будущем вместятся все учебники и пособия, а планшет заменит рабочие тетради и родителям не придется тратить деньги на тетради, учебники, ручки и прочую канцелярию. А замена электронных версий будет необходима только в случае поломки старой техники.

Однако уже существующий опыт применения цифровых технологий свидетельствует о немалых негативных сторонах процесса цифровизации образования. Все возникающие в этой связи проблемы можно условно разделить на две большие категории: снижение роли и значимости преподавателей и учителей в образовательном процессе, и проблемы, обусловленные неограниченным взаимодействием учащихся с цифровыми устройствами [1].

В законе об образовании сказано, что образование – это единство воспитания и обучения. В случае неоправданно широкого использования цифровых технологий и дистанционного обучения резко снижается значимость преподавателя в процессе передачи знаний, а также его роль в воспитательном процессе. Никем не оспаривается тот факт, что личность преподавателя или учителя является неотъемлемой частью процесса обучения. Взаимодействуя с аудиторией, преподаватель формирует ту или иную учебную атмосферу и зачастую именно от его личности, квалификации и опыта зависит эффективность образовательного процесса. Уменьшение контакта с преподавателем, или использование преподавателей только в роли консультантов или тьюторов, негативно воздействует и на воспитательную функцию образования. Никакие цифровые технологии не воспитают полноценную личность с устойчивым мировоззрением, системой ценностей, принципами, традициями. Человек становится человеком только общаясь с другими людьми и в ситуации школьного и вузовского обучения это является принципиально важным моментом.

Другой комплекс проблем, характеризующий негативное влияние цифровизации связан с неограниченным и неконтролируемым взаимодействием с цифровыми устройствами. Необходимость постоянного контакта с экранами электронных устройств приводит к серьезным проблемам со здоровьем, от снижения зрения до психологических проблем и проблем, обусловленных малоподвижным образом жизни.

Уже давно научно доказано, что постоянное использование современных гаджетов представляет опасность для здоровья, в том числе их использование во время обучения [2], при этом зрение и мелкая моторика страдают в первую очередь. Длительное пребывание за экранами приводит к глазной усталости и ухудшению зрения, что наглядно подтвердилось при переходе на дистанционные формы обучения во время пандемии.

Очень серьезную обеспокоенность вызывает ухудшение мыслительных и когнитивных способностей обучающихся в результате практически круглосуточного «общения» с различными гаджетами. В настоящее время, в процессе обучения поиск большей части информации студенты или школьники осуществляют в Интернете. Это означает, что происходит привыкание к поиску быстрых ответов в сети, и как следствие учащиеся привыкают к быстрому, необдуманному чтению, без углубления в суть текста [3]. А это, в свою очередь, приводит к утрате способностей воспринимать

большие сложно структурированные тексты и зачастую нынешним студентам и школьникам необходимо перечитывать текст по несколько раз, чтобы понять его смысл.

Снижение способности концентрировать внимание длительное время еще один признак современного образования. Привычка потреблять цифровой контент короткими блоками приводит к явлению, которое известно как «клиповое мышление». В целях удержания внимания обучающихся все чаще предлагается применять так называемую геймофикацию или игровой формат обучения. Но применение таких форм обучения превращает образование в развлечение и не формирует отношение к учебе как труду, который нужно затратить, чтобы научиться чему-то действительно новому. Многими психологами и нейрофизиологами отмечается тот факт, что человеческий мозг всегда стремится экономить усилия и лишний раз не напрягаться, и чтобы настроить его на решение сложных, в том числе познавательных задач, требуются сознательные усилия в течение определенного времени. Формирование навыков умственного труда и способности самостоятельно учиться – это действительно сложный процесс, который невозможен при потреблении развлекательного контента.

Вышеперечисленные проблемы не являются чем-то надуманным, а приобретают уже форму медицинских диагнозов. Так, например, цифровая зависимость [4] уже рассматривается ВОЗ для включения в перечень существующих заболеваний, а вслед за ней снижение умственной активности может привести к появлению такой болезни как «цифровое слабоумие», как неспособность человека к созданию сложных интеллектуальных объектов вследствие поглощения готовой информации из цифровых устройств. Эти проблемы осложняются увеличивающимися масштабами «цифрового аутизма», проявляющегося в утрате навыков социальных коммуникаций. Цифровизация, порождающая большое количество информационных систем, значительно снижает уровень качества социализации человека, поскольку все больше происходит замена настоящего общения виртуальным посредством социальных сетей, онлайн платформ для обучения и т.п.

К сожалению вышеперечисленными недостатками проблемы цифровизации образования не исчерпываются. Есть и другие, которые носят более общий характер и должны решаться уже на уровне государственной политики в области образования. Например, к таким проблемам можно отнести практически стопроцентное использование в процессе цифровизации зарубежных методик, цифровых и информационных ресурсов, программных продуктов. Очень часто такие продукты являются разработками крупных транснациональных корпораций, которые получают возможность полностью контролировать содержание и этапы процесса обучения, а также осуществлять сбор различной информации, в т.ч. и персональных данных учащихся [5]. Как показывает опыт, деятельность таких корпораций в образовательной сфере в настоящее время не поддается контролю ни со стороны государства, ни со стороны надзорных органов, ни родителей учащихся.

Перечислять все плюсы и минусы цифровизации образования можно достаточно долго и у каждого человека и специалиста будет свой взгляд на данный процесс. На данный момент времени очевидно, что цифровизация образования, проводимая без серьезного научного обоснования и системной государственной политики, порождает гораздо больше вопросов, чем ответов. Безусловно, сложно оценить все последствия столь масштабных изменений в сфере образования, экономики и общества в целом, но несомненно такая работа должна проводиться с учетом различных мнений и взглядов и прежде всего, в интересах сохранения и развития образовательного и научного потенциала страны.

Список литературы:

1. Сыроватская О.Ю., Садырин И.А. Проблемы образования в цифровой среде / Современное образование: содержание, технологии, качество. 2020. Т. 1. С. 98–100.
2. Шлее И.П., Волгин Ю.Г. Формирование профессионально-коммуникативной компетенции у студентов – сотрудников органов внутренних дел как фактор успешности их профессиональной деятельности // Профессиональное образование в России и за рубежом. 2016. №2 (22). 2016. С.144–149.
3. Афанасьев А. Цифровизация образования, все минусы электронной школы [Электронный ресурс]. URL:<https://vc.ru/flood/43800-cifrovizaciya-obrazovaniya-vse-minusy-elektronnoy-shkoly-chto-budet-s-detmi> (дата обращения 20.02.2021).

4. Розина И.Н. Цифровизация образования [Электронный ресурс]. URL:<http://uchebana5.ru/content/2530182.html> (дата обращения: 20.02.2021).

5. Гнатышина Е.В., Саламатов А.А. Цифровизация и формирование цифровой культуры: социальные и образовательные аспекты // Вестник Челябинского государственного педагогического университета. 2017. № 8. С 19–24.

O. Y. Syrovatskay, N. V. Lashmanova, I. A. Sadyrin
Advantages and disadvantages of digital transformation of education

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The article is devoted to the consideration of positive and negative aspects of digitalization of education. The article highlights both the positive aspects of digitalization and the negative consequences of the use of digital technologies for students, which require a comprehensive analysis and research in order to minimize or eliminate them.

Keywords: Education, transformation, digitalization problems, information

В. В. Поливанов

Реализация лабораторных практикумов при онлайн обучении для дисциплин учебного профиля «Информационно-измерительные системы и технологии»

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Рассматриваются варианты реализации лабораторных практикумов для учебных дисциплин профиля «Информационно-измерительные системы и технологии» при онлайн обучении. Приводятся результаты разработки программного и учебно-методического обеспечения виртуальной лаборатории.

Ключевые слова: онлайн-обучение, лабораторный практикум, профиль «Информационно-измерительные системы и технологии», виртуальная лаборатория, программное и учебно-методическое обеспечение

Одной из основных тенденций современного этапа развития образования является применение онлайн обучения, основанного на использовании интернет-технологий. Организация полноценного учебного процесса при изучении естественнонаучных и технических дисциплин в ВУЗах при онлайн обучении невозможна без проведения лабораторных практикумов, целью которых является формирование у студентов навыков работы с оборудованием, проведения экспериментальных исследований и измерений, обработки и представления полученных данных, умений планировать эксперимент, анализировать и сопоставлять полученные результаты с теорией.

Основной проблемой при реализации лабораторных практикумов при онлайн обучении является невозможность использования студентами реальных лабораторных стендов и оборудования в домашних условиях. В настоящее время применяются два варианта проведения лабораторных работ при онлайн обучении, основанных на использовании программно-аппаратных комплексов, позволяющих проводить эксперименты без непосредственного контакта с реальной установкой или при полном отсутствии таковой. В зависимости от использования реальных лабораторных установок можно выделить следующие варианты реализации лабораторных практикумов [1]:

- автоматизированные лаборатории с удаленным доступом (АЛУД);
- программное обеспечение, позволяющее моделировать лабораторные опыты на персональном компьютере – виртуальные лаборатории (ВЛ).

При использовании АЛУД обеспечивается доступ и управление пользователем через Интернет лабораторным стендом или реальным объектом. Этот стенд может находиться в учебной лаборатории университета, в научно-исследовательском институте или на предприятии, что позволяет изучать современные устройства, системы, технологические установки, доступ к которым ограничен даже при очной форме обучения.

ВЛ представляют аппаратно-программный комплекс, позволяющий проводить виртуальные эксперименты на компьютере без непосредственного контакта с реальной лабораторной установкой или стендом. Как средство обучения ВЛ, включает в себя учебно-методическую и организационную поддержку процесса обучения, проводимого на базе информационных технологий.

Оценим возможности применения АЛУД и ВЛ при подготовке бакалавров по направлению «Приборостроение» по профилю «Информационно-измерительные системы и технологии». Учебные планы этого профиля включают дисциплины, посвященные вопросам построения и применения средств измерений (СИ) различных видов, методам экспериментального определения их метрологических характеристик, обработки и представления результатов измерительных экспериментов. Объектами исследований при проведении лабораторных работ являются СИ, а целью их выполнения – овладение студентами навыками выполнения измерений и обработки их результатов, экспериментального определения метрологических характеристик СИ с помощью стандартных методик [2].

Основные виды СИ – измерительные преобразователи и приборы не имеют цифровых интерфейсов и не могут управляться дистанционно на основе сетевых информационных технологий. Это препятствует применению АЛУД для исследования свойств реальных СИ при онлайн обучении. Применение ВЛ позволяет организовывать проведение лабораторных практикумов по данному профилю подготовки дистанционно.

На кафедре «Информационно-измерительных систем и технологий» СПбГЭТУ (ЛЭТИ) в течение ряда лет проводилась разработка и внедрение в учебный процесс ВЛ для ряда дисциплин вышеуказанного профиля [3], [4]. Ниже будут приведены основные результаты, полученные при создании ВЛ.

При выборе программного обеспечения (ПО) при создании ВЛ учитывалось следующее:

1. ВЛ является серверным приложением, которое по запросу от клиентов предоставляет им свои ресурсы при выполнении лабораторных работ.
2. Аппаратно-программным обеспечением пользователя (клиента) при выполнении лабораторных работ является персональный компьютер или ноутбук со стандартным ПО в виде браузера.
3. При выполнении лабораторных работ СИ представляются в виде трехмерных изображений, при этом необходимо обеспечить максимально полное воспроизведение их внешнего вида (передних панелей, шкал, цифровых табло, стрелок и других элементов приборов), элементов управления ими (кнопок, тумблеров, переключателей).
4. При проведении виртуальных экспериментов со СИ, необходимо обеспечить интерактивную визуализацию объектов, при которой пользователь не только может увидеть их на экране, но и виртуально взаимодействовать с ними на основе стандартных средств и приемов, предоставляемых операционной системой.

Для реализации вышеприведенных требований при создании ВЛ было выбрано ПО свободного доступа – язык Java.

С дидактической точки зрения ВЛ можно рассматривать как интерактивный образовательный модуль, предназначенный для решения следующих задач: донесения учебной информации; контроля знаний перед выполнением лабораторной работы; проведение виртуальных экспериментов; контроля итогов выполнения лабораторной работы по представленному отчету.

Для эффективного применения ВЛ необходимо четко структурировать и оптимизировать объём учебных материалов, обеспечить замкнутость и самодостаточность их содержания, хорошую степень наглядности. Для реализации указанных требований учебно-методические материалы ВЛ представляются в виде сайта, содержащего несколько HTML-страниц, общее оглавление и навигацию между страницами. Сайт включает следующие страницы:

- цель и задание на работу;
- краткие теоретические сведения для самоподготовки перед выполнением работы;

– тестовый оцениваемый контроль знаний студента перед выполнением работы в онлайн режиме, результатом которого является доступ к ее выполнению;

– виртуальный эксперимент с методическим сопровождением в виде интерактивных указаний;

– требования к содержанию отчета по итогам выполнения лабораторной работы.

При выполнении виртуальных экспериментов использовался удобный и понятный интерактивный графический пользовательский интерфейс, основанный на мультимедийном представлении информации на экране: выводе подсказок и предупреждений о неправильных действиях, пошаговых текстовых инструкций, таблиц с результатами проведенных экспериментов и их статистической обработки, использовании анимации.

Опыт применения ВЛ в учебном процессе кафедры «Информационно-измерительных систем и технологий» СПбГЭТУ (ЛЭТИ) по курсу «Цифровые измерительные устройства» показал их высокую эффективность.

Список литературы:

1. Трухин А.В. Виды виртуальных компьютерных лабораторий // Информационные технологии в высшем образовании. 2005. С. 58–67.

2. Поливанов В.В. Применение имитационного моделирования для создания лабораторных практикумов по направлению «Приборостроение» / Современное образование: содержание, технологии, качество: Материалы XXIII Междунар. науч.-метод. конф.: – СПб.: Изд-во «СПбГЭТУ ЛЭТИ», 2017. Т.2. С. 180–182.

3. Поливанов В.В. Разработка и применение виртуальных тренажеров при дистанционном обучении / Современное образование: содержание, технологии, качество: XXV Междунар. науч.-метод. конф.: – СПб.: Изд-во «СПбГЭТУ ЛЭТИ», 2019. С. 266–268.

4. Поливанов В.В. Методы оценки и улучшения метрологических характеристик цифровых измерительных устройств: учеб.-метод. пособие к лабораторно-практическим занятиям. – СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2018. 40 с.

V. V. Polivanov

Implementation of laboratory workshops in online training for disciplines of the educational profile "Information-measuring systems and technologies"

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. Various options for the implementation of laboratory workshops for educational disciplines of the profile "Information-measuring systems and technologies" in online training are considered. The results of the development of software and educational-methodological support of the virtual laboratory are presented.

Keywords: online training, laboratory workshops, profile "Information-measuring systems and technologies", virtual laboratory, software and educational-methodological support

Д. А. Логинова

Формирование иноязычной профессионально-ориентированной дискурсивной компетенции у студентов неязыковых факультетов через использование Интернет-ресурсов

Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Основное внимание в работе автор акцентирует на рассмотрении Интернет-ресурсов, которые представляются эффективными дополнительными способами формирования иноязычной дискурсивной компетенции у студентов неязыковых факультетов в рамках ESP-подхода. Обобщается практический опыт использования онлайн ресурсов в процессе обучения английскому языку.

Ключевые слова: дискурсивная компетенция, английский для специальных целей, Интернет-ресурсы

Сегодня знание английского языка является не только показателем хорошего образования, но и одним из ключей для получения желаемой работы. В общем контексте квалификаций, требуемых на рынке труда, владение английским языком стало одной из первых компетенций, необходимых для карьеры в международной компании или учреждении, способном обеспечить рабочие места для выпускников [1]. Студенты неязыковых факультетов точно знают, зачем они учат язык, и хорошо понимают, что владение английским языком – их конкурентное преимущество. Поэтому одной из

основных задач преподавателя иностранного языка для студентов неязыковых специальностей является формирование коммуникативной компетенции учащихся в рамках профессионально-ориентированного подхода (English for Specific Purposes – ESP).

Как известно, термин «коммуникативная компетенция» ввел Делл Хаймс. Он выделял в ее структуре грамматическую, социолингвистическую, стратегическую и дискурсивную компетенции [2]. В настоящее время в литературе можно встретить различные, более дифференцированные, классификации составных частей коммуникативной компетенции. Отметим лишь, что дискурсивная компетенция подразумевает умение понимать и самому выстраивать логичные и связанные речевые конструкции, как в устной, так и в письменной форме. Формирование именно этой компетенции является важной задачей педагога.

Включение информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в процесс обучения позволяет более успешно решать обозначенные выше задачи. Сегодня существует возможность использовать огромное количество Интернет-ресурсов, компьютерных обучающих программ, платформ для онлайн обучения, сервисов для создания интерактивных онлайн-уроков и т. д. Это значительно упрощает работу преподавателя и делает процесс обучения более интересным. Как показывает опыт, применение различных Интернет-ресурсов при формировании дискурсивной компетенции у студентов неязыковых вузов имеет огромное количество плюсов.

Так, например, при обучении профессионально-ориентированному англоязычному дискурсу Интернет-ресурсы представляются отличным источником аутентичных материалов. Исходя из собственного опыта преподавания на факультете искусств СПбГУ, следует отметить, что подбор профессионально-ориентированных англоязычных текстов представлял бы большую проблему без возможности использовать Интернет-ресурсы.

Помимо этого, материалы, размещенные на авторитетных аутентичных подкастах (например, BBC Learning English), могут стать возможным решением в поиске материала для блока аудирования в рамках ESP-подхода.

Еще одним источником материала представляется Интернет-ресурс YouTube. Несмотря на неоднозначность этого ресурса, написано большое количество работ, доказывающих эффективность YouTube в обучении английскому языку [3]. Перечисление блоков, где возможно эффективное использование данного веб-сайта, выходит за рамки нашего доклада. Укажем лишь, что автору представляется удобным (особенно, в аспекте подбора ESP-лексики для редких специальностей) и полезным применение аутентичных материалов, размещенных на YouTube, для блока аудирования.

Кроме того, также стоит отметить сервис по созданию интерактивных онлайн-уроков Edpuzzle. В нем можно использовать различные аутентичные видеоматериалы (в том числе, с ресурса YouTube) при этом задав задания на понимание увиденного, которые будут автоматически появляться прямо во время воспроизведения видео.

Еще один положительный момент использования онлайн ресурсов – это дополнительная мотивация студентов. Как показывает опыт, студенты с низким уровнем сформированности дискурсивной компетенции, особенно на начальном этапе обучения в смешанных группах, могут испытывать в первую очередь психологические трудности при тренировке навыков говорения (*speaking*). При этом «дискурсивная компетенция в гуманитарной области – это прежде всего устный инструмент представления результатов перед аудиторией, дискуссия, постановка вопросов и ответы на них» [4]. Здесь на помощь преподавателю могут прийти сайты, где можно создавать (или использовать уже имеющиеся) различные виды упражнений, например, для разминки (*warm-up activities*) в игровой форме. Для этого можно использовать сайт www.wordwall.net, упражнения в разделе “Random wheel”. Игровой формат заданий способствует созданию более комфортной для студента атмосферы, что, в свою очередь, повышает эффективность урока и интерес учащихся. А возможность создавать упражнения самостоятельно позволяет преподавателю включить необходимую ESP-лексику.

Для отработки лексического материала также подойдет онлайн-платформа Quizlet. Она позволяет легко запомнить материал с помощью различных видов карточек. Можно использовать уже имеющиеся на сайте файлы или создать собственные карточки, добавить к ним картинки и аудиофайлы. Программа сама включит заданную лексику в представленные на сервисе игры.

В заключении необходимо отметить, что вышеуказанные Интернет-ресурсы далеко не единственные, однако представляются нам эффективными дополнительными способами формирования иноязычной дискурсивной компетенции в рамках ESP-подхода, так как позволяют преподавателю находить и включать в работу именно профессионально-ориентированные аутентичные материалы.

Список литературы:

1. Kopylovskaya M. Y. Baeva G. A. Hard-Core vs Soft-Core ESP in the Light of Education Foresight // Journal of Teaching English for Specific and Academic Purposes / Kopylovskaya M. Y. Baeva G. A. // Электронный ресурс / Режим доступа: <http://espear.junis.ni.ac.rs/index.php/espear/article/view/560>.

2. Hymes D. On Communicative Competence / Hymes D. –Harmondsworth: Penguin –1972. – С. 269–293.

3. Brook J. The Affordances of YouTube for Language Learning and Teaching // Hawaii Pacific University research publications / Brook J. // Электронный ресурс / Режим доступа: https://hpu.edu/research-publications/tesol-working-papers/2011/9_1-2_Brook.pdf

4. Баева Г.А. Иванова Т. Н. Попова Н. В. Научная конференция начинающих исследователей как эффективный инструмент реализации компетентностного подхода в образовании // Традиционное и новое в лингвистике и лингводидактике: межкультурная коммуникация и цифровая культура: Сборник трудов конференции. Санкт-Петербург: Издательство Санкт-Петербургского университета, 2019. – С. 10.

D. A. Loginova

Fostering non-linguistic major students' professionally oriented discourse competence through online resources

Saint Petersburg State University, Russia

Abstract. As the title implies the article describes online resources that can be used to develop professionally oriented discourse competence of non-linguistic major students. It gives a detailed analysis of the author's practical teaching experience.

Keywords: discourse competence, English for Specific Purposes, online resources

Т. В. Кустов, А. В. Тимофеев, А. А. Александрова

Опыт реализации онлайн-магистратуры по сервисной робототехнике

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И.Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Рассматривается опыт реализации сетевой онлайн-магистратуры по направлению «Автономные сервисные роботы» совместно с Пермским национальным исследовательским политехническим университетом и Казанским авиационным институтом. Двухлетнее обучение в магистратуре с полным применением дистанционных образовательных технологий реализовано на основе решения open edX. Помимо онлайн-курсов, при обучении в магистратуре используются вебинары для семинарских и практических занятий. Уникальной особенностью магистратуры является то, что студенты учатся разрабатывать миссии для реальных задач с помощью сервисных роботов компании Промобот.

Ключевые слова: онлайн-образование, дистанционные образовательные технологии, сервисные роботы

В период с 2017 года в СПбГЭТУ «ЛЭТИ» ведутся активные работы по интеграции современных технологий онлайн-образования в систему подготовки специалистов [1]. Одним из перспективных направлений цифровой трансформации университетов многими специалистами рассматривается развитие онлайн-магистратур, в частности одним из успешных примеров может служить опыт создания в Университете штата Колорадо в Боулдере онлайн-магистратуры по электротехническому машиностроению [2].

В Российской Федерации на рубеже 2019-2020 годов в высшем образовании также стал складываться тренд на реализацию магистерских программ в онлайн-формате, законодателем мод здесь принято считать ВШЭ с их программой «Master of Data Science», а также МФТИ с программами

«Contemporary Combinatorics», «Modern State of AI», «Цифровая экономика» и «Современная комбинаторика». Постепенно круг вузов, предлагающих магистерские онлайн-программы, расширяется, и одним из значительных событий в 2020 году стал запуск первой в России онлайн-программы подготовки магистров «Автономные сервисные роботы», которая была разработана СПбГЭТУ «ЛЭТИ» совместно с Пермским национальным исследовательским политехническим университетом и Казанским авиационным институтом (КНИТУ-КАИ).

В рамках сетевого партнерства на каждого из вузов-участников программы была возложена разработка нескольких онлайн-курсов по нескольким дисциплинам учебного плана и дальнейшее сопровождение учебного процесса по этим дисциплинам. За СПбГЭТУ «ЛЭТИ» были закреплены 7 дисциплин. Съемки онлайн-курсов проводились на базе Центра новых образовательных технологий и дистанционного обучения (ЦНОТ) весной и летом 2020 года в условиях коронавирусных ограничений. Двухлетнее обучение в магистратуре с полным применением дистанционных образовательных технологий реализовано на основе решения open edX, которое уже несколько лет успешно используется на национальной платформе «Открытое образование», в МШУ СКОЛКОВО, в ряде ведущих российских вузов, в том числе и в СПбГЭТУ «ЛЭТИ». Обучение в магистратуре проводится в формате смешанного обучения, когда самостоятельное изучение онлайн-курсов сопровождается обязательными еженедельными вебинарами, в ходе которых идет закрепление теоретического материала, выработка практических навыков (например, в случае изучения иностранного языка), консультирование студентов. Уникальной особенностью магистратуры является то, что студенты учатся разрабатывать миссии для реальных задач с помощью настоящих роботов компании Промобот.

Онлайн-курсы, разработанные для онлайн-магистратуры по сервисной робототехнике, реализованы в соответствии с уже ранее успешно апробированным модульным подходом, что обеспечивает содержательную и структурную гибкость. Модуль является законченным блоком и позволяет конструировать содержание курса из отдельных модулей, которые, в свою очередь, состоят из учебных элементов. Материалы учебных элементов онлайн-курсов реализованы в соответствии с единой визуальной концепцией на основе брендбука университета с использованием иллюстраций и других объектов инфографики и представлены в следующем виде: видеофрагменты лекций студийной записи средней продолжительностью 9–12 минут; видеофрагменты выполнения практических работ в виде скринкастов и проведения экспериментов в лабораториях (при их наличии); конспекты (расширенный и подробный вариант представления материалов видеолекций в текстовом виде); учебно-методические материалы для практических и лабораторных занятий; контрольно-измерительные материалы.

Контрольно-измерительные материалы предназначены для обеспечения полного и глубокого контроля усвоения учебного материала курса, в большинстве онлайн-курсов используется три уровня контрольно-измерительных материалов:

- тренировочное тестирование для первичной проверки усвоения знаний (по отдельным элементам курса), в том числе тестовые вопросы, встроенные непосредственно в просмотр видео;
- промежуточный контроль по отдельным модулям;
- итоговая аттестация по курсу в целом.

На международном конкурсе EdCrunch Award 2020 два онлайн-курса СПбГЭТУ «ЛЭТИ», разработанные для онлайн-магистратуры по сервисной робототехнике, вошли в число победителей конкурса (дипломы за 1 и 2 место в разных номинациях).

В качестве дальнейшего развития онлайн-магистратуры по сервисной робототехнике перспективным может стать расширение функционала платформы онлайн-обучения за счет добавления сервиса удаленных виртуальных машин для выполнения лабораторных и практических работ, а также инструментов совместной работы, что позволит реализовать и использовать в учебном процессе

формат guided projects, который начиная с 2020 года стал активно продвигаться на платформе Coursera.

Список литературы:

1. E.V. Strogetskaaya, I.B. Betiger, M.P. Zamotin, A.V. Timofeev Digitalization of Modern High School in the Perspective of the Paradigm of Smart Education. // Advances in Social Science, Education and Humanities Research, volume 437. International Scientific Conference «Digitalization of Education: History, Trends and Prospects» (DETP 2020). С. 605–613.

2. МакЭндрю К. Укрощение инноваций: Как онлайн-магистратура вернула университету инициативу в преобразованиях (пер. с английского) // Вопросы образования. 2018. № 4. С. 60–80.

T. V. Kustov, A. V. Timofeev, A. A. Aleksandrova

Experience in implementing an online master's degree in service robotics

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The article considers the experience of implementing a network online master's program in the direction of "Autonomous service robots" in cooperation with the Perm National Research Polytechnic University and the Kazan Aviation Institute. A two-year master's program with full use of distance learning technologies is implemented based on the open edX. In addition to online courses, master's programs use webinars for seminars and workshops. A unique feature of the master's program is that students learn to develop missions for real-world tasks using Promobot service robots.

Keywords: online education, distance-learning technologies, service robotics

Н. В. Чувилева

Преимущества и недостатки обучения иностранному языку в формате Web-конференций

Санкт-Петербургский горный университет, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация: Статья посвящена вопросу использования информационных технологий в современном учебном процессе. В работе проанализированы положительные и отрицательные стороны обучения иностранному языку в формате Web-конференций. Автором предложены конкретные методические решения, направленные на повышение мотивации студентов при выполнении заданий в ходе дистанционных занятий в режиме Web-конференции.

Ключевые слова: Web-конференция, информационные технологии, дистанционное обучение

В настоящее время цифровая реальность стала неотъемлемой частью современного высшего и среднего образования. Если еще в конце XX – начале XXI века отдельные исследователи – новаторы только делились опытом своей работы в этой области [1], [2], [3], анализировали преимущества и недостатки дистанционного обучения [4], [5], то пандемия 2020 окончательно продемонстрировала необходимость и необратимость развития этой образовательной среды.

Как показал опыт 2020 года, цифровизация предоставляет широкие перспективы для совершенствования образовательного процесса с точки зрения возможности его индивидуализации, доступности, использования многообразия новых методов и форм обучения. Применительно к преподаванию иностранных языков можно отметить следующие обучающие возможности, базирующиеся на использовании современных информационных технологий [6], [7]:

- использование в образовательном процессе электронных учебных материалов (online учебников, упражнений, тестов);
- проведение дистанционных занятий и консультаций с применением программ-мессенджеров аналогичных Skype;
- организация вебинаров и видеоконференций;
- применение обучающих программ, включающих в себя средства распознавания речи;
- использование возможностей систем управления обучением (LMS), типа Moodle и BlackBoard.

Анализируя перечисленные выше обучающие возможности, следует отметить, что, помимо прочего, они отличаются друг от друга степенью присутствия / участия преподавателя в учебном

процессе. Работа с электронными учебными материалами или прохождение программ online курсов на обучающих платформах предполагают преимущественное взаимодействие студента с электронной средой. Она выдает задание, фиксирует время его выполнения, проверяет работу студента и, наконец, ведет учет его успеваемости. Общение с преподавателем в рамках прохождения online курса носит эпизодический характер. Обучает система, преподаватель лишь консультирует. В этой связи, на наш взгляд, совершенно справедливо опасение, что излишнее «оцифровывание» минимизирует контакт преподавателя с его аудиторией [5], ограничивает живое общение. Страдает такой важный аспект образования как социализация. С другой стороны, есть сомнение в том, что среднестатистический студент в состоянии «достигать азы науки» без контроля нависающего над ним преподавателя [5]. Должно пройти время, прежде чем сформируется культура самодисциплины и мотивации к самообразованию в электронной среде. В настоящее время, к сожалению, большинство студентов не обладает должным уровнем самоорганизации, воли и упорства в обучении и склонны отвлечься, сделав выбор в пользу иного времяпровождения [4].

В некоторой степени нивелировать эти серьезные недостатки дистанционного обучения позволяют возможности Web-конференций, которые включают удаленный показ презентаций и передачу по сети голоса и видеоизображения участников, что создает «эффект присутствия» [7] преподавателя и студентов в виртуальной аудитории. Последнее достигается еще и тем, что видео конференции могут поддерживать различные режимы работы, такие как поочередные выступления участников и совместные выступления [6].

Наш опыт работы со студентами в формате Web-конференций на платформе Webex позволяет говорить о следующих достоинствах и недостатках данной формы обучения. К положительным моментам можно отнести следующие:

- преподаватель может представить новый материал в режиме реального времени и получить обратную связь в виде вопросов студентов или их ответов на контрольные задания;
- при организации работы студентов возможности Web-конференции позволяют продемонстрировать слайды с упражнениями, аудио и видео материалы, что обеспечивает организацию разнообразных учебных заданий для формирования лексико-грамматических и коммуникативных навыков обучающихся;
- студенты имеют возможность общения друг с другом и с преподавателем;
- студенты могут демонстрировать собственные презентации, подготовленные по учебным заданиям;
- конференция может быть записана в архив, доступный для последующего просмотра [7].

Признавая существование положительных сторон, тем не менее, важно понимать, что такой формат ни в коей мере не может стать полноценной заменой традиционным занятиям по иностранному языку в аудитории. Web-конференция позволяет разобраться в грамматических явлениях, выучить новые лексические единицы, попрактиковаться в аудировании и чтении, но полноценная коммуникация на иностранном языке, на наш взгляд, возможна только в условиях живого общения. В режиме Web-конференции отсутствует взаимодействие «глаза в глаза», поэтому диалоговое общение носит в некоторой степени «скованный», условный характер, поскольку собеседники лишены возможности видеть и ощущать эмоции друг друга и могут реагировать только на содержательную сторону высказываний.

При этой форме обучения страдает парная и групповая работа студентов, которую трудно организовать на должном уровне, поэтому ведущим способом общения становится фронтальный опрос. Основной сложностью на данном этапе занятия является удержание внимания всей группы. Заставить студентов слушать друг друга иногда непросто и в аудитории, формат Web-конференции делает эту задачу в разы труднее. Здесь может помочь правильный выбор контекста занятия, полезно использовать ситуации в идеале такие, которые важны и значимы для студентов [8], тогда сама тема беседы будет держать внимание слушателей.

Вопрос удержания внимания группы может возникать и в ситуации, когда студенты в ходе Web-конференции поочередно представляют свои доклады в виде презентаций. Наш опыт показал, что в этом случае хорошо работает прием, когда студентам предлагается поучаствовать в игре, победителем которой становится тот, кто даст больше всех правильных ответов по прослушанным презентациям. Например, при изучении темы “Sport” в качестве домашнего задания студентам было предложено подготовить презентацию о какой-нибудь малознакомой спортивной игре и рассказать о ней без упоминания ее названия. В конце каждой презентации слушатели в общем чате конференции писали свои предположения о названии спортивной игры. Автор первого правильного ответа получал очко. Такая организация работы позволила мотивировать студентов на внимательное прослушивание всех презентаций.

Организация Web-конференций для групп, в состав которых входят студенты с разным уровнем владения иностранным языком, требует от преподавателя особой тщательности в планировании занятий и подборе заданий, поскольку последние должны иметь разноуровневую структуру, чтобы быть интересными и сильным, и слабым студентам. Поясним нашу идею конкретным примером организации работы по развитию лексических навыков. На слайд презентации, которая транслируется во время Web-конференции, можно вывести лексические единицы, их графические изображения и определения на иностранном языке. Студенты уровня А2 сопоставляют лексические единицы с их изображениями и/или ищут в словарях перевод новых слов. Студенты уровня В1 ищут соответствия между лексическими единицами и предложенными определениями. Студенты уровня В2 в дополнение к заданию, которое выполняют студенты уровня В1, подбирают синоним и/или антоним к каждой лексической единице. Время на выполнение задания у всех одинаковое, по его завершению вся группа переходит к проверке, каждый имеет возможность ответить, а слабые студенты при этом получают более глубокое представление об изучаемых лексических единицах, слушая ответы своих товарищей.

Подводя итог, следует отметить, что пандемия 2020 дала толчок к стремительному развитию дистанционного образования. Традиционное обучение вряд ли можно теперь рассматривать в отрыве от дистанционного. Важно, чтобы увлечение цифровизацией не повлекло за собой потерю ценностей и достижений образования эпохи «без интернета».

Список литературы:

1. Anderson, Terry. Theory and Practice of Online Education (2nd ed 2008) ISBN 9781897425084.
2. Fedorova, M.A., Tsyguleva, M.V., Vinnikova, T.A., Sishchuk J.M. Distance Education Opportunities in Teaching a Foreign Language to People with Limited Health Possibilities. Astra Salvensis. Vol. 6, 2018. P. 631 – 637.
3. Халяпина Л.П. Введение в дистанционное обучение иностранным языкам – Кемерово: Кемер. госуниверситет, 2000. – 104 с.
4. Почебут С.Н., Преимущества и недостатки внедрения дистанционного обучения в образовательный процесс. //Санкт-Петербург: СПбГЭТУ "ЛЭТИ", 2019. С. 251–253.
5. Гаркуша В.Н., Современные проблемы цифрового образования. / //Санкт-Петербург: СПбГЭТУ "ЛЭТИ", 2019. С 313–315.
6. Мурзо Ю. Е., Использование средств дистанционного образования для формирования профессионально-коммуникативной иноязычной компетенции студентов технических вузов. / Психология и педагогика: методика и проблемы практического применения, № 49, 2016. С. 50–54.
7. Косовцева Т. Р., Маховиков А. Б., Системы Web-конференций в электронном обучении. / //Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский электротехнический университет, Т 1, 2013. С. 110–111.
8. Герасимова И.Г., Способы интериоризации учебного материала на занятиях по иностранному языку. / //Санкт-Петербург: СПбГЭТУ "ЛЭТИ", 2019. С. 344–346.

N. V. Chuvileva

Benefits and drawbacks of teaching a foreign language with web conferencing

Saint-Petersburg Mining University, Russia

Abstract. The article considers the implementation of information technology in the learning process. It analyses the positive and negative aspects of teaching a foreign language with web conferencing. The author makes some suggestions about how to encourage greater motivation in students to participate in web conferences.

Keywords: Web conference, information technology, distance learning

А. Е. Завьялов, Д. А. Морозов, М. В. Соклакова
Методика подготовки и проведения контрольных работ
по теоретическим основам электротехники в СДО «Moodle»

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И.Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Рассматривается методика подготовки и проведения контрольных работ при дистанционном обучении. Даются рекомендации по разработке вариантов задания для загрузки в среду «Moodle». Описана методика проверки студенческих контрольных работ.

Ключевые слова: дистанционное обучение, контрольная работа, электротехника, схемы электрической цепи, задание, Moodle

В последнее время в силу известных причин дистанционное обучение приняло широкие масштабы и стало необходимостью для студентов всех форм обучения. В СПбГЭТУ «ЛЭТИ» для дистанционного обучения используется виртуальный образовательный кластер, построенный на платформе СДО «Moodle».

При дистанционной форме обучения контакт преподавателя и студента происходит сложнее, поэтому большое значение приобретает форма представления учебного материала, в частности, заданий для контрольных работ.

Дисциплина «Теоретические основы электротехники» относится к общетехническим, обеспечивающим базовую инженерную подготовку [1]–[3]. На начальном этапе изучения дисциплины в числе прочего студенты приобретают навыки рационального изображения схем электрических цепей. Обычно в ходе практического занятия преподаватель объясняет, какой вариант построения схемы является наиболее рациональным, и почему. При выполнении домашнего задания студент выстраивает схему цепи по тройкам чисел [1] самостоятельно. Контрольные работы ориентированы уже на проверку усвоения студентом определенных методов анализа цепи, поэтому в задании схема исследуемой цепи, как правило, содержится.

При очном обучении контрольные работы проводятся во время практических занятий. Большого количества вариантов индивидуальных заданий при этом не требуется, так как общение студентов между собой ограничено.

Особенностью проведения аналогичных контрольных работ в дистанционном формате является, с одной стороны, именно потребность в большом количестве вариантов заданий, а с другой – компактное представление этих заданий. При формировании общего задания (банка заданий) можно использовать уже упоминавшийся выше способ описания схем – тройками чисел. Опыт, однако, показал, что предпочтительнее использовать малое число схем заданной структуры, но с варьируемыми исходными данными (содержанием ветвей и параметрами элементов), размещенными в таблице, и, таким образом, оформлять общее задание в виде одного файла на одной странице. Данный файл желательно конвертировать в формат изображения (например, JPG) – для того, чтобы без искажений разместить его в СДО. Вообще, необходимо приложить все усилия для того, чтобы студенты получали задание в удобном формате при минимальных временных затратах; в частности, они должны иметь возможность не скачивать файл, а все видеть на экране монитора.

Для уменьшения количества вариантов заданий контрольную работу рекомендуется проводить одновременно для всех групп потока, например, в лекционные часы. Номер варианта работы для каждого студента в каждой группе намеренно делается отличным от номера варианта его индивидуального домашнего задания, причем узнать свой вариант студент может только с началом контрольной работы. Это ограничивает студентов в возможности использовать различные «несамостоятельные» способы выполнения контрольной работы. Получив доступ к работе, студент выбирает свой индивидуальный вариант задания, в соответствии с ним – схему и параметры цепи и выполняет необходимые расчеты.

Преподаватель с помощью элемента «объявление» в образовательной среде [4] заранее извещает студентов о теме предстоящей контрольной работы, сообщает дату и время ее проведения, информирует о том, какой теоретический и практический материал должен быть усвоен для успешного ее выполнения, при необходимости разъясняет процедурные вопросы. Сам же файл контрольной работы со схемами и исходными данными для каждой студенческой группы с помощью элемента «задание» [4] размещается в СДО; до наступления назначенного времени он скрыт от студентов.

При оценке трудоемкости работы необходимо помнить, что полученные результаты студент должен загрузить в СДО, поэтому обязательно нужно учитывать время, которое требуется для загрузки (примерно 5–10 минут); с окончанием времени написания работы загрузка становится невозможной.

После завершения контрольной работы преподаватель проверяет загруженные в СДО работы, оценивает их, при необходимости оставляет свои комментарии по решению. После выставления оценки студент получает эту информацию в виде сообщения на свою электронную почту.

Во время дистанционного обучения в весеннем семестре 2019-2020 уч. года и осеннем семестре 2020-2021 уч. года описанная выше методика позволила успешно контролировать знания студентов. Также подобная методика выполнения контрольных работ с успехом применяется и при заочном обучении.

Список литературы:

1. Сборник задач по основам теоретической электротехники: Учеб. пособие / Под ред. Ю. А. Бычкова, В. М. Золотницкого, Э. П. Чернышева, А. Н. Белянина, Е. Б. Соловьевой. – СПб.: Лань, 2011. – 400 с.
2. Справочник по основам теоретической электротехники: Учеб. пособие / Под ред. Ю. А. Бычкова, В. М. Золотницкого, Е. Б. Соловьевой, Э. П. Чернышева. – СПб.: Лань, 2012. – 368 с.
3. Бычков Ю. А., Золотницкий В. М., Чернышев Э. П., Белянин А. Н. Основы теоретической электротехники: Учеб. пособие. 2-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2009. – 592 с.
4. Инструкция пользователя. Электронная образовательная среда Moodle для профессорско-преподавательского состава СПбГЭТУ «ЛЭТИ».

A. E. Zavjalov, D. A. Morozov, M. V. Soklakova

Methodology for the preparation and conduct of control works on the theoretical foundations of electrical engineering in the LMS "Moodle"

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The article considers the methodology of preparing and conducting tests in distance learning. Recommendations are given on the development of options for the task for loading into the environment "Moodle". The method of checking student tests is described.

Keywords: distance learning, online training, test work, electrical engineering, electrical circuit schemes, task, Moodle

И. А. Сраго

Об опыте ведения практических занятий по химии при дистанционном обучении во время пандемии

*Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет,
г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Рассматривается личный опыт дистанционного проведения практических занятий во время пандемии.

Ключевые слова: дистанционное обучение

Переход на дистанционное обучение в СПбГПМУ был крайне резким. В конце марта 2020 г. было объявлено о переходе на эту форму до особого распоряжения и до конца весеннего семестра занятия проходили только онлайн. Осенний семестр тоже начался дистанционно, с перерывом на 2 недели очного обучения, после чего «дистант» продолжился вплоть до окончания зимней сессии, то есть в целом около учебного года. Хотелось бы отразить личный опыт такой формы преподавания, оценить плюсы и минусы и подвести некоторые итоги.

Начнем с плюсов. Во-первых, ведение практического занятия в мессенджере технически значительно проще, чем у доски или даже у доски в сочетании с проектором (интерактивной доски). Всегда можно проиллюстрировать рассказ или решение задачи фрагментом презентации, видеоматериалом или демонстрацией экрана, не прерывая изложение. Сводятся к минимуму ошибки воспроизведения, особенно длинных математических выкладок и громоздких органических формул. Кроме того, поскольку информация в чате остаётся, студент всегда может вернуться к ней и ещё раз перечитать/пересмотреть непонятное место.

Во-вторых, дистанционно удаётся почти вовремя получать выполненные индивидуальные задания даже от самых ленивых и академически неуспешных студентов. Например, наши группы стоматологов-иностранцев, а это самый проблемный контингент в СПбГПМУ, к концу весеннего семестра получили зачет почти целиком. Правда, потребовалось многократно практически ежедневно напоминать в личных сообщениях, но, по сравнению с очным обучением, когда общение со студентами только еженедельно, да ещё и посещаемость оставляет желать лучшего, это был превосходный результат.

В-третьих, студентам не приходится тратить время на дорогу до ВУЗа и обратно, что положительно сказывается на степени их «высыпаемости» и адекватности участия в обсуждении.

В-четвёртых, дистанционная форма позволяет не тратить время занятия на организационные моменты: проверку наличия конспектов (в медицинском ВУЗе их ведение обязательно), домашних заданий, пресечение посторонних разговоров и т. п.

Теперь про минусы. Пожалуй, самый главный из них – это невозможность должного контроля учебных результатов. Discord не позволяет быть уверенным в том, что индивидуальное задание, задачу экзаменационного билета, билета коллоквиума решил именно данный студент, а не его консультант или репетитор. Разумеется, степень личного участия в решении всегда можно выяснить в беседе, но это требует такого временного резерва, которым мы не располагаем.

Второй – это отсутствие личного контакта. Если на протяжении тридцати лет (наш преподавательский стаж в высшей школе) вы привыкли реагировать не только на содержание реплик, но и на язык тела (мимику, интонацию и т. п.) студента, то общение в чате или через камеру практически отсекает возможности невербальной коммуникации, что, на наш взгляд, сильно снижает эффективность общения.

Третий – сложности с обратной связью. Многие студенты готовы спросить очно о непонятных им моментах, но стесняются написать в чате.

Четвертый – невозможность проведения лабораторных опытов «вживую». Видеоматериалы, разумеется, позволяют показать протекание реакции, но это совсем не то же самое, что самому сделать руками и ощутить соответствующий запах.

Пятое – значительное (в разы) увеличение времени, требующегося на проверку индивидуальных заданий. Если на очном занятии можно просто сказать об ошибках и недочетах, то при дистанционном обучении приходится писать об этом. А если это ещё и занятия с иностранцами, плохо владеющими русским языком, то приходится подбирать максимально простые обороты, чтобы донести до студента смысл необходимых исправлений. Решённые задания присылаются в режиме 24/7 и если вы не сразу проверили и отписались, то иногда начинаются претензии. А проверку конспектов и домашних заданий вообще приходится проводить только во внеучебное время.

Подведём итоги. Как форма проведения занятий в обстановке форс-мажора «дистант», конечно, лучше, чем вообще ничего. Но, несмотря на наличие у него определенных достоинств, всё-таки, на наш взгляд, лучше традиционное очное обучение, хотя бы и с элементами дистанционного.

I. A. Srago

The experience of conducting practical classes in chemistry of distance learning during the pandemic

Saint Petersburg "State Pediatric Medical University of Saint Petersburg", Russia

Abstract. The personal experience of remote practical training during the pandemic is considered.

Keywords: distance learning

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И.Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Рассмотрены основные составляющие электронного учебно-методического комплекса дисциплины, построенной на основе современных дистанционных обучающих технологий. Предложен подход реализации дисциплины «Обработка пространственных данных» в обучающей среде Moodle. Разработанные технологические и программные решения могут быть использованы при создании ЭУМКД дисциплин различных направлений и уровней подготовки.

Ключевые слова: дистанционное обучение, учебно-методический комплекс дисциплины, обучающая среда, Moodle

Организация современного учебного процесса в вузах предполагает широкое использование современных дистанционных обучающих технологий (ДОТ), под которой понимается совокупность методов, форм, и программно-технических средств обучения и администрирования учебных процедур, обеспечивающих проведение учебного процесса на расстоянии [1]. Применение ДОТ предполагает наличие в вузе информационно-образовательной среды (ИОС), включающей аппаратные, программные и информационные ресурсы, обеспечивающие учебный процесс в вузе [2].

Для учебно-методического обеспечения дисциплины при использовании ДОТ на основе ИОС вуза необходимо разработать и внедрить в учебный процесс электронный учебно-методический комплекс дисциплины (ЭУМКД).

ЭУМКД включает:

- комплект электронных учебных документов (выписка из ГОС ВПО о содержании дисциплины, рабочая программа дисциплины, график изучения дисциплины, методические рекомендации для обучающегося;
 - электронные учебные издания (ЭУИ) (учебник, пособия, виртуальная лаборатория, компьютерная тестирующая система), учебно-справочные и учебно-библиографические пособия.
- Основными требованиями при разработке ЭУМКД являются:
- ЭУМКД используется при проведении различных видов учебных, лабораторных и практических занятий, практик, текущего контроля, промежуточной аттестации обучающихся и др.;
 - При применении ЭУМКД в учебном процессе должно использоваться доступное и распространенное программное обеспечение;
 - Доступ к ЭУМКД осуществляется на основе сетевых технологий, позволяющих обеспечить доступ к ЭУМКД потенциально неограниченному кругу пользователей через телекоммуникационные сети;
 - При разработке ЭУМКД целесообразно использовать, инструментальные средства создания учебных курсов, например Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (Moodle).

Реализация вышеприведенных требований возможна при создании учебных материалов ЭУМКД на основе стандартных WEB-технологий: языка HTML, JAVA, редактора Front Page.

Компьютерная тестирующая система представляет комплекс программных и методических средств, обеспечивающий самоконтроль и контроль (промежуточный, итоговый) педагогических параметров в процессе изучения дисциплины. Данная система может быть создана на основе системы электронного обучения Moodle.

Для технических дисциплин ЭУМКД должен включать виртуальную лабораторию – комплекс программных и методических средств, обеспечивающих выполнение лабораторных работ, проводимых с применением математических моделей, формируемых и исследуемых с помощью моделирующих программ.

Опыт разработки ЭУМКД по дисциплине “Обработка пространственных данных” показал, что использование программного продукта Moodle позволяет реализовать все вышеприведенные требования. Использование ДОТ позволяет существенно активизировать восприятие и усвоение учебного материала, позволяет студенту самому контролировать скорость прохождения курса и дает возможность индивидуального контроля по его изучению. Разработанные технологические и программные решения могут быть использованы при создании ЭУМКД дисциплин различных направлений и уровней подготовки.

Список литературы:

1. Методические и технологические аспекты разработки дистанционных учебных курсов // Дистанционное и виртуальное обучение. 2015. № 4. С. 44–53.
2. Криворучко В.А., Шпигарь Н.Н. Информационно-образовательная среда вуза как средство повышения качества образовательных услуг // Дистанционное и виртуальное обучение. 2017. № 4 (118). С. 38–49.
3. Куракина Н.И., Бабаев М.В. Экспертная оценка программных средств, используемых в дистанционном обучении. Дистанционное и виртуальное обучение. 2018. № 3 (123). С. 49–58.
4. Куракина Н.И., Бабаев М.В., Внедрение элементов дистанционного обучения в магистерскую программу. Современное образование: содержание, технологии, качество. 2018. Т.2. С. 133–135.

N. I. Kurakina

The technologies for creating electronic educational and methodological complexes of disciplines in the Moodle system

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The main components of the electronic educational-methodical complex of the discipline (EEMCD), built on the basis of modern distance learning technologies, are considered. An approach to the implementation of the discipline "The Processing of Spatial Data" in the Moodle learning environment is proposed. The created technological and software solutions can be used to develop EEMCD of various directions and levels of training.

Keywords: distance learning, educational and methodological complex of the discipline, learning environment, Moodle

Т. А. Чирцов

Система интерактивного обучающего тестирования с имитацией диалога обучаемого с преподавателем: программное решение

*Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена,
г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Формулируются требования к электронной системе интерактивного обучающего тестирования, обеспечивающей автоматическую генерацию тестов и уточняющий предложенные ответы диалог с обучаемым. Обсуждаются основные подходы и методы программных решений, положенных в основу разработки действующего демонстрационного макета системы.

Ключевые слова: on-line образование, MOOK-технологии, удаленное обучение, фундаментальное образование, индивидуализированное обучение, искусственный интеллект, система тестов

1. Постановка задачи. Цифровые системы аттестации уровня знаний и компетенциях обучаемых являются весьма популярным среди разработчиков и востребованным участниками образовательного процесса типом электронного образовательного контента. В указанной группе до сих пор преобладают различные типы электронных тестов. В качестве примеров широко привести ряд востребованных сегодня разработок [1, 2, 3, 4]. Их общей чертой является относительно низкий уровень интерактивности и явный приоритет контрольно-оценивающей составляющей над обучающей. В рамках решения актуальной задачи приближения возможностей электронных образовательных ресурсов к реализуемым в традиционном процессе очного обучения представляется оправданным эксперимент по созданию тестирующей программы, имитирующей диалог обучаемого с преподавателем (экзаменатором), в ходе которого аттестуемому предоставляется возможность получения наводящих вопросов и подсказок, помогающим улучшить первоначальный вариант ответа. Так же кажется интересной апробация возможности использования технологий искусственного интеллекта

для наделения системы функциями автоматической генерации новых вариантов тестов с их частичной адаптацией под уровень подготовленности тестируемого, автоматически оцениваемого в ходе диалога программы с обучаемым [5].

Естественными требованиями к создаваемой системе должны быть ее простота, открытость и дружелюбность к пользователям – участникам образовательного процесса и возможность включения в нее игровых моментов с целью привлечения интереса лиц, занимающихся самообразованием. Несмотря на то, что систему планируется использовать главным образом для самоконтроля и обучения, а не официальных аттестаций, необходимо наличие многоуровневой защиты от несанкционированного доступа обучаемых к банку информации и данным, обеспечивающие автоматическую проверку правильности ответов.

2. Основные требования к системе. В обсуждаемый вариант интерактивной обучающей системы тестирования заложена концепция multiple choice ответов в виде выбора из автоматически генерируемого программой набора вариантов ответов в форме текстов, формул, изображений и видео из наборов, составляемых автором тестового задания. Допускается возможность альтернативных формулировок постановки тестовой задачи, что совместно с редко повторяющихся наборов вариантов располагаемых в произвольном порядке ответов делают трудно сопоставляемыми различные реализации одного и того же теста. Тестирующая программа должна автоматически осуществлять проверку правильности выборки и при необходимости давать текстовую, голосовую или видео (по выбору) подсказку, ориентирующую тестируемого на исправление наиболее грубой из допущенных им ошибок перед повторным предъявлением варианта ответа. Описанный диалог должен продолжаться вплоть до составления максимально правильного и подробного (с точки зрения составителя теста) ответа или предъявления пользователю такого ответа с развернутым пояснением к нему. Уровень подробности и дружелюбности комментариев-подсказки должен быть определяемым преподавателем или пользователем в зависимости от задач, решаемых с использованием системы. По форме реализации диалог должен быть максимально приближен к живому человеческому общению со скоростью, минимально зависящей от числа клиентов, работающих с системой. Тестирующая программа должна вести протоколы использования каждого из ее тестов, ориентированные на последующие оценки как уровня подготовки тестируемого, так и на качество предлагаемых вопросов и их конкретных реализаций.

3. Краткое описание разработанной системы. В качестве базы для технической разработки системы для создания и прохождения тестов выбрано классическое клиент-серверное взаимодействие, организуемое с использованием ряда современных технологий. В реализации серверной стороны комплекса ядром приложения является технология объектного представления базы данных, благодаря чему для создания таблиц и полей в базе данных, используются классы и их методы соответственно. На основе классов задается SQL миграция, которая изменяет или создает таблицы в базе данных, также эта технология позволяет получать данные из базы данных при помощи методов объектов, а не SQL запросов. Последнее ускоряет разработку и создает гарантию, что программа не сможет обратиться к тем данным, которых не существует. Для того, чтобы сервер мог отдавать данные на запросы с клиентского приложения используется протокол GraphQL. Суть этого подхода состоит в том, что в ядро GraphQL передаются модели, на которых строится база данных, а на основе этой модели строится граф данных, которые может запросить клиентское приложение. Таким образом, на основе объектного представления строится как сама база данных, так и схема для передачи данных клиенту. В результате такого подхода, при любой модификации представления базы данных, автоматически происходит модификация схемы данных, передаваемых клиенту.

Для создания клиентского веб-приложения используется React.js -- библиотека, позволяющая сделать веб-страницу интерактивной. Страница для прохождения теста строится на основе тех данных о вопросе, которые получаются с сервера на основе передаваемого ID вопроса. Поскольку запрос на сервер занимает некоторое время, то во время ожидания на экране находится спиннер

загрузки. Как только в приложение приходит результат с сервера, эти данные преобразовываются из структуры json в массив с несколькими уровнями вложенности. Этот массив записывается в состояние компонента React и вызывает процедуру рендер компонента. После завершения рендера на странице клиента отрисовывается форма для прохождения теста. Общая длительность всей процедуры от отправки запроса на сервер, до отрисовки страницы равняется 0.2–0.5 секунды. После прохождения предыдущей процедуры, система будет моментально реагировать на все действия пользователя и весь процесс прохождения теста не будет по скорости ничем отличаться от работы в любой программе для компьютера.

Благодаря использованию данного подхода, пользователь будет получать быструю программу, которая моментально отвечает на любые его действия, что являлось невозможным при использовании подхода, при котором происходит серверный рендер HTML страницы.

Отдельного упоминания в описании клиентской стороны комплекса имеет получение и хранение данных, полученных с сервера, за счет использования самого современного протокола GraphQL и системы Apollo Client 3. Все запросы проходят этап глубокого кэширования, что позволяет не отправлять запросы. Если данные из аналогичных запросов уже были получены, так же эта технология позволяет получать связанные данные.

Конкретно в этом проекте решалась сложная задача по получению данных о вопросе и вариантах ответа на этот вопрос в одном запросе. Если бы был использован раньше считавшийся эталоном протокол REST, то для получения данных об одном вопросе и N вариантах ответов на него приходилось бы отправлять N+1 запрос, причем N из них передавались бы только после того, как придут данные из первого запроса. Таким образом, использование технологии GraphQL позволило ускорить в несколько раз процесс передачи данных от сервера к клиентскому приложению.

Защита проекта включает несколько уровней. На клиентской стороне за это отвечает сама библиотека React, позволяющая скрывать код приложения от пользователя и ссылки по которым отправляются запросы на сервер. На сервере используется защита CORS, она блокирует все запросы, отправленные не с URL клиентского приложения.

Так же используется защита от встраивания исполняемого кода в запросы, защита от вредоносных cookie, автоматический перевод в режим защищённого подключения https, использование SSL сертификатов для подтверждения подлинности отправителя запросов. Последним уровнем защиты является то, что по GraphQL запросу, можно получить только общедоступные данные в формате read only.

Для создания и редактирования вопросов используется технология, поставляемая серверным фреймворком. Обсуждение ее особенностей и методов защиты на этом уровне могут повлиять на безопасность всей системы и не будут обсуждаться в данной работе.

4. Выводы. Разработка действующего макета электронной системы интерактивного обучающего тестирования показала, что решение поставленных задач создания цифровой системы, претендующей на возможность реального использования в условиях частичного перехода на удаленных формы обучения и обладающей потенциалом дальнейшего развития, оказалось возможным лишь на базе современных подходов к программированию и построению многоуровневых систем защиты. Тестирование системы продемонстрировало надежность ее работы в любых условиях и комфортное взаимодействие пользователей с этой системой. Дальнейшее развитие системы будет осуществляться в направлении ее наполнения реальными тестами и развития возможностей самооптимизации многовариантных возможностей ее функционирования на базе использования искусственного интеллекта.

Список литературы:

1. Система для создания тестов Survio // Survio URL: <https://www.survio.com/1-ru-1-nr-x-sdelat-online-test/> (дата обращения: 13.03.2021).
2. Программа для создания тестов и онлайн тестирования // Indigo URL: <https://indigotech.ru/> (дата обращения: 13.03.2021).

3. Система для тестирования сотрудников // Startexam URL: <https://www.startexam.ru/> (дата обращения: 13.03.2021).

4. Онлайн тестирование и обучение // SunRav WEB Class URL: <https://www.sunrav.ru/webclass.html> (дата обращения: 13.03.2021).

5. Chirtsov A., Sychov S., Mylnikov A. Automated Development of Physics Educational Content for Mass Individualized Education. // Springer International PublishingAG, part of Springer Nature 2018 M. E. Auer and T. Tsiatsos (Eds.): IMCL 2017. AISC 725. 2018., P. 542–549.

T. A. Chirtsov

The system of interactive training testing with imitation of the dialogue between the student and the teacher

The Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint-Petersburg, Russia

Abstract. Requirements are formulated for an electronic system of interactive training testing, which provides automatic generation of tests and a dialogue with the student that clarifies the proposed answers. The main approaches and methods of software solutions are discussed, which form the basis for the development of a working demonstration model of the system.

Keywords: on-line education, MOOK technologies, distance learning, fundamental education, individualized learning, artificial intelligence, test system

А. В. Воронов, А. А. Воронова, В. Ю. Приходько **Адаптация методик проведения учебных занятий в условиях экстренного переноса обучения в дистанционный формат**

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И.Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Рассматривается опыт адаптации учебных курсов разной направленности в режиме экстренного переноса в дистанционный формат. Оценивается эффективность задействованных цифровых платформ и ресурсов. Приводятся результаты изменения форм и методов организации учебного процесса. На основе полученного опыта делаются выводы о дальнейшем совершенствовании учебного процесса с использованием дистанционных образовательных технологий для создания современной образовательной среды.

Ключевые слова: дистанционная образовательная технология, виртуальный аналог занятий, электронная и смешанная модель обучения, цифровая платформа, онлайн-ресурс, взаимодействие преподаватель-студент

Внедрение современных цифровых технологий в учебный процесс является устойчивым трендом и насущной необходимостью для повышения качества образования. Этот процесс не ограничивается применением онлайн-ресурсов, но и влечет модернизацию учебного процесса, изменение способов взаимодействия преподавателей и студентов. Осуществление такой трансформации требует от преподавателей способности эффективно применять информационные технологии в учебном процессе, чтобы добиться повышения интереса к дисциплине и лучшего восприятия материала студентами.

Процесс трансформации является сложным, неоднозначным и в зависимости от области знаний может проходить разными темпами. Реальность оказалась таковой, что возникла необходимость в экстренном переносе различных составляющих учебного процесса в онлайн-среду. В сложившихся условиях на планомерную координацию действий для выработки единого подхода к траектории процесса перехода к новым технологиям времени не было.

На кафедре радиоэлектронных средств СПбГЭТУ в рамках курсов “Схемотехника аналоговых устройств”, “Сетевые информационные технологии”, “Телекоммуникационные сети и системы”, “Сети инфокоммуникаций”, “Программирование в среде LabView” и “Корпоративные сетевые технологии” была осуществлена адаптация методик курсовых, лабораторных и практических занятий к формам, в которых отсутствуют классические аудиторные занятия. Для адаптации использовались материалы учебных пособий и лабораторных практикумов “Основы проектирования виртуальных приборов”, “Применение программной среды LabVIEW для моделирования процессов в сетевых

технологиях”, “Схемотехника аналоговых электронных устройств”, “Применение симулятора Packet Tracer для моделирования процессов сетевого взаимодействия” [1], [2], [3],4].

В качестве средств взаимодействия преподаватель-студент были применены такие распределенные информационные платформы, как: Moodle, Zoom, личный кабинет, электронная почта. Для создания единого рабочего пространства применялись облачные технологии, в частности google-диск и яндекс-диск. Были задействованы аудиовизуальные возможности платформ Moodle и Zoom и составляющие, которые позволяют доставить текстовую информацию. Теоретический материал доводился в режиме видеоконференций, дублировался презентациями и материалами учебных пособий и методических указаний.

Следует отметить, что в рамках обозначенных курсов выполнение всех курсовых, лабораторных и практических работ до перенесения их в дистанционный формат осуществлялась как имитационное компьютерное моделирование на основе современных программных продуктов. При переходе в онлайн-режим традиционная форма, когда студенты выполняют моделирование в учебных классах на предоставленных компьютерах, заменяется выполнением тех же действий, но на собственном компьютере. При наличии лицензионных и открытых версий программного обеспечения техническая сторона такого перехода не представляется сколь либо сложной.

Основные проблемы адаптации заключаются в изменении взаимодействия между преподавателем и студентом при проверке знаний. Поэтому особое внимание было уделено методам контроля качества усвоения материала. Широкие возможности среды Moodle позволили провести экспериментальную апробацию тестов различной степени сложности. Опыт проведения автоматизированного удаленного тестирования показал, что тесты служат не только для контроля со стороны преподавателя, но для самоподготовки и самопроверки знаний самими учащимися.

Одно из положительных следствий дистанционного выполнения лабораторных и практических работ – индивидуализация заданий, что зачастую невозможно в очном формате, когда для выполнения лабораторных работ студенты в учебных лабораториях вынуждены объединяться в бригады по два и даже три человека на одну лабораторную установку или персональный компьютер.

В результате такой индивидуализации появляется возможность более тесного взаимодействия курсового расчета и цикла лабораторных или практических работ. В этом случае каждый этап курсового расчета сопровождается выполнением тематически связанной с этим этапом лабораторной или практической работы с использованием в качестве исходных данных для нее параметров индивидуального задания по курсовой работе. Поскольку курсовая работа охватывает значительную часть лекционного материала, выполнение лабораторных и практических работ в таком ключе методически очень хорошо поддерживает теоретический лекционный материал.

Индивидуализация заданий привела к тому, что вовлеченность в учебный процесс мотивированных студентов существенно повысилась. Следует также констатировать, что у студентов со слабой мотивацией формы и методы учебного процесса слабо влияют на заинтересованность и успеваемость.

В результате применения дистанционных образовательных технологий и цифровых платформ в течении двух семестров был выработан подход к трансформации традиционных методик к виртуальному аналогу занятий. Естественно, что мнение, сформировавшееся в столь короткий срок, предварительное и не несет претензий на истинность.

В частности, видится целесообразным использовать смешанную модель обучения с различным соотношением очного и дистанционного форматов. Большую роль играет «синхронизация» между преподавателем и студентом, которая выражается в более четком обозначении временных рамок для выполнения заданий студентом и их контроля преподавателем. Дистанционное обучение требует повышения самоорганизации и самоконтроля как от студента, так и от преподавателя.

Полученный в процессе экстренного перевода учебных занятий в дистанционный формат опыт выявил как сильные стороны этой формы обучения, так и определенные сложности для студентов и преподавателей, что безусловно требует дальнейшего изучения в целях совершенствования учебного процесса.

Список литературы:

1. Воронов А. В., Воронова А. А. Основы проектирования виртуальных приборов: учеб. пособие. СПб.: СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2019. – 62 с.
2. Воронов А. В., Воронова А. А., Кузнецов И. Р. Применение программной среды LabVIEW для моделирования процессов в сетевых технологиях: учеб. пособие. СПб.: СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2018. – 62 с.
3. Воронова А. А., Воронов А. В., Приходько В.Ю. Схемотехника аналоговых электронных устройств: лаб. практикум. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2020. – 48 с.
4. Воронов А. В., Воронова А. А., Кузнецов И. Р., Приходько В.Ю. Применение симулятора Packet Tracer для моделирования процессов сетевого взаимодействия: учеб. пособие. СПб.: СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2021. – 64 с.

A. V. Voronov, A. A. Voronova, V. Y. Prikhodko

Emergency adaptation of university educational disciplines to the remote format

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The article is devoted to the emergency adaptation of training courses to the distance format. Different disciplines with various kinds of learning lessons are taken into consideration. Several types of digital information platforms are also discussed from the point of view of their educational effectiveness. The results of changes in the forms and methods of the educational process organizing are presented. Conclusions and propositions on the further improvement of educational process using distance learning technologies are drawn.

Keywords: distance education technology, virtual analogue of classes, electronic and blended learning model, digital platform, online resource, teacher-student interaction

А. В. Бармасов^{1,2}, А. М. Бармасова¹, Т. Ю. Яковлева³

Особенности дистанционного обучения на примерах подготовительного отделения для абитуриентов-иностранцев и учебной лаборатории физики

¹ Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет;

² Санкт-Петербургский государственный университет;

³ Российский государственный гидрометеорологический университет, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Работа посвящена анализу методик дистанционного обучения физике на примере подготовительного отделения для иностранных абитуриентов и выполнения лабораторных работ с применением информационно-коммуникационных технологий.

Ключевые слова: дистанционное обучение, информационно-коммуникационные технологии, системы дистанционного обучения, преподавание физики, общая физика

В последнее время всё большее внимание уделяется дистанционному обучению (ДО) [1]. Очевидно, что этот вид обучения приобретает особое значение в условиях эпидемий, когда целые университеты вынуждены переходить на ДО.

С начала XXI века преподавание уже немислимо без использования компьютерных технологий [2]–[6]. Системы дистанционного обучения (СДО) используются в качестве платформы для создания, хранения и представления различных учебных материалов. Наиболее популярные СДО (Blackboard Learn и MOODLE) обсуждались авторами ранее [7], [8].

Если в обычных условиях СДО рассматривались только как полезное и эффективное, но всё же дополнение к очному преподаванию, то на фоне пандемии COVID-19 весной и осенью 2020 г. многим университетам пришлось полностью и в экстренном порядке перейти на ДО. Естественно было обратиться к существующим СДО – в первую очередь Blackboard Learn и MOODLE. Так, Blackboard Learning первой стала основной СДО в СПбГУ. Вскоре стало ясно, что Blackboard Learning, хотя и является хорошим вспомогательным устройством, не предназначен для эффективного ДО. Именно поэтому СПбГУ в 2020 г. пришлось в отдельных случаях использовать MOODLE. Всего в настоящее время более 600 российских вузов так или иначе используют MOODLE.

В результате многие преподаватели были вынуждены срочно искать и использовать другие, более подходящие для ДО программы. Наиболее очевидным и доступным стало использование мессенджера Skype от Microsoft, поскольку эта программа изначально была установлена на большинстве имеющихся у студентов и преподавателей устройств и пригодна к использованию на разных операционных системах.

В марте 2020 г. Skype использовали 100 миллионов человек ежемесячно и 40 миллионов человек ежедневно. Это на 70 % больше, чем до пандемии COVID-19. Однако Skype не был создан для образовательных целей и не может удовлетворить все потребности ДО.

Было очевидно, что преподаватели попробуют обратиться к программному обеспечению, изначально разработанному для видеоконференций, например, к Zoom. Бесплатная версия программы предоставляет услугу видеочата, которая позволяет использовать до 100 устройств одновременно, с 40-минутным ограничением времени для бесплатных аккаунтов, которые имеют встречи с тремя или более участниками.

Ограничения бесплатной версии сокращали возможности её использования в целях ДО (ведь она была создана для других целей, как и Skype). В некоторых случаях образовательное использование Zoom не только не поощрялось, но даже запрещалось.

Discord был следующей платформой, на которую обратили внимание многие преподаватели и студенты. Очевидным преимуществом этой программы является её бесплатная реализация на различных операционных системах и популярность среди молодежи. По состоянию на 21 июля 2019 г. программа насчитывала более 250 миллионов пользователей. Изначально игровая платформа Discord широко использовалась для ДО во время пандемии COVID-19 в 2020 г. Начиная с июня 2020 г. Discord объявила, что переключает своё внимание с видеоигр на более универсальный чат и чат-клиент для всех функций. В связи с пандемией COVID-19 число участников конференции было увеличено с 10 до 50, а затем до 99 человек. В результате Discord по-прежнему широко используется в целях ДО. Например, Санкт-Петербургский государственный педиатрический медицинский университет использует Discord в качестве основной программы для ДО с весны 2020 г. Несмотря на изменения профиля и множество улучшений, программа всё же имеет существенные недостатки (как и большинство бесплатных программ, разработанных независимыми авторами), например, значительные ограничения на размер передаваемых файлов.

Использование Discord для студентов подготовительного отделения и ряда студентов-иностранцев оказалось практически невозможным, поскольку в некоторых странах (ОАЭ, Иран и др.) он заблокирован провайдерами интернет-услуг, а виртуальная частная сеть (VPN), шифрующая трафик, доступна не всем участникам процесса обучения. Единственной доступной всем участникам процесса и бесплатной альтернативой стал Skype.

Другой программой, используемой для ДО, стала Microsoft Teams. Её преимуществом является совместимость со многими программами Microsoft, входящими в семейство продуктов Microsoft 365. MS Teams заменяет другие управляемые Microsoft платформы бизнес-обмена сообщениями и совместной работы, включая Skype для бизнеса и MS Classroom. Осенью 2020 г. все видеозвонки, сделанные через браузер, стали бесплатными. Более того, теперь пользователи могут общаться в чате круглосуточно. Бесплатная сессия в MS Teams ограничена 24 часами, что делает её наиболее конкурентоспособным предложением.

Быстро стало ясно, что MS Teams хорошо подходит для ДО. С 2020 г. СПбГУ начал использовать MS Teams в качестве основной программы ДО.

Как вспомогательную платформу для оперативной передачи информации большой аудитории студентов на ДО можно рассматривать социальную сеть «ВКонтакте». В частности, информацию можно передавать через беседу, которую создает преподаватель и приглашает в нее всех студентов. Приглашение может быть по группам или потокам.

Отдельным и более сложным вопросом в случае ДО является лаборатория физического эксперимента. Существуют два основных подхода к лабораторной работе в условиях ДО. Первый подход заключается в дистанционном управлении существующим лабораторным оборудованием – студент может проводить дистанционный эксперимент, управляя экспериментом через Интернет. Среди недостатков такого подхода является "виртуальность" данной работы, когда студент видит приборы и управляет экспериментом, но всё же не имеет возможности "потрогать аппаратуру руками" (да и не все настройки можно произвести дистанционно). Основным недостатком такого подхода является высокая стоимость такой модернизации лабораторного оборудования и, как уже говорилось, невозможность абсолютной удалённости (для некоторых этапов эксперимента и для соблюдения требований безопасности присутствие обслуживающего персонала в лаборатории всё же обязательно). Однако к моменту начала ДО часть оборудования в учебных лабораториях СПбГУ была готова к дистанционному управлению экспериментом. Второй подход, имеющий ещё больше недостатков, – это создание виртуальной лаборатории. Этот подход уже подробно описывался авторами ранее [9].

Весной 2020 г. Учебная лаборатория физического эксперимента СПбГУ должна была оперативно перейти на ДО. Преподаватели и лаборанты фиксировали процесс выполнения лабораторных работ, а также записывали полученные данные на видео. Параллельно преподавательский состав готовил файлы с теорией, описанием установок, экспериментальными методами, требованиями к отчётам и т. д. Также были подготовлены файлы с различными вариантами данных. Такой подход оказался наиболее приемлемым в условиях нехватки времени и желания максимально использовать имеющиеся лабораторные работы.

При всех достоинствах описанного подхода к лабораторной работе он не исключает главного недостатка – студент не выполняет работу "своими руками", т. е. теряется главный "плюс" лабораторной работы в учебном процессе.

Поэтому для дальнейшего повышения эффективности выполнения лабораторных работ в условиях ДО был предложен иной подход, заключающийся в создании пособия, которое объясняет студентам, как заменить лабораторные работы аналогами в домашних условиях. Оказалось, что многие лабораторные работы можно организовать дома из предметов, вполне доступных в повседневной жизни. Конечно, такой подход имеет свои недостатки: не все лабораторные работы можно упростить до "домашнего уровня"; многие лабораторные работы не должны быть адаптированы к домашним условиям по соображениям безопасности, низкой точности полученных результатов и т. д. Однако все эти недостатки не могут нивелировать главного преимущества – возможности провести эксперимент своими руками [10], [11].

Список литературы:

1. Тихомирова А.А., Бармасов А.В., Бармасова А.М., Яковлева Т.Ю. Программы дистанционного обучения на примере медицинского образования / В кн.: Современное образование: содержание, технологии, качество. Материалы XXVI международной научно-методической конференции. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2020. 670 с. – С. 310-313. ISBN 978-5-7629-2624-9.
2. Lisachenko D.A., Barmasov A.V., Bukina M.N. et al. Best Practices Combining Traditional and Digital Technologies In Education // Lecture Notes in Computer Science. – 2017. – No. 10408. – P. 483-494. DOI: 10.1007/978-3-319-62404-4_36.
3. Barmasov A.V., Barmasova A.M., Stankova E.N. et al. Modern Approach to Creating University Learning Courses: Using Network Ideas for Creating a Hypertext (On Example of Courses on Physics and Concepts of Modern Science) // Lecture Notes in Computer Science. – 2019. – Vol. 11622, No. 4. – P.655-666. DOI: 10.1007/978-3-030-24305-0_48.
4. Бармасов А.В., Бармасова А.М., Букина М.Н. и др. Опыт сочетания традиционных и компьютерных технологий в преподавании физики в высшей школе / III Всероссийская научная конференция «Современные образовательные технологии в подготовке специалистов для минерально-сырьевого комплекса» 5-6.03.2020 – СПб: НМСУ «Горный», 2020. – С. 462–468.
5. Бармасов А.В., Букина М.Н., Высоцкая С.О. Инновационный подход к разработке учебно-методического обеспечения преподавания общей физики студентам естественнонаучных направлений СПбГУ, заключающийся в профилизации и меж-дисциплинарности учебных курсов образования / В кн.: Современное

образование: содержание, технологии, качество. Материалы XXVI международной научно-методической конференции. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2020. 670 с. – С. 216-219. ISBN 978-5-7629-2624-9.

6. Букина М.Н., Бармасов А.В., Лисаченко Д.А., Высоцкая С.О. Практическое применение междисциплинарного подхода к преподаванию физики для школьников // Физика в школе. – 2020. – № 6. – С. 35–41.

7. Stankova E.N., Barmasov A.V., Dyachenko N.V. et al. The use of computer technology as a way to increase efficiency of teaching physics and other natural sciences // Lecture Notes in Computer Science. – 2016. – No. 9789. – P. 581-594. DOI: 10.1007/978-3-319-42089-9_41.

8. Tikhomirova A.A., Barmasov A.V., Barmasova A.M. et al. Distance Education Programs on the Example of Medical Education // Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 2020, 12254 LNCS, p. 129–141.

9. Dyachenko N.V., Barmasov A.V., Stankova E.N. et al. Prototype of Informational Infrastructure of a Program Instrumentation Complex for Carrying Out a Laboratory Practicum on Physics in a University // Lecture Notes in Computer Science. – 2017. – No. 10408. – P. 412–427.

10. Бармасов А.В., Букина М.Н. Описания лабораторных работ Учебной лаборатории физического эксперимента СПбГУ. Лабораторные работы для обучения с применением информационно-коммуникационных технологий. СПб., 2021. – 32 с. В печати.

11. Barmasov A.V., Barmasova A.M., Bukina M.N., Vysotskaya S.O. Application of Modern Computer Technologies for Teaching General Physics at a University for Distance Learning. Подготовлено к печати.

A. V. Barmasov^{1,2}, A. M. Barmasova¹, T. Yu. Yakovleva³

Features of distance learning based on the examples of the preparatory department for foreign applicants and the physics training laboratory

¹ St. Petersburg State Pediatric Medical University;

² St. Petersburg State University;

³ Russian State Hydrometeorological University, Russia

Abstract. The work is devoted to the analysis of methods of distance learning in physics on the example of the preparatory department for foreign applicants and the performance of laboratory work with the use of information and communication technologies.

Keywords: distance learning, information and communication technologies, distance learning systems, teaching physics, general physics

П. Е. Антонюк, Н. С. Фалько¹

Работа в дистанционном формате в период пандемии в вузе – новые вызовы, проблемы и их решения

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина);*

*¹Высшая школа технологии и энергетики Санкт-Петербургского государственного университета
промышленных технологий и дизайна, г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Рассматриваются вопросы использования современных дистанционных технологий в период онлайн-обучения 2020-2021 годах в Высшей школе технологии и энергетики. Описаны преимущества дистанционного образования и его реализации, отмечены проблемы и пути их решения.

Ключевые слова: информационные технологии, дистанционное обучение, пандемия

Март 2020 года стал для высшего образования в Российской Федерации важным рубежом. Переход в дистанционный формат обучения, связанный с пандемией коронавируса, породил изменения в работе вузов. Очень важным стало наличие в вузе системы дистанционного обучения и её приспособление к новой реальности.

Ранее в рамках обучения студентов заочной формы обучения в Высшей школе технологии и энергетики (ВШТЭ) был создан отдел дистанционного образования. При поступлении на заочную форму обучения студенты могли выбрать – проходить обучение в традиционной форме с двумя сессиями в учебном году, или же часть курсов проходить дистанционно, подключаясь к сайту отдела дистанционного образования, прослушивая лекции онлайн и также онлайн выполняя практические задания. По результатам прохождения курса один раз в год студент-заочник приезжал в вуз и там

сдавал экзамен. В качестве основного инструмента обучения с применением дистанционных образовательных технологий в ВШТЭ используется электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) на платформе Moodle.

С переходом на дистанционный формат всего вуза, отдел дистанционного образования получил новые вызовы. Необходимо было в кратчайшие сроки организовать личные кабинеты для всех преподавателей, задействованных в учебном процессе, а также для всех студентов. В каждом кабинете преподавателя нужно было создать страницы для тех курсов, которые он читал в соответствующем семестре. Очень важным стал момент обучения преподавателей тонкостям работы на платформе Moodle, а также организационная помощь преподавателям старшей возрастной группы, которые в силу разных причин или совсем не использовали средства вычислительной техники в своей преподавательской работе, или их уровень познаний в информационных технологиях был невысоким для этого. Были организованы краткосрочные курсы, по результатам которых все преподаватели смогли осознанно продолжать обучение студентов уже в дистанционном формате.

Летняя сессия в ВШТЭ проходила также в удалённом формате. Для приёма экзаменов использовался сервис ЭИОС Moodle Big Blue Button, в котором студенты подключались к организованным онлайн-экзаменам в соответствующее время и сдавали их в обычном формате, отвечая на вопросы экзаменатора, пусть и в удалённой форме. Однако по результатам этой сессии выявился главный недостаток Big Blue Button – большая ресурсоёмкость, что в плане онлайн-работы подразумевало очень серьёзную нагрузку на сервер вуза, что приводило к тому, что одновременный приём экзаменов в таком формате у четырёх-пяти студенческих групп был затруднён из-за достаточно сильного зависания оборудования.

Поэтому при организации дистанционной работы в 2020/2021 учебном году руководство ВШТЭ предприняло дополнительные меры для улучшения подобной ситуации. Была закуплена лицензия на ПО Zoom, которое позволяет организовывать занятия в онлайн-формате с меньшей тратой ресурсов сервера вуза.

Помимо технической стороны очень важным моментом являлось взаимодействие преподавателей со студентами в процессе дистанционного общения. Не секрет, что современные студенты являются продвинутыми пользователями разнообразных устройств цифровой техники, достаточно уверенно разбираются в прикладных вопросах интернет-технологий и работа в удалённом режиме для большинства из них не представляла для них большой сложности. Однако существует некоторое количество студентов, которые в период удалённой учёбы явно снизили свою успеваемость. И это не отстающие, и не студенты, которые обрадовались возможности не ходить в вуз. Части обучающихся очень важно видеть перед собой преподавателя, слышать его замечания лично, а не через каналы электронной связи. А для некоторых очень важны замечания или похвалы в присутствии других студентов. И вот у них возникли некоторые психологические проблемы в учёбе. Именно такие проблемы преподаватели ВШТЭ старались преодолевать в период дистанционной работы с использованием онлайн видео-консультаций, на которых студенты могли задавать вопросы по пройденному материалу лично, а не в общем потоке.

Безусловно, при дистанционном обучении имелись и проблемы. Например технического характера, когда при наличии слабого канала связи у студентов в период сдачи зачётов или экзаменов преподаватель должен был это учитывать и, возможно, давать больше времени таким студентам на подготовку. Кроме того при сдаче экзаменов предполагается обязательное подключение с видеозображением, чтобы была возможность продемонстрировать то, что экзамен сдаёт тот студент, от имени которого идёт подключение. Часто этот момент был сложным опять-таки из-за качества Интернет-канала у студента.

В заключение следует отметить, что переход на онлайн-обучение из-за пандемии помог вузам, преподавателям, студентам, руководителям увидеть новые возможности и обрести новый позитивный опыт. И это, безусловно, пойдет на пользу университетам. Главное – преподаватели, особенно

старшее поколение преодолели определённый барьер, который был перед ними в отношении цифровых технологий, который они не могли преодолеть в иной обстановке.

Дистанционное образование полностью не заменит классическое очное. На будущее развитие системы высшего образования будут влиять два разнонаправленных вектора поддержки и отторжения полного дистанционного формата обучения. Однако пандемия коронавируса показала возможную эффективность перевода части обучения в цифровой формат, что позволит в дальнейшем сделать обучение более гибким, персонализированным и эффективным.

P. E. Antonyuk, N. S. Falko¹

Remote work during a pandemic at a university – new challenges, problems and their solutions

Saint- Petersburg Electrotechnical University;

¹ Higher School of Technology and Energy of St. Petersburg State University of Industrial technology and design, St. Petersburg, Russia

Abstract. The issues of the use of modern distance technologies during the period of online education in 2020-2021 at the Higher School of Technology and Energy are considered. The advantages of distance education and its implementation are described, problems and ways of their solution are noted.

Keywords: Information technology, distance learning, pandemic

В. В. Моргунов, Е. С. Новикова

Опыт внедрения онлайн-лекций при обучении инженеров

Санкт-Петербургский горный университет г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. В статье рассматривается возможность формирования видео-базы лекционных материалов как инструмента повышения качества образования. Дана характеристика преимуществ онлайн-лекций, в частности, возможности повторного просмотра при необходимости, повышения наглядности лекционного занятия и т.д.

Ключевые слова: лекции, дистанционное образование, онлайн-лекции, качество образования

В 2020 году в мире произошли события, которые заставили человека поменять привычный уклад жизни и адаптироваться к новым условиям.

Изменения затронули практически все стороны жизни общества, в том числе они коснулись образовательной сферы. Остро встал вопрос о переводе на дистанционное обучение не только общеобразовательных школ, но и высших учебных заведений. Временный переход на новый, и практически не используемый в большинстве университетов России, формат позволил применить дистанционное образование и выделить позитивные практики, позволяющие в дальнейшем минимизировать возможность ошибок и промахов.

Так, если речь заходит о подготовке инженеров [1], стоит подчеркнуть значительный недостаток дистанционного обучения – отсутствие лабораторных занятий, ввиду невозможности их проведения без специализированного оборудования. Для подготовки высококвалифицированного инженера такой подход попросту неприемлем. Но есть и положительная составляющая – дистанционные лекционные занятия, точнее, создание лекционной видео-базы [2], позволяющей студенту самостоятельно осваивать лекционный материал. На первый взгляд такое нововведение может показаться несколько странным. Однако применение данного метода позволит получить большое количество преимуществ в сравнении с текущей системой. Тем самым, студент получает уникальную возможность переслушать пройденный материал, например, при подготовке к экзамену или если он считает, что не до конца понял тему, или повторить определенный материал, пройденный в прошлых семестрах.

Запись всего цикла лекций позволит перевести их на самостоятельный просмотр, а на часах, которые раньше отводились на чтение лекции можно ввести различные практические или теоретические занятия по материалам лекций согласно учебному плану. Также на таких занятиях студенты

могут задать вопрос по лекционному материалу, если что-то осталось непонятным. Такой подход позволит увеличить количество практических занятий, повысить эффективность лекционных занятий, позволит преподавателю увеличить диалоговую составляющую учебного процесса и составить представление об усвояемости лекционного материала, что не всегда в полной мере возможно при очном обучении ввиду малого количества часов.

Также подобный формат позволит слегка расширить длительность лекций при необходимости выдать какой-либо дополнительный материал.

Еще одним преимуществом, особенно для технических специальностей является повышение наглядности. Например, видео может быть записано в лаборатории с демонстрацией имеющегося там оборудования, если материал лекции связан с данной установкой или объектом. Более того использование видеозаписи позволяет преподавателю применять значительно больший инструментарий [3]. Так, например, лекционные занятия с использованием каких-либо программных продуктов, могли записываться в формате записи экрана, что значительно более наглядно, в сравнении со скриншотами в презентациях. Более того, если говорить о работе с программными продуктами, то такой подход позволит ученику повторять действия преподавателя, дублируя их на своем компьютере, что в условиях лекции, рассчитанной на несколько групп, зачастую невозможно.

Если речь зашла о лабораториях [4], то в качестве приложений к методическим указаниям для особо сложных в практическом исполнении работ можно также использовать видеозапись. Конечно, данное предложение потребует значительных разовых затрат времени на запись лекционного курса, однако позволит в значительной мере повысить эффективность учебного процесса.

Дополнительно стоит упомянуть, что применение данной системы также позволит преподавателю разрабатывать расширенные курсы для самостоятельного изучения студентами, которые хотят углубить свои знания в данном вопросе.

Размещение архива курса лекций на сайте университета, позволит устранить вопрос с мониторингом просмотра лекции.

Также такой подход выглядит еще более целесообразным в условиях резкого перехода на дистанционный режим обучения.

Конечно, применение данного метода на постоянной основе потребует определённых затрат временных и денежных ресурсов на запись лекционного курса и поддержание корректной работы сайта, однако плюсы введение описанного подхода существенно перекрывают его недостатки.

В заключении следует отметить, что решение вопроса повышения эффективности высшего образования Российской Федерации и его подготовленность к новым вызовам будущего – это важный вопрос, так как от именно от будущего инженера зависит успешность решений экономических и политических вопросов.

Список литературы:

1. Могилева Л.М., Романова Ю.С. Модернизация инженерного образования: пути и формы // Современное образование: содержание, технологии, качество. Материалы XXV международной научно-методической конференции. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2019. С. 241–243. URL: <https://etu.ru/assets/files/university/irvc/konferencii/2019/sbornik-materialov.sovremennoe-obrazovanie-soderzhanie-tehnologii-kachestvo.pdf> (дата обращения: 10.03.2021).

2. Кочнева А.А. Обзор современных «платформ» для дистанционного обучения // Современные образовательные технологии в подготовке специалистов для минерально-сырьевого комплекса: Сборник научных трудов Всероссийской конференции 05-06 марта 2020 г. / Санкт-Петербургский горный университет. СПб., 2020. С. 259–265. URL: <https://cloud.mail.ru/stock/otrARQjMmbYgh7dw7sC4rw5W>. (дата обращения: 12.03.2021).

3. Сарапулова Т.В. Применение массовых открытых онлайн-курсов в образовательном процессе // Современное образование: содержание, технологии, качество. Материалы XXV международной научно-методической конференции. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2019. С. 282–283. URL: <https://etu.ru/assets/files/university/irvc/konferencii/2019/sbornik-materialov.sovremennoe-obrazovanie-soderzhanie-tehnologii-kachestvo.pdf> (дата обращения: 05.02.2021).

4. Ершов Д.Ю., Лукьяненко И.Н. Роль информационных технологий в образовательном процессе вуза // Современные образовательные технологии в подготовке специалистов для минерально-сырьевого комплекса:

Сборник научных трудов Всероссийской конференции 05-06 марта 2020 г. / Санкт-Петербургский горный университет. СПб., 2020. С. 254–259. URL: <https://cloud.mail.ru/stock/otpARQjMmbYgh7dw7sC4rw5W>. (дата обращения: 19.02.2021).

V. V. Morgunov, E. S. Novikova

The Experience in integration of online lectures while teaching engineers

Saint Petersburg Mining University, Russia

Abstract. The article considers the possibility of forming a video database of lecture materials as a tool for improving the quality of education. The advantages of online lectures are described, in particular, the possibility of repeated viewing if necessary, increasing the visibility of the lecture session, etc.

Keywords: lectures, distance education, online lectures, quality of education

Л. В. Смолина

Преимущества использования глобальной сети Интернет для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению иностранного языка

ФГКОУ ВО «Воронежский институт МВД РФ», г. Воронеж, Россия

Аннотация. В статье рассматриваются преимущества использования ресурсов Интернета для организации как аудиторной, так и самостоятельной работы обучающихся в неязыковом вузе. Автор обосновывает эффективность использования Интернет-ресурсов для обеспечения самостоятельного участия обучающихся в коллективной или индивидуальной деятельности творческого характера. В статье приведены примеры заданий для модульного построения самостоятельной работы.

Ключевые слова: глобальная информационная сеть, неязыковой вуз, самостоятельная работа обучающихся, творческие задания

Специалисты в области обучения иностранным языкам второе десятилетие активно исследуют дидактические возможности глобальной информационной сети и создаваемой ею аутентичной языковой среды.

Существует большое разнообразие источников информации, доступных через Интернет, как специально предназначенных для обучения ИЯ (готовые компьютерные обучающие программы для разного уровня и разных целей обучения, интерактивные текстовые, аудио- и видеоматериалы, инструментальные средства для создания собственных обучающих курсов разного назначения и др.), так и аутентичные материалы, специально не предназначенные для обучения языку [1, с.1–5].

Каждая из групп приведённых ресурсов может быть использована в обучении, однако нас интересует, в первую очередь, использование среды Интернета как аутентичной интерактивной среды ведения как опосредованной, так и непосредственной коммуникации в глобальном масштабе, что делает такое использование уникальным инструментом обучения, не имеющим аналогов среди прочих, в том числе технических средств. Этим и обусловлена, по нашему мнению, необходимость их применения в повседневной практике современного образования. Соответственно, организация как аудиторной, так и самостоятельной работы обучающихся в неязыковом вузе, связанной с изучением определённой темы и подготовкой на основе полученных от преподавателя заданий, должна и может строиться на интерактивной и творческой основе.

Это связано с тем, что информационные технологии и Интернет оказали и продолжают оказывать исключительное воздействие на жизнь человека в самом широком смысле. Активное и повсеместное использование персональных и портативных компьютеров, цифровых фотоаппаратов, видеокамер, мобильных телефонов и сетевых технологий изменило не только организацию и качество жизни людей, но и привело, по мнению учёных, к существенным изменениям в области психических и ментальных процессов, проходящих в человеческом мозге. Более того, в начале XXI века уже стали говорить о том, что дети, чьё формирование прошло в так называемую «цифровую» эпоху, принципиально иначе мыслят, воспринимают действительность и обрабатывают информацию.

Американский мыслитель, педагог и создатель компьютерных игр Марк Prenski в 2001 году назвал таких детей и подростков термином «цифровое поколение» (digital natives) [2], поскольку современные подростки и студенты под влиянием указанных факторов радикальным образом изменились и уже не являются теми людьми, для обучения которых разработана существующая система образования. По мысли М.Пренски, факт формирования совершенно иной схемы мышления современных молодых людей очевиден. Они привыкли получать информацию очень быстро и путём параллельно идущих процессов, а не в рамках пошаговой логики, на которой построена схема традиционного обучения, они привыкли действовать в ситуации многозадачности и иметь возможность «случайного выбора», по принципу гипертекста, а не двигаться в заданной линейной последовательности.

Это явление, конечно, раньше сформировалось и имеет более выраженный характер в США и Европе, где компьютерные средства появились и вошли в повседневную жизнь примерно на десятилетие раньше, чем в России, но в нашей стране также происходят подобные тенденции. Сегодня компьютер в виде того или иного компьютерного устройства есть практически у всех, доступ в Интернет и объем трафика не ограничен, а также продублирован мобильным Интернетом, который «всегда с собой» – в смартфонах, планшетных компьютерах и подобных устройствах.

По данным ЮНЕСКО в текущем 2021 году количество мобильных устройств, подключённых к Интернету, сравнивается с количеством людей на нашей планете. Во многих странах сегодня мобильные телефоны доступны больше, чем школы. В развитых странах четыре человека из пяти имеют мобильный телефон с основными современными функциями. В развивающихся странах мобильный телефон есть уже почти у каждого двух человек из пяти. К этому следует прибавить все виды планшетных компьютеров, которые сегодня распространены больше, чем настольные персональные компьютеры. По нашему мнению, потенциальные возможности такой степени вовлечённости в общемировое информационное пространство ещё не до конца осмыслены и ждут своего исследования и анализа.

В рамках рассматриваемого нами вопроса эта ситуация открывает широкие перспективы для разработки таких заданий для самостоятельной работы творческого характера, которые обеспечат самостоятельное участие обучающихся в исследовательской, познавательной, аналитической, профессионально-значимой коллективной или индивидуальной деятельности, результаты которой будут предьявляться и обсуждаться на аудиторном занятии и смогут послужить основой для эффективного усвоения знаний, связанных с изучением данной темы [3].

На примере курсантов первого курса Воронежского института МВД России, мы можем привести примеры заданий для самостоятельной работы обучающихся по изучению такой темы, как «Достопримечательности Лондона».

Изучение этой темы, связанной со знакомством с достопримечательностями Лондона как одной из мировых культурных столиц и столицы страны изучаемого языка, может проводиться в несколько этапов, причём приведённые ниже этапы могут служить основой для модульного построения работы, то есть меняться местами или использоваться выборочно (за исключением, пожалуй, первых двух):

На первом этапе, проводимом на аудиторном занятии, обучающиеся знакомятся с минимально необходимой лексикой, обсуждают имеющиеся у них знания по теме и на примере предложенного преподавателем текста изучают структуру построения монологического высказывания по данной теме.

Для продолжения изучения темы на втором этапе курсанты получают от преподавателя задание самостоятельно найти информацию о таких достопримечательностях Лондона, которые им ранее не были известны, и подготовить презентацию об одной из таких достопримечательностей в аудитории. В своей поисковой работе обучающиеся могут опираться на предложенные преподавателем Интернет-адреса (например, <https://www.visitlondon.com>, <https://www.architecturaldigest.com>, <https://www.bigbustours.com>, <https://www.tripadvisor.co.uk>), но они могут также вести этот поиск самостоятельно, поскольку у них сформированы хорошие навыки ведения такого поиска в сети. В том числе можно учесть и мнения отдельных туристов, изложенные на форумах.

На третьем этапе, который снова проводится на занятии, проходит презентация достопримечательностей и их обсуждение в процессе групповой работы.

Очередным этапом работы может стать построение каждым курсантом индивидуального маршрута прогулки по столице Великобритании как страны изучаемого языка и представление этого маршрута с указанием его преимуществ. В рамках задания может быть проведён конкурс на самый интересный или популярный маршрут, для которого может потребоваться участие обучающихся из других групп, голосование, открытая дискуссия и т.п.

Одним из возможных этапов может стать выполнение проекта по организации туристического бюро с разработкой нескольких экскурсионных маршрутов, способом построения рейтинга которых может стать их «покупаемость» в ходе проведения деловой игры. Эта форма работы предполагает проведение внутри проекта нескольких ролевых и деловых игр разного характера, а также диалогов и сценок, отражающих выбор структуры и организацию туристической фирмы, а также процесс взаимодействия представителя(лей) турагентства и клиентов в ходе проведения рекламной компании, продажи и проведения экскурсий (они могут быть виртуальными).

Вариантом последнего, контрольного этапа, может стать выполнение стенной газеты учебной группы в технике «коллаж» для последующего оформления аудитории. Эта работа выполняется самостоятельно, но не индивидуально, а в форме коллективной самостоятельной работы, навыки организации и ведения которой прекрасно формируются и развиваются в ходе выполнения такого задания. Все курсанты, и более сильные, и более слабые, принимают посильное участие в этой работе и находят подходящие для них формы самовыражения и творческой деятельности.

Обобщая преимущества сети Интернет для организации самостоятельной работы обучающихся в процессе обучения иностранному языку, мы приходим к выводу о том, что дидактически обоснованное использование Интернет-ресурсов предоставляет возможность для обеспечения динамичной и стимулирующей поддержки благодаря своей способности осуществлять интерактивное общение, что помогает обучающимся достичь большей автономности в самообразовании, а также помогает им включиться в единое образовательное пространство, используя технологический потенциал глобальной сети для поиска дополнительной информации, и повышает мотивацию к ведению групповой и индивидуальной самостоятельной познавательной деятельности при совместной работе над проектами.

Список литературы:

1. Murray D. E., McPherson P. Using the Web to support language learning. – Sydney: National Centre for English Language Teaching and Research Macquarie University, 2004. – 95 p.
2. Prensky M. Digital Natives, Digital Immigrants. From On the Horizon (MCB University Press, Vol. 9 No. 5, October 2001). [Электронный ресурс] URL: <https://www.marcprensky.com/writing/Prensky/Part1.pdf> (Дата обращения: 23.03.2021.).
3. Иванова Н.А. Использование информационных технологий на занятии по иностранному языку на разных уровнях обученности // Актуальные проблемы профессионального образования: цели, задачи и перспективы развития: Материалы 4-й Всероссийской научно-практической конференции. – Воронеж: Научная книга, 2006. – С. 78–83.

L. V. Smolina

Advantages of using the global Internet for organizing students' independent work in learning a foreign language

Voronezh Institute of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation, Russia

Abstract. The article discusses the advantages of using Internet resources for organizing both classroom and independent students' work in a non-linguistic university. The author highlights the benefits of using Internet resources to enhance independent students' work through participation in collective or individual creative activities. The article provides examples of tasks for modular construction of independent work.

Keywords: global information network, non-linguistic university, independent students' work, creative assignments

Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И.Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Описываются каналы связи, применяемые для обмена данными среди узлов распределенной системы. Производится сравнительный анализ используемых каналов данных в разрезе клиент-серверного взаимодействия. Рассматривается архитектурный стиль RESTful для организации точек входа клиентских приложений. Приводится структура организации децентрализованного state management.

Ключевые слова: цифровой университет, SPA, PWA, LongPolling, WebSocket, SignalR, CRUD, GraphQL, децентрализованный state management

В современных условиях актуальной задачей является внедрения цифровых технологий в процесс обучения и управления образовательными учреждениями. Как и в других отраслях распространённым способом организации подобных сервисов и услуг являются распределённые системы, основанные на взаимодействии различных микросервисов, выполняющих определенную узкоспециализированную функцию, и в своей совокупности представляющих бизнес-логику или серверную составляющую. Неотъемлемой частью описанной системы являются односторонние клиентские приложения (SPA – Single Page Application и PWA – Progressive Web Application), полностью определяющих интерфейс и использующих серверную часть как поставщика данных для заполнения сформированных шаблонов представления информации. Возможность масштабируемости, модернизации, удобства администрирования и использования во многом зависят от метода обмена данными среди узлов всей системы, включающих как серверную, так и клиентскую части.

В качестве канала связи рекомендуется использовать полнодуплексный протокол, обеспечивающий своевременную доставку данных клиенту. В случае выполнения ресурсоемких вычислений, сервер инициирует отправку данных по их готовности. Такой подход повышает эффективность канала связи, а также снижает нагрузку на сервер, т.к. клиентское приложение ожидает ответ в отличии от стандартной модели, циклично формирующей запросы на сервер с заданным интервалом до момента получения результата. В качестве примера можно привести протокол WebSocket, отвечающий вышеуказанным требованиям, в дополнении к этому следует отметить, что производительность данного канала связи выше в сравнении с протоколом HTTP, используемым в традиционной модели за счет существенного снижения объема служебной информации в сообщениях, например, отсутствия заголовков сообщений. Для организации работы WebSocket соединения требуется лишь один HTTP-запрос и HTTP-ответ (рукопожатие) для установления связи. Впоследствии передаваемые данные ограничиваются всего двумя байтами служебной информации при каждом запросе и ответе соответственно [1]–[2].

Преимуществом использования протокола WebSocket является увеличение продолжительности жизни канала связи, который может существовать значительно дольше в сравнении с другими псевдо-асинхронными технологиями из-за особенностей формата запросов и алгоритмов фильтрации прокси-серверов. Соответственно соединение может находиться в открытом состоянии сколь угодно долго и быть неактивным, а значит не требовать ресурсов для обработки. При этом в любой момент времени имеется возможность передавать данные по заранее созданному соединению.

Стоит отметить, что использование протокола WebSocket налагает обязательства на построение клиент-серверных систем, например, обязательная поддержка технологии WebSocket браузерами, в качестве альтернативного подхода следует рассмотреть решение SignalR, обеспечивающее наиболее эффективный транспорт из доступных в конкретной ситуации, в этот пакет входят WebSocket, Events и LongPolling [3].

К эффективной подготовке данных относится их хранение на стороне сервера, т.е. насколько быстро их можно получить по запросу. Сперва следует уделить внимание технологиям middleware, оптимизирующим доступ и компоновку данных. Стандартным решением для одностраничных веб-приложений является REST API, отличительная черта которого – ориентация на работу с данными с обеспечением различных вариаций базовых CRUD (create, read, update, delete) операций. Каждый endpoint (точка входа) позволяет провести одну или несколько указанных операций над определенным набором данных. Узкое место при использовании данной концепции проявляется в случаях необходимости получения части определенного набора данных или измененного набора данных. Решения – два, в первом случае клиентское приложение получает избыточный набор данных, нагружая базу данных и канал связи, увеличивая скорость реакции клиентской части для пользователя; во втором случае производится дублирование endpoint на сервере с изменениями, обеспечивающими передачу необходимого набора данных, но усложняющих модернизацию, эксплуатацию и сопровождение серверной составляющей [4].

Для обеспечения эффективной работы endpoint, отправки данных на клиентское приложение без избытков и отсутствия дублирования самих endpoint, следует использовать интеллектуальный механизм декларирования структуры данных и методов доступа к ним. Для достижения описанного результата клиентское приложение должно отправить специальный запрос на именной endpoint, описывающий необходимые данные. Сервер при получении такого запроса применяет resolver функцию, обеспечивающую поиск, изменение и компоновку необходимых данных для отправки их на клиентскую составляющую. Механизмом работы с запросами по данному принципу является GraphQL, выпущенный компанией Facebook в 2015 году для обеспечения эффективной обработки запросов своей широкой аудиторией. На текущий момент существует большое количество библиотек для различных платформ, обеспечивающих интеллектуальную работу с запросами на сервере. Одна из отличительных особенностей подхода GraphQL – наличие возможности обеспечения ответа на запросы с подзапросами за счет их рекурсивной обработки с учетом возможности добавления аргументов в самих запросах, предоставляя клиентскому приложению графо-подобных структур неопределенного уровня вложенности [5]. Также преимуществом является возможность мутации данных для обеспечения всех CRUD операций на одном endpoint. При этом существует механизм организации подписки на данные – постоянной связи между клиентским и серверным приложениями, реагирующий на изменения в указанном наборе данных. В совокупности своих функций подход GraphQL позволяет отказаться от использования state management на клиентской стороне для SPA или существенно снизить масштаб реализации для PWA приложений. Существуют специальные библиотеки, способные работать с децентрализованным state management на клиентской и серверной составляющих, например Loona, представляющие связующее звено для state management на сервере в виде подписок на структуру данных GraphQL и локального state management Apollo на клиентской стороне, для распространенных фреймворков Angular и React специализирующихся на создании SPA и PWA приложений. Также следует отметить, что использование данного middleware позволяет поддерживать взаимодействие с неограниченным количеством источников данных [6].

Приведенные методы организации обмена данными в распределенных системах цифровых университетов позволяют обеспечить высокую степень масштабируемости, добиться понятной структуры узлов, обеспечивающей удобную модернизацию и администрирование компонентов, а также добиться повышения потребительских качеств цифровых университетов.

Список литературы:

1. Гавриленко Ю.Ю., Саада Д.Ф., Ильюшин Е.А., Намиот Д.Е. Разработка прогрессивного web-приложения для системы управления push-уведомлениями // International Journal of Open Information Technologies. 2018. №9.
2. Долгов А. Н., Нуруллин Р. Ю. Программная платформа node. JS // Достижения науки и образования. 2016. №12 (13).

3. Анисимов В.И., Васильев С.А., Гридин В. Н. Высокоскоростной полнодуплексный метод обмена данными для распределенных САПР // Известия ЮФУ. Технические науки. 2018, № 4 (198) С. 38–47
4. Игнатъев, А. Ю. Обзор технологии GraphQL / А. Ю. Игнатъев. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2019. – № 15 (253). – С. 22–24.
5. Анатолий Ильич Высшее образование и искусственный интеллект: эйфория и алармизм // Высшее образование в России. 2018. №6. – С. 41–49
6. Erik Wittern, Alan Cha1, James C. Davis, Guillaume Baudart, Louis Mandel An Empirical Study of GraphQL Schemas // ICSOC19. 2019. – С. 1–16.

S. A. Vasilev, N. G. Ryzhov, V. I. Anisimov

Review of promising data exchange methods in distributed systems of digital universities

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The communication channels used for data exchange among the nodes of distributed system are described. A comparative analysis of the data channels used is carried out in the context of client-server interaction. The RESTful architectural style for organizing entry points of client applications is considered. The structure of the organization of decentralized state management is given.

Keywords: digital university, SPA, PWA, LongPolling, WebSocket, SignalR, CRUD, GraphQL, decentralized state control

П. И. Падерно, Е. А. Бурков, А. В. Картель, П. Л. Любкин **E-learning: плюсы и минусы на взгляд обучающихся**

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В. И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Рассматриваются цели, задачи и методы развития и внедрения средств электронного обучения на примере СПбГЭТУ «ЛЭТИ». Поднимается вопрос о достоинствах и недостатках перехода к цифровому образованию с позиций обучающихся. Приведены результаты анализа различных форматов обучения на основе применения методов и принципов экспертного оценивания.

Ключевые слова: электронное обучение, цифровое образование, дистанционное обучение, онлайн-курсы, экспертные оценки

В конце 2017 года в СПбГЭТУ «ЛЭТИ» была принята к реализации в течение нескольких последующих лет стратегия развития электронного обучения и дистанционных образовательных технологий [1] как основных элементов процесса модернизации мировой системы образования, способствующих обеспечению высоких стандартов качества обучения и комфортной среды получения знаний в соответствии с актуальными вызовами времени. На уровне университета были сформулированы основные цели внедрения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий: расширение образовательных возможностей, предлагаемых обучающимся; обеспечение индивидуальной траектории обучения; повышение качества образования за счет интеграции современных и классических форм обучения; повышение доступности образования; повышение эффективности самостоятельной работы студента и обеспечение автоматизированного контроля ее выполнения.

Для достижения поставленных целей была создана образовательная онлайн-платформа LETTeach, представляющая собой синтез современных сетевых и компьютерных технологий, а перед профессорско-преподавательским составом университета была поставлена задача по обогащению учебного процесса уникальным контентом, в частности путем разработки онлайн-курсов, для создания которых университетом было приобретено специальное оборудование.

В результате активной работы в данном направлении за последние несколько лет университетом ЛЭТИ было разработано и размещено на образовательной онлайн-платформе LETTeach несколько десятков онлайн-курсов как по дисциплинам основных образовательных программ, так и по программам дополнительного профессионального образования [2]. Также онлайн-курсы СПбГЭТУ «ЛЭТИ» можно найти на различных отечественных (Открытое образование, Лекториум, Stepik) и даже международных (Coursera) образовательных онлайн-платформах.

Разразившаяся в 2020 году пандемия коронавируса еще более актуализировала задачу развития и внедрения электронных средств обучения, поскольку использовать традиционный очный формат обучения стало попросту невозможно. Лекционные занятия были переведены в формат видеоконференций (Zoom и его аналоги) или же были заменены онлайн-видеокурсами, а все учебные материалы были размещены на образовательной платформе университета (на базе Moodle) с целью обеспечения свободного доступа к ним студентов.

Очевидно, что для студентов возможность взаимодействовать с учебными материалами в удобное для них время и в подходящем индивидуально темпе является большим плюсом. Однако парадигма цифрового образования имеет свои подводные камни как для преподавателей, так и для студентов, в частности от последних требуется сильная мотивация и значительная самостоятельность. Поэтому интересен взгляд на проблему перехода к электронному образованию со стороны всех участников образовательного процесса.

Чтобы выявить возможные плюсы и минусы перехода к электронному образованию именно с позиций обучающихся, на кафедре Информационные системы СПбГЭТУ «ЛЭТИ» в рамках дисциплины «Методы экспертных оценок и групповая экспертиза» был проведен анализ основных образовательных форматов. В качестве экспертов и аналитиков выступали студенты, проходившие обучение в III семестре магистратуры, которых можно отнести к категории опытных пользователей системы высшего образования, поскольку все они уже обладали обширным опытом взаимодействия с различными преподавателями, а некоторые из них даже имели возможность попробовать себя в роли преподавателя.

Студентам было предложено сравнить между собой, оценить по различным критериям и выявить достоинства и недостатки трех форматов обучения: 1) очный формат (живые лекции, практики и экзамен; учебный материал дается в рамках, ограниченных расписанием); 2) дистанционный формат (занятия и проверка знаний проводятся с помощью различных средств дистанционного общения; есть возможность посмотреть запись лекции в случае пропуска; имеются учебные материалы для самостоятельно изучения); 3) формат онлайн-курса (личное общение с преподавателем отсутствует; учебный материал представляет собой видеокурса и набора тестов; возможна консультация с преподавателем в виде обмена текстовыми сообщениями).

Перед началом выполнения экспертизы были определены её основные этапы:

1. Формирование экспертной (ЭГ) и рабочей (РГ) групп.
2. Определение метода взаимодействия и сбора мнений экспертов.
3. Формирование критериев оценивания альтернатив.
4. Получение оценок каждого эксперта (опрос).
5. Обработка экспертных мнений.
6. Анализ полученных данных.

Этап 1. Рабочая группа состояла из пяти человек, экспертная – из восьми. Выбирался глава РГ, который определил обязанности остальных участников.

Этап 2. В качестве средства общения и координации деятельности экспертов и РГ был выбран групповой чат в социальной сети ВКонтакте, а также сервисы Google Диска: Документы и Таблицы. Сбор данных от экспертов происходил путем заполнения ими Google Таблиц. Обработка данных осуществлялась средствами Google Таблиц и написанного на языке Scala автоматизированного скрипта.

Этап 3. При построении системы критериев РГ ставила задачу учесть уровень взаимодействия между участниками учебного процесса, вовлеченность в процесс, организацию обучающего курса и качество обучения. Критерии формировались с учетом требований измеримости, сопоставимости и существования на всем протяжении жизненного цикла исследуемых форм обучения. По итогам мозгового штурма был определен набор из 16 показателей, разделенный на 4 подгруппы.

Этап 4. В силу того, что участники экспертной группы придерживались разных мнений по поводу разбиения критериев на подгруппы, для решения этой задачи использовался метод группировок. С помощью автоматизированного скрипта была выполнена конечная группировка критериев, что позволило построить их иерархию.

Этап 5. Анализ форм обучения был разбит на 4 иерархических уровня: достижение конечной цели – выбор лучшей формы обучения, 4 интегральных критерия, 16 показателей (субкритериев) и 3 альтернативы.

Для оценки альтернатив был выбран метод анализа иерархий. Для каждой матрицы посчитана согласованность (не больше 0,2) и построена результирующая матрица парных сравнений. На 1-ом этапе эксперты попарно сравнивали важность интегральных критериев и субкритериев относительно интегральных критериев. На 2-ом этапе сравнивались альтернативы относительно субкритериев. На 3-ем этапе был рассчитан вектор глобальных приоритетов альтернатив относительно цели. Итоговые результаты экспертизы отображены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты экспертизы

| Критерий | Вес | Очное | Дистанционное | Онлайн-курс |
|---------------------------------------|------|-------|---------------|-------------|
| Организация учебного процесса | 0.28 | 0.459 | 0.306 | 0.120 |
| Субъективные оценки учебного процесса | 0.09 | 0.321 | 0.322 | 0.388 |
| Коммуникация | 0.52 | 0.558 | 0.236 | 0.207 |
| Эффективность учебного процесса | 0.11 | 0.463 | 0.276 | 0.261 |
| Общая оценка | | 0.498 | 0.268 | 0.205 |

Этап 6. Лидером по опросу экспертов оказался очный формат обучения. Это обусловлено тем, что дистанционный формат и онлайн-курсы еще не достигли такой возможности взаимодействия участников учебного процесса. Наибольшую значимость в формате очного обучения имеет по мнению экспертов коммуникация. Общение преподавателя и студентов вживую играет большую роль в передаче знаний и опыта. Второй по значимости фактор – организация учебного процесса. В настоящее время у образовательных организаций нет достаточных ресурсов, чтобы быстро изменить заложенный годами уклад образовательного процесса.

Для дистанционного формата критерии «Организация учебного процесса» и «Субъективные оценки учебного процесса» имеют приблизительно равные веса. Действительно, для успеха дистанционного формата необходимо владеть специальными навыками организации удаленных лекций, контрольных точек. Обычно данные вопросы решаются на уровне специализированных платформ, но их использование еще не стало нормой для большинства преподавателей. Дополнительные сложности накладывают условия удаленного обучения студентов.

При выборе онлайн-курса эксперты предпочитают опираться в основном на «Субъективные оценки учебного процесса». Также по мнению экспертов онлайн-курсы обладают меньшей эффективностью.

Заключение. Полученные результаты экспертизы можно использовать для улучшения наименее эффективных альтернатив, таких как дистанционное обучение и онлайн курсы. Работа над выявленными слабыми сторонами (коммуникация и эффективность учебного процесса) помогут улучшить и обеспечить качество обучения не только в рамках стен аудитории.

Можно предположить, что для увеличения популярности дистанционного обучения и онлайн-курсов необходимо наладить устойчивый контакт преподавателя со студентом. Нужно адаптировать учебный процесс таким образом, чтобы онлайн-лекции не превращались в монолог преподавателя,

чтобы студент был заинтересован в поддержании живого обсуждения. Подвижки в данном направлении помогут также повысить эффективность учебного процесса.

Также эксперты отметили, что онлайн-курсы обладают не самой лучшей организацией учебного процесса. Возможно, это вызвано тем, что нередко такие курсы не несут в себе прямой задачи научить чему-то. Сейчас они используются чаще как дополнительные материалы, а не основной источник получения знаний.

Список литературы:

1. Стратегия развития электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в СПбГЭТУ «ЛЭТИ». URL: <https://etu.ru/assets/files/university/normativnye-dokumenty/strategiya-razvitiya-eoidot.pdf> (дата обращения: 08.11.2020).

2. Онлайн-курсы от Первого электротехнического университета. URL: <https://etu.ru/ru/on-line-obuchenie/onlajn-kursy/> (дата обращения: 08.11.2020).

P. I. Paderno, E. A. Burkov, A. V. Kartel, P. L. Lyubkin
E-learning: pros and cons for students

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The goals, objectives and methods of development and implementation of e-learning tools are considered on the example of ETU "LETI". The question is raised about the advantages and disadvantages of the transition to digital education from the perspective of students. The results of the analysis of various educational formats based on the application of methods of expert assessment are presented.

Keywords: E-learning, digital education, distance learning, online courses, expert assessment

П. И. Падерно, Е. А. Бурков Особенности онлайн-обучения студентов открытого факультета по математическим и сходным дисциплинам

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Проведен анализ отличительных особенностей онлайн-подготовки бакалавров открытого факультета по математическим и прикладным дисциплинам, широко использующим математические методы и модели. Отмечен ряд основных моментов, снижающих эффективность учебного процесса в режиме онлайн. Сформирован комплекс предложений, позволяющих в рамках онлайн-подготовки повысить эффективность усвоения материала и, тем самым, адаптировать бакалавров открытого факультета к возможным трудностям ожидающей их реальной профессиональной деятельности, что должно повысить их востребованность на рынке труда.

Ключевые слова: онлайн-обучение, математические дисциплины, дистанционное обучение, трудности обучения, задачи, анализ, словесная формулировка, постановка задачи, решение

Резкий переход к онлайн-подготовке студентов открытого факультета, вызванный пандемией и мерами по ее нераспространению, выявил ряд отличительных особенностей студентов-вечерников, на которые ранее не обращали достаточного внимания. В направлении подготовки будущих специалистов в области информационных технологий значительное место и немалый объем занимают математические и прикладные дисциплины, требующие от студентов наличия как минимум фундаментальных знаний в области математики. При этом, как было выявлено в ходе многолетней практики преподавания на открытом факультете, мало кто из студентов-вечерников (по субъективным оценкам около 10–15 %) обладает изначально достаточно высоким уровнем математического мышления, т. е. не просто начинает искать формулу, по которой надо решать поставленную задачу, а старается сначала вникнуть в заданные условия и понять, какой подход в данном случае требуется и будет наиболее эффективен для решения задачи. Данная проблема особенно отчетливо видна при разборе нестандартных задач, требующих детального понимания всех нюансов их постановки, в которой в неявном виде может содержаться масса ограничений, облегчающих поиск правильного пути решения такой задачи.

Вынужденный переход на онлайн-образование на открытом факультете позволил с позиций преподавателя выявить ряд особенностей, связанных как с методикой преподавания математических и прикладных дисциплин, так и с восприятием студентов, их заинтересованностью, присутствием и работой на занятиях, а также работой в самостоятельном режиме.

Вид со стороны преподавателя

Лекции в аудитории. При работе в аудитории преподавателю сразу видно, что какой-либо студент или группа студентов не поняли объяснений или какого-либо конкретного материала. Наличие такой обратной связи в значительной степени облегчает корректировку изложения материала в режиме реального времени, стимулирует, по мнению преподавателя, заинтересованность студента в усвоении (понимании) изучаемого материала и повышает общую эффективность учебного процесса.

Лекции онлайн. Преподаватель в значительной степени лишен обратной связи, что не позволяет ему оперативно выявлять и реагировать на возможные моменты непонимания излагаемого материала и вопросы, могущие возникнуть у студентов, но которые они, ввиду своей неуверенности, не задают преподавателю в режиме онлайн. Неуверенность и боязнь задать вопрос особенно характерны для студентов младших курсов, а также студентов с низким уровнем знаний, которых они боятся показать, задавая преподавателю глупый по их личному мнению вопрос. Также склонность избегать вопросов может быть подкреплена тем, что далеко не все преподаватели с пониманием относятся к возникающим в процессе лекции вопросам, т. к. это сбивает их с темпа (мысли) и нарушает отработанный процесс изложения материала. Таким образом, глобально эта проблема не зависит от формы обучения, но в случае онлайн-обучения преподаватель во многом лишен возможности ее заметить.

Посещаемость и обучение (процесс)

В аудитории. Группа или поток студентов, которые уже между собой знакомы в той или иной степени, воспринимают себя как коллектив, при этом реализуется не только непосредственно учебный процесс, но и межличностные коммуникации. Ситуация является достаточно стандартной, что настраивает студентов на привычную деятельность: некоторую часть – на усвоение знаний и приобретение умений и навыков, а другую часть – на прослушивание информации (отрывочное) и отбывание отведенного срока в аудитории.

Онлайн. Не только преподаватель практически не видит студентов, но и студенты не видят друг друга, за исключением общения в чате. Таким образом практически пропадает общение между студентами, которое в случае аудиторных занятий иногда дает студентам возможность самим устранить непонимание отдельных моментов (можно спросить соседа, заглянуть в чужой конспект и т. п.). Для некоторых студентов смена модели коммуникации ведет к утрате мотивации, поскольку они привыкли преодолевать трудности учебы сообща, а не единолично. Кроме того, если общение построено так, что и студент не видит живого преподавателя, это тоже может негативно влиять на его восприимчивость к предлагаемому учебному материалу.

Эффективность занятий

Лекционные занятия.

Необходимо заметить, что на младших курсах студент достаточно часто не понимает, зачем нужны те или иные математические методы, модели и подходы, а только заучивает типовые приемы и алгоритмы их использования. При этом большинство студентов эти заученные приемы студентов благополучно забывает после сдачи экзамена или зачета по причине вывода их из активного использования. Когда же на старших курсах при изучении технических дисциплин, требующих достаточно хорошего уровня владения математическими знаниями или, в крайнем случае, предполагающих наличие развитых навыков решения конкретных задач, то, к сожалению, выясняется, что соответствующий материал не был усвоен студентами в достаточной степени. При этом следует заметить, что в варианте аудиторной работы студент иногда может обратиться к кому-нибудь из своих товарищей и в режиме реального времени получить помощь. В случае же обучения в режиме онлайн такой

информационной поддержки в режиме реального времени студен по большей части лишен, а к концу занятия накапливается столько вопросов, что их толком и сформулировать невозможно.

Практические занятия и семинары

Необходимость проведения практических занятий в режиме онлайн поначалу повергла многих преподавателей в состояние легкого изумления, т. к. практические занятия должны обеспечить не только лучшее усвоение пройденного теоретического материала, но и, в основном, научить студентов решать реальные (приближенные к реальным) математические и/или технические задачи. Реализация учебного процесса в направлении достижения заявленных целей в режиме онлайн весьма затруднительна, т. к. обратной связи на самом занятии почти не видно. Для получения студентами необходимых практических умений и навыков преподаватели были вынуждены увеличить объем домашних заданий с одновременной организацией не только жесткого контроля их выполнения, но и детальных комментариев в случаях неправильных решений. Что повышает нагрузку как на студентов, так и на преподавателей.

В то же время на проведении семинарских занятий, во время которых обсуждались доклады студентов по заявленной тематике, переход в режим онлайн подготовки практически никак не сказался, т. к. основная часть подготовки велась в рамках внеаудиторной нагрузки.

Работа из дома

Отдельной проблемой стала реализация обучения в домашних условиях.

Для преподавателей это вызвало значительно больший объем различных документов, а для некоторых и перевод учебных материалов в электронный вид. Возросло число проверок домашних заданий, тестов и контрольных работ, представляемых в электронном виде. Все это во многих случаях приводило к стрессу, потере времени и слому сложившегося образа деятельности преподавателя.

Для студентов, как уже было сказано ранее, трудности были двух типов:

- студент был лишен получения советов и информации от других студентов в части материала, который ранее был им усвоен на недостаточном уровне;
- студент был вынужден учиться в домашней обстановке, которая для части из студентов не вполне располагала к обучению и, более того, была к нему недостаточно приспособлена.

Эти трудности в значительной степени снижали мотивацию большей части студентов, что, в свою очередь, влияло на качество деятельности преподавателей.

Предложения

Для повышения эффективности обучения студентов-вечерников математическим и сходным дисциплинам в режиме онлайн целесообразно:

- 1) на первом занятии четко рассказать и привести достаточно большое число житейских и профессиональных примеров, показывающих применение изучаемой дисциплины в реальной жизни и профессиональной деятельности;
- 2) на втором занятии провести небольшой экскурс по используемым результатам (методам, моделям, подходам), относящимся к математическим дисциплинам, которые были изучены ранее – вплоть до проведения контрольной работы с проверкой умения решать конкретные задачи, чтобы не повторять изложение требуемых разделов заново;
- 3) стараться формировать задания не в терминах математики, а в терминах, возникающих конкретных ситуаций, требующих разрешения при заранее оговоренных условиях, при этом обратив особое внимание на содержание формулировки и постановку задачи;
- 4) при разборе типовых ситуаций (задач) стараться не доводить их до численного решения, оставляя эту часть задачи для самостоятельной работы студентов за поощрительные бонусы;
- 5) по каждой теме предоставлять студентам ссылки на дополнительные источники информации, которые дадут им возможность восстановить утраченные знания более ранних курсов или закрепить путем повторения свежий материал;

б) по возможности проводить пусть небольшие, но сфокусированные на ключевых моментах проверки усвоения знаний по отдельным частям и темам курса, чтобы как преподаватель, так и сами студенты могли оценить эффективность обучения.

P. I. Paderno, E. A. Burkov

Features of online education of students of the open faculty in mathematics and similar disciplines

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The analysis of the distinctive features of online education of bachelors of the open faculty in mathematical and applied disciplines, widely using mathematical methods and models, was carried out. A number of main points were noted that reduce the effectiveness of the online educational process. A set of proposals has been formed that allow, within the framework of online education, to increase the efficiency of assimilation of material and, thereby, adapt bachelors of the open faculty to the possible difficulties of real professional activity awaiting them, which should increase their demand in the labor market.

Keywords: online learning, math disciplines, distance learning, learning difficulties, problems, analysis, verbal formulation, problem setting, solution

И. Р. Кузнецов, С. В. Леонов

Медиакоммуникации в связях с общественностью

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В. И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Подготовка специалистов по цифровым технологиям создают предпосылки для развития медиакоммуникаций и реализации средств массовой информации в электронном виде.

Ключевые слова: медиакоммуникация, мультимедиа, связи с общественностью

В рамках развития высшей школы идет непрерывное совершенствование направлений подготовки бакалавров, магистров и специалистов. Одним из таких новых направлений в высшей школе являются медиакоммуникации (ГОС ВО 42.03.05). Подготовку по нему предлагает целый ряд вузов, в первую очередь, ориентируясь на работу в средствах массовой информации в современных условиях. Оно предполагает работу в социальных сетях и интернете, меняя при этом роль самой профессии журналиста, когда каждый автор становится и читателем, и писателем, порождая шквал публикаций в интернете [1].

Анализ учебных планов студентов, обучающихся по этому направлению, показывает, что перечень дисциплин включает многое из того, что изучают и будущие режиссеры мультимедиа, которых сейчас готовят в 19 вузах нашей страны. Можно сказать, что новое направление предполагает обучение тех, кого сейчас называют «блогерами» [2], но поскольку сами средства массовой информации все больше становятся электронными, это требует изменения характера подготовки специалистов, приходящих к ним на работу. Тем более что такая особенность мультимедиа, как интерактивность оказывает непосредственное влияние на публикуемые в интернете материалы и возможности их воздействия на читателей.

Приводимый перечень работодателей для таких выпускников предполагает, что студент, получивший специальность медиакоммуникации, будет работать в кино- и телевизионных компаниях, медицентрах, информационных агентствах и других видах СМИ, то есть в тех же самых местах, где оказываются востребованными выпускники специальности режиссура-мультимедиа, что, конечно же, увеличивает конкуренцию при поступлении на работу подобных специалистов.

Более того, в рекламных материалах некоторых вузов указывается и такое направление, как разработка компьютерных игр, хотя отсутствие подготовки в области режиссуры существенно ограничивает возможности выпускников по медиакоммуникациям в этой области деятельности. Именно мультимедийность современных цифровых технологий [3], [4] предлагает новую парадигму работы с информацией, которая вызывает необходимость подготовки новых типов специалистов,

владеющих современными информационными технологиями, их инструментарием и отвечающих запросам общества.

Поскольку цифровые технологии обеспечивают широкое представление средств массовой информации в информационных сетях, то роль специалистов, владеющих соответствующими технологиями, оказывается исключительной, и режиссеры мультимедиа должны быть к ней готовы.

В рамках совершенствования подготовки бакалавров и магистров по направлению «Реклама и связи с общественностью» необходимо обратить внимание на отдельные аспекты подготовки с тем, чтобы повысить конкурентоспособность выпускников СПбГЭТУ в тех видах средств массовой информации, для которых мультимедийность оказывается наиболее востребованной, а ее выразительные средства позволяют достичь наилучших результатов.

Список литературы:

1. Почепцов, Г. Медиакоммуникация или журналистика: смена парадигмы. 2013. Электронный ресурс. Путь доступа – <https://psyfactor.org/lib/media-communication-5.htm> (дата доступа 05.01.2021).
2. Кто такой блоггер. Электронный ресурс. Путь доступа – <https://blogwork.ru/kto-takoj-blogger> (дата доступа 05.01.2021).
3. Кузнецов, И. Р. Основы мультимедиа. Санкт-Петербург: Изд-во ГЭТУ, 2008. – 92 с. – Текст: непосредственный.
4. Кузнецов, И. Р. Цифровые технологии мультимедиа. Санкт-Петербург: Изд-во ГЭТУ, 2009. – 92 с. – Текст: непосредственный.

I. R. Kuznetsov, S. V. Leonov
Mediacommunications in public relations

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The training of specialists in digital technologies creates the prerequisites for the development of media communications and the implementation of mass media in electronic form.

Keywords: Mediacommunications, multimedia, public relations

И. А. Орлова^{1,2}, О. В. Сямтомова¹

Использование элементов дистанционного обучения студентов медицинского вуза в процессе изучения дисциплины «Химия»

¹*Научный медицинский исследовательский центр им. В.А. Алмазова,
Институт медицинского образования;*

²*Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена,
г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. В статье речь идет о специфических химико-педагогических и организационно-педагогических условиях реализации учебно-воспитательного процесса обучения химии студентов медицинского вуза.

Ключевые слова: элементы дистанционного обучения химии студентов медицинского вуза, информационно-образовательная среда

В условиях информационного общества одним из основных факторов, определяющих направления развития современного образования, является активное развитие практики дистанционного обучения. Дистанционное обучение является важнейшим ресурсом обеспечения каждого человека на получение качественного образования, создания благоприятных условий для развития личности, готовой к жизни и деятельности в современных быстро меняющихся социально-экономических условиях.

Под дистанционным обучением в широком смысле понимается специфическая форма обучения, которая используется с использованием технических средств телекоммуникаций в случае удаленности субъектов образования друг от друга (А.А. Андреев, Е.С. Полат, А.В. Хуторской и др.) [1].

Эффективность дистанционного обучения зависит от того, насколько налажено взаимодействие преподавателя и обучаемого, как используются при этом педагогические технологии, в какой мере разработаны методические материалы и обеспечены способы их доставки, насколько эффективна обратная связь.

Функционирование системы дистанционного обучения химии определяется наличием двух подсистем информационно-развивающей среды – технологической, выраженной в форме конкретного обучающего интернет-ресурса, и методической, предполагающей сопровождение целенаправленного освоения дисциплины.

Достоинствами платформы Moodle, на базе которого нами разработан и совершенствуется собственный ресурс, является, во-первых, то, что ее коды относятся к числу открытых источников, что означает возможность каждого зарегистрированного пользователя дорабатывать и развивать эту систему. Во-вторых, платформа Moodle предполагает возможность доработки виртуальной образовательной среды посредством web-технологий. В-третьих, позволяет индивидуализировать обучение. В-четвертых, данная система бесплатна, не имеет ограничений ни на число пользователей, ни на число инсталляций. В-пятых, обладает широким спектром инструментов. Сайт, как методическое сопровождение изучения химии студентами-первокурсниками, имеет следующую структуру:

1. Информационный блок (собственно обучающий ресурс, структурирован по модулям, темам):
 - 2.1. Презентации к лекциям.
 - 2.2. Вопросы и задания для подготовки к практическим и лабораторным занятиям по материалам лекций.
 - 2.3. Домашнее задание.
 - 2.4. Образцы оформления лабораторных работ.
 - 2.5. Справочные материалы (полезные ссылки, библиотека, олимпиады).
2. Контрольный блок (в данном блоке возможно решение тестов on-line, направленных на усвоение теоретического и практического материала, а также осуществлять входную диагностику).
3. Оценочный блок (обучаемый имеет возможность четко осознавать свое продвижение от темы к теме, от модуля к модулю).
4. Коммуникативный блок.

Платформа Zoom удобна для индивидуальных и групповых занятий в случае невозможности проведения занятий в очном формате. Она позволяет преподавателю проводить занятие с демонстрацией своего экрана и использовать встроенную интерактивную доску. Вопросы от слушателей можно также читать в чате конференции. Автоматическая запись лекционного, практического занятия позволяет студентам изучать или повторять учебный материал в удобное для них время.

Таким образом, в центре процесса обучения химии находится самостоятельная познавательная деятельность студента. Важно, чтобы обучаемый научился самостоятельно приобретать знания, пользуясь разнообразными источниками информации; умел с этой информацией работать, обращаясь к различным способам познавательной деятельности. Организация самостоятельной работы обучаемых предполагает использование новейших педагогических технологий, адекватных специфике реализуемой формы обучения, стимулирующих раскрытие внутренних резервов каждого обучающегося и одновременно способствующих формированию социально значимых качеств личности будущего врача.

Как показало анкетирование 110 студентов первого курса, 10% обучающихся считают более приемлемой очную форму обучения, 10% - дистанционную, остальные – смешанную. Причем все первокурсники высказались за изучение химии в рамках очной формы обучения. Высшую оценку по десятибалльной шкале получили такие преимущества дистанционного обучения, как индивидуальный темп учебно-воспитательного процесса, общение с преподавателем в дистанционном режиме на экзаменах, снижение опасности заражения инфекционными заболеваниями. Все студенты единодушно отнесли к недостаткам дистанционного обучения общение в дистанционном режиме с преподава-

телями и студентами для достижения образовательных целей. Среди трудностей дистанционного обучения в первую очередь выделяют низкое качество/нестабильность работы интернета, увеличение временных затрат на самостоятельную работу.

Дистанционная форма обучения определяет специфические требования к преподавателю, который должен уметь проектировать образовательный процесс в условиях сетевого взаимодействия с обучающимися; формировать информационно-образовательную среду; конструировать электронные учебно-методические комплексы; управлять учебной деятельностью студентов дистанционно, мобильно учитывая их изменяющиеся образовательные потребности. Таким образом, контексты профессиональной педагогической деятельности в дистанционном обучении студентов создают новые аспекты профессиональных задач. Роль сопровождения педагогического процесса приобретает особую значимость, поскольку ориентация образования на саморазвитие студента, его личную вовлеченность в процесс обучения и социальное мотивирование участия в этом процессе, рассматриваются в качестве необходимых атрибутов современной образовательной парадигмы.

Список литературы:

1. Полат Е.С., Петров А.Е. Дистанционное обучение: каким ему быть? // Педагогика. – 2020. – № 7. – С. 29–34.

I. A. Orlova^{1,2}, O. V. Syamtomova¹

The use of distance learning elements for medical students in the process of studying the discipline "Chemistry"

¹Almazov National Medical Research Centre, Institute of Medical Education;

²The Herzen State Pedagogical University of Russia, Saint-Petersburg, Russia

Annotation. The article deals with the specific chemical-pedagogical and organizational-pedagogical conditions for the implementation of the educational process of teaching chemistry to students of a medical university.

Key words: elements of distance learning chemistry for students of a medical university, information and educational environment

Р. А. Нечитайленко, А. И. Воробьев

**Перспективные цифровые технологии в сфере online-образования:
искусственный интеллект, виртуальная реальность и блокчейн**

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И.Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Отмечены основные перспективы развития цифровых технологий в сфере онлайн-образования. Возможности применения технологий искусственного интеллекта, виртуальной реальности и блокчейна в сфере высшего профессионального образования.

Ключевые слова: Искусственный интеллект в образовании, виртуальная реальность в образовании, блокчейн в образовании, онлайн-образование

Цифровая трансформация образования опирается, прежде всего, на перспективные цифровые технологии, за счет которых создаются новые возможности для комплексного решения образовательных задач. В научной литературе уже сложился консенсус относительно использования в практике таких технологий, как облачные технологии, технологии больших данных, сетевые технологии. Эти технологии прежде всего трансформируют образовательный процесс через неограниченный доступ к ресурсам из любой точки земного шара. В рамках данной статьи предлагаю рассмотреть развивающиеся технологии, к ним можно отнести технологии искусственного интеллекта, виртуальной реальности и распределенного реестра (включая блокчейн).

Технологии искусственного интеллекта в образовании. Современное представление об искусственном интеллекте (ИИ) сформировалось при попытке доказать, что машина (например, компьютер) может думать. Более полувека назад Алан Тьюринг предложил следующий эмпирический тест: испытуемый общается один на один с собеседником (например, по телефону или через

свой компьютер), испытуемый не знает, кто его собеседник – человек или компьютер; в ходе диалога по ответам собеседника испытуемый должен определить, с кем он разговаривает; задача собеседника – убедить испытуемого, что он общается с человеком. Так возникло классическое определение искусственного интеллекта: интеллектом (искусственным) обладает всякое устройство, которое выполняет функции, доступные (ранее) только человеку.

Термин «искусственный интеллект» ввел в обращение математик Джон Маккарти на конференции в Дартмутском колледже (США), которую он организовал для обсуждения перспективных исследований. Участники этой конференции сформировали базовую концепцию (видение) новой научной области, которая получила название «искусственный интеллект». Эта концепция продолжает направлять многочисленные исследования и разработки на пересечении математики, информатики, техники и многих прикладных дисциплин.

Педагогические разработки с использованием ИИ появились сравнительно недавно, уже выделилось несколько направлений их применения [1], [2], вот некоторые из них:

- * Интеллектуальные информационные обучающие системы и чат-боты, уже применяемые в ряде школ и университетов: ИИ помогает персонализировать учебную работу, обеспечить обучаемым формирование быстрой обратной связи в ходе их учебной работы.

- * Системы автоматического оценивания: ИИ задействуется для разработки и проведения процесса оценивания. Использование методов распознавания образов и общение на естественном языке позволяет автоматизировать процесс оценивания таких образовательных результатов, которые обычно требуют экспертной оценки (например, эссе).

- * Настраиваемые учебные материалы: ИИ помогает студентам формировать свои собственные лекционные материалы, разбивать учебники на удобные фрагменты информации и генерировать краткое изложение содержания книг и другой учебной литературы.

- * Образовательная аналитика: некоторые университеты уже используют методы ИИ для работы с большими данными и подготовки образовательной аналитики, чтобы лучше понимать и прогнозировать ход и результаты образовательной работы, повышать ее результативность.

- * Консультационные системы: методы ИИ применяют при построении информационно-консультационных систем, которые помогают эффективно использовать возможности цифровой образовательной среды.

- * Геймификация и виртуальная реальность: геймификация, виртуальная реальность вместе с инструментами ИИ уже широко используются для игр. Дальнейшее развитие этих технологий обещает существенно повысить наглядность учебной работы и дать возможность проводить виртуальные эксперименты.

Технологии виртуальной реальности в образовании. Технологии виртуальной реальности (VR) делают обучение более наглядным, более активным, и максимально вовлекают учащихся в учебный процесс [3], [4]. Данные технологии облегчают и упрощают совместную работу людей, которые находятся на расстоянии. Например, учащиеся могут встречаться с помощью средств дополненной реальности, готовить совместные документы, вести проекты и выполнять. Все перечисленные технологии невозможны без высокопроизводительных вычислений и появились сравнительно недавно. Среди первых систем VR были тренажеры для подготовки пилотов. В последние годы VR стала широко использоваться в компьютерных играх. Происходящая сегодня смена поколений привела к появлению качественно новых разработок в области VR, что обещает сделать эту технологию массовой и пригодной не только для увлекательных игр, но также и для решения задач в сфере образования.

К технологиям VR все чаще обращаются разработчики компьютерных игр. Первые видеоигры появились еще в 1970-х, а вслед за коллапсом рынка домашних игровых приставок в 80-х многие игровые разработчики переключились на образовательные продукты. Так появились такие классические игры, как «The Seven Cities of Gold» от Electronic Arts (стратегическая игра о завоевании Южной

Америки конкистадорами) и британская «Dread Dragon Droom» (набор тестов и загадок на знание истории Великобритании). Появился термин «edutainment», первоначально описывавший именно образовательные игры для домашних компьютеров и игровых приставок.

Сегодня образовательные видеоигры – быстрорастущий рынок со своими сегментами и категориями пользователей. Появление новых игровых платформ, а также прогресс в области средств передачи данных привел к появлению принципиально новых видов образовательных игр для общего и высшего образования, для области профессиональной подготовки, для оценивания знаний, навыков и компетенций учащихся, что уже применимо в online-образовании.

Современные образовательные игры позволяют изучать учебный материал самостоятельно, участвовать в групповой учебной работе, осваивать материал под руководством виртуального преподавателя. Видеоигры помогают решить одну из самых сложных задач современного образования – вовлечение учащегося в учебный процесс. Игры делают учебный процесс более прозрачным и понятным для учащегося, обеспечивают ясное целеполагание, позволяют учиться на своих ошибках предлагая неограниченное количество попыток решения учебной задачи.

В области высшего и дополнительного профессионального образования видеоигры и игровые симуляторы, объединенные термином «серьезные игры» (serious games) демонстрируют себя как высокоэффективный образовательный инструмент, позволяющий ускорить освоение учебного материала, снизить расходы на подготовку специалистов и уменьшить опасность травмы в ходе высоко рискованных практических занятий. Компания Lincoln Electric разработала симулятор для обучения и повышения квалификации сварщиков. Тренажер VRTEX позволил обучать студентов колледжей всем видам сварки, включая редкие и трудновыполнимые сварочные работы. Обучение сварщиков традиционно связано с риском получения травмы и высокой пожароопасностью. Перенос учебного процесса в виртуальное пространство позволил не только уменьшить риски, но и сократить расходы учебного заведения на сверхточные материалы, а также увеличить скорость обучения студентов на 23%.

Технология блокчейн в образовании. Составной частью образовательного процесса являются итоговое и промежуточное оценивания – экзамены, квалификационные работы и другие учебные мероприятия, в ходе которых обучаемые демонстрируют свои учебные достижения (знания, умения, навыки, квалификации). Здесь нужен надёжный и безопасный способ фиксации, хранения и использования полученных результатов. Учебные заведения и аттестационные центры, проводящие такие мероприятия, используют специальные процедуры и имеют работников, которые оформляют экзаменационные документы и выдают бумажные сертификаты. В цифровой образовательной среде можно отказаться от бумажных документов и воспользоваться технологией блокчейн.

Блокчейн (blockchain) – это цифровой реестр, распределённый цифровой «гроссбух». Он представляет собой один из видов децентрализованной сетевой технологии хранения данных, которая основана на записи синхронизированных цифровых транзакций в узлах компьютерной сети, разбросанных по всему миру. Блокчейн позволяет любому количеству участников создавать безопасную сеть, в которой программы и информацию практически невозможно подделать или уничтожить.

Блокчейн можно характеризовать как распределённую базу данных, обеспечивающую неизменяемую, общедоступную (при необходимости) запись цифровых транзакций. Каждый блок объединяет серию транзакций; каждая из транзакций зафиксирована по времени поступления. Все блоки включены в реестр (гроссбух), или блокчейн. Каждый блок заверен электронной подписью. Каждый блок ссылается на предыдущий блок в цепочке, эта цепочка может быть прослежена до самого первого блока. Таким образом, блокчейн – это цепочка неизменяемых (не редактируемых) зарегистрированных записей обо всех выполненных транзакциях.

Блокчейн – технология хранения данных, которая основана на создании распределённого реестра, была предложена для работы с цифровой валютой биткоин. Данная технология гарантирует безопасный и недорогой способ хранения записей в цифровом формате, а также контроля за их

изменениями. Чтобы добавить новый элемент, нужно обладать соответствующими правами или выполнить некоторый набор действий. Сам блокчейн — это цепочка блоков данных (тексты, изображения, видео, программные приложения), связанные друг с другом и хранящиеся в виде идентичных копий на множестве различных компьютеров.

К главным достоинствам технологии блокчейн относят ее способность формировать у пользователей:

- * уверенность в себе (возможность публично заявить о себе, и в то же время контролировать и управлять доступом к накапливаемой информации и персональным данным);

- * доверие к ней (технология дает уверенность пользователям в выполняемых ими операциях и их результатах, включая платежи и выдачу сертификатов);

- * ощущение прозрачности ее работы (пользователь, осуществляющий транзакцию, уверен, что все адресаты получают к ней доступ);

- * ощущение стабильности (все записи хранятся неограниченно долго, и изменить их невозможно);

- * чувство самостоятельности (для управления транзакциями или ведения записей не нужен центральный контролирующий орган).

Технология блокчейн была разработана специально для открытой передачи прав и активов. Здесь пользователи могут непосредственно взаимодействовать без какого-либо посредничества третьей стороны. Блокчейн может с успехом применяться в сфере образования для формирования цифрового портфолио хранения аттестатов и дипломов, экзаменационных и творческих работ, результатов экзаменов и образовательных достижений (тексты выполненных контрольных работ, видеозаписи с выступлениями экзаменуемых и проч.) в виде уникальных цифровых записей в распределенной базе данных. Блокчейн позволяет демонстрировать хранящиеся здесь результаты и творческие работы всем, кому это необходимо, защищать авторство, подавать заявки на изобретения и получать признание. Ценность этой технологии для образования состоит в том, что она гарантирует надежность и безопасность, а сами записи могут содержать разные типы данных. Например, с помощью блокчейн можно хранить информацию об экзаменах, выданных дипломах и сертификатах вместе с информацией о том, кто и когда их проводил или выдавал. Таким образом, бумажный документ теряет свою уникальность — здесь все желающие могут незамедлительно, не обращаясь к архивам выдавшей его организации, убедиться в его подлинности и получить его заверенную копию.

Список литературы:

1. Семенов А.Л., Уваров А.Ю. Обновление технологического образования и информатизация школы // Вестник Московского городского педагогического университета. Сер.: Информатика и информатизация образования. 2017. № 4 (42).

2. Уваров А.Ю. О перспективах внедрения ЭВМ в образование // Прогнозирование развития школы и педагогической науки. Ч. 1 / под ред. М.Н. Скаткина, Г.В. Воробьева. М.: НИИ ОП АПН СССР, 1974. С. 39–46.

3. Уваров А.Ю. (2018b). Технологии виртуальной реальности в образовании // Наука и школа. 2018. № 4.

4. Уваров А.Ю. (2018g) Информатизация как цифровая трансформация образования // Информатизация образования и методика электронного обучения. Материалы II Междунар. науч. конф. (Красноярск, 25–28 сентября 2018 г.): в 2 ч. Ч. 1 / под общ. ред. М.В. Носкова. Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2018. С. 67–72.

R. A. Nechitaylenko, A. I. Vorobyov

Promising digital technologies in the field of online education: artificial intelligence, virtual reality and blockchain

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The main prospects for the development of digital technologies in the field of online education are noted. The possibilities of using artificial intelligence, virtual reality and blockchain technologies in the field of higher professional education.

Keywords: artificial intelligence in education, virtual reality in education, blockchain in education, online education

Военно-космическая академия имени А. Ф. Можайского, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Рассматриваются сложности преподавания дисциплин естественнонаучного цикла в режиме дистанционного обучения. Предлагается альтернатива курсу лабораторных работ, который, как правило, сопровождает преподавание практически любой дисциплины естественнонаучного цикла. Приводится описание видов виртуальных лабораторных работ. Предлагаются варианты проведения занятий с использованием виртуального лабораторного практикума.

Ключевые слова: дистанционное обучение, лабораторный практикум, виртуальные лабораторные работы

Дистанционное обучение по дисциплинам естественнонаучного цикла осложняется необходимостью проведения лабораторных занятий. В условиях внезапного перехода на дистанционное обучение весной 2020 года вузы по-разному выходили из затруднения, связанного с невозможностью выполнения лабораторного практикума очно. В некоторых вузах выполнение лабораторных работ перенесли на осенний семестр, в некоторых по возможности заменили реальные лабораторные работы виртуальными. Последний вариант является более оптимальным, так как помогает избежать как минимум двух трудностей. Во-первых, перенос части занятий на будущий семестр приводит к уплотнению его учебного плана. Во-вторых, более эффективно изучать предмет, выполняя разные виды деятельности одновременно: изучать теорию на лекциях, учиться ее применять при решении задач на практических занятиях, знакомиться с прикладным использованием теории на занятиях в лаборатории. При переносе одного из видов занятий в другой семестр у обучающихся могут возникнуть трудности с пониманием предмета.

Современные разработки виртуальных лабораторных работ очень качественно моделируют реальные работы. Обучающийся находится перед виртуальным лабораторным столом, на котором, как правило, достаточно реально изображена лабораторная установка. Так же как и при выполнении реальной работы обучающийся производит измерения, совершая различные манипуляции с элементами установки и измерительными приборами. Некоторые виртуальные модели также производят построение графика одновременно со снятием экспериментальных показаний.

Пожалуй, при выполнении виртуальной лабораторной работы не хватает только эффекта присутствия обучающегося в лаборатории. В остальном же такой способ выполнения работы позволяет отработать все те навыки, на развитие которых нацелены данные занятия. Обучающийся учится применять полученные теоретические знания на практике, прогнозировать ожидаемые результаты, исходя из теоретических положений, учиться пользоваться измерительными приборами и обрабатывать полученные с их помощью экспериментальные данные.

По предоставляемой преподавателю свободе действий в выборе заданий к работе виртуальные практикумы можно разделить на два вида. В первом случае снимаются одна-две заданных зависимостей, по которым часто сразу же строится график [1]. Или по заданным начальным условиям определяется вполне конкретный параметр изучаемой системы. В большинстве случаев создатели таких лабораторных работ сопровождают свои работы описаниями, в которых перечислены конкретные задания. Преподавателю остается только воспользоваться предложенным руководством.

Второй вид работ предполагает выставление вручную такого количества начальных параметров, что позволяет преподавателю самостоятельно выбирать, какие зависимости должны исследовать обучающиеся, какие графики построить, какие параметры рассчитать [3], [4]. Такие виртуальные работы позволяют достаточно точно заменить реальные лабораторные работы, выполняемые в данном учебном заведении.

Виртуальные лабораторные работы сложны в реализации. Как правило, для качественной разработки требуется наличие большого количества специалистов – специалиста, отвечающего за предметную сторону работы, нескольких IT-разработчиков, IT-дизайнера и т.д. Поэтому самый

простой способ проведения виртуальных практикумов – это использование уже готовых продуктов, разработанных специализированными компаниями. Они предоставляют возможность получить как коробочную версию продукта, которой можно будет воспользоваться в компьютерном классе без использования сети Интернет, так и практически мгновенно получить доступ к сетевой версии продукта, получив по почте данные для доступа к сайту компании-производителя, на котором находятся он-лайн версии работ. Так же можно найти, хоть и небольшое количество, работ, выложенных авторами в свободном доступе.

Занятие по «виртуальному» лабораторному практикуму можно организовать аналогично занятию в лаборатории с получением допуска, выполнением работы строго в определенное время занятия и защитой работы в конце занятия. Можно так же дать возможность выполнять обучающимся работу в удобном им режиме, предоставив им файл с заданием и ссылку на виртуальную лабораторию с последующей сдачей отчета посредством электронных средств (почта, специальные платформы для дистанционного обучения, например, Moodle) и защитой в он-лайн режиме.

Виртуальный лабораторный практикум позволяет достаточно качественно заменить занятия в лаборатории, поэтому учебные заведения могут рассматривать такую форму выполнения лабораторных работ в случае необходимости перехода на дистанционное обучение.

Список литературы:

1. <http://mediadidaktika.ru/mod/page/view.php?id=356>.
2. <http://mediadidaktika.ru/mod/page/view.php?id=428>.
3. <http://mediadidaktika.ru/mod/page/view.php?id=4>.
4. <http://mediadidaktika.ru/course/view.php?id=20>.

E. E. Fomicheva

Laboratory classes in the context of distance learning

Military Space Academy named after A. F. Mozhaysky, Saint Petersburg, Russia

Abstract. The difficulties of teaching the science cycle in the distance learning are considered. An alternative to the laboratory classes is presented. The description of the types of virtual laboratory work is given. Options of learning classes using a virtual laboratory are offered.

Keywords: distance learning, laboratory practice, virtual laboratory

Е. М. Антонюк, А. В. Царёва

Опыт реализации курса «Измерительные преобразователи» в дистанционной форме обучения

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Доклад посвящен реализации образовательной программы по курсу «Измерительные преобразователи» в период дистанционной формы обучения. Отражены основные сложности при проведении лабораторных работ. Представлен вариант реализации лабораторных и практических занятий в дистанционной форме.

Ключевые слова: измерительные преобразователи, дистанционная форма обучения, платформа Moodle, лабораторные работы

Классическая форма обучения в очном режиме на протяжении многих лет доказывает свою эффективность с точки зрения качества образования. В докладе отражен опыт реализации курса «Измерительные преобразователи» в дистанционной форме обучения. Дисциплина «Измерительные преобразователи» посвящена изучению вопросов измерения неэлектрических величин. Рассматриваются характеристики измерительных преобразователей неэлектрических величин, параметрические и генераторные преобразователи, а также средства измерений неэлектрических величин [1], [2].

Курс включает в себя лекционные занятия, лабораторные и практические работы. Лабораторные занятия содержат следующие пять работ: «Исследование характеристик термочувствительных измерительных преобразователей», «Исследование и применение тензочувствительных измеритель-

ных преобразователей», «Исследование характеристик индуктивных преобразователей перемещений», «Измерение давления в замкнутой пневмосистеме», «Применение емкостных преобразователей для контроля ускорений и вибрации». Лабораторные занятия имеют классическую структуру: непосредственная работа со стендами; подготовка отчетов; проведение коллоквиумов, где студентам необходимо ответить на вопросы, касающиеся как лабораторного стенда, так и обработки результатов. Практические занятия посвящены решению задач, а также контрольным точкам для проверки усвоенного материала. Первые несколько занятий отводится на изучение приборов и стендов лабораторных работ для эффективного проведения лабораторных занятий с точки зрения лучшего понимания студентами происходящих процессов и получаемых ими результатов. Методические указания к лабораторным работам и практическим занятиям содержат краткие теоретические сведения об измерительных преобразователях неэлектрических величин, описания лабораторных работ и задач для проведения практических занятий, а также вопросы для самоконтроля, позволяющие оценивать результаты изучения дисциплины «Измерительные преобразователи» в течение семестра [3].

В силу сложившейся эпидемиологической ситуации в 2020 году был осуществлен переход на дистанционную форму обучения с использованием таких платформ, как Moodle и Zoom. Основной сложностью при этом стала реализация лабораторных работ в дистанционной форме без потери качества обучения в процессе усвоения материала. Ввиду отсутствия виртуальных лабораторных работ по данной дисциплине, была осуществлена запись видеоматериалов по каждой работе. Используя видеоматериал студенту предлагалось заполнить протокол наблюдений, где необходимо представить основные результаты по лабораторной работе: результаты измерений, установленные или контролируемые параметры и т.п. В табл. 1 продемонстрирован протокол наблюдений по первой части задания лабораторной работы «Измерение давления в замкнутой пневмосистеме». Видеоматериалы были размещены на платформе Moodle. Перед началом выполнения цикла лабораторных работ студенту предлагалось пройти тест, размещенный в системе Moodle на знание приборов и стендов, включенных в лабораторные работы. Пример вопроса тестового задания представлен в табл. 2. Стоит отметить возможность реализации теста со случайным расположением ответов и вопросов в системе Moodle, что уменьшает вероятность списывания среди студентов, но, конечно же, не исключает ее.

Таблица 1 – пример протокола наблюдений

| Контрольные точки (P_k), МПа | Датчик давления образцовый | | Датчик давления испытуемый | |
|----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|-----------------------------|
| | Показания ($P_{расч}$), МПа | Погрешность (γ), % | Показания ($P_{расч}$), МПа | Погрешность (γ), % |
| 0,25 | | | | |
| 0,24 | | | | |
| 0,23 | | | | |
| ... | | | | |
| 0,05 | | | | |

Таблица 2 – пример вопроса тестового задания с выбором ответа

| Вопрос | Варианты ответа |
|--|--|
| Измерительный механизм, индицирующий отношение двух электрических величин. | а) генератор б) логометр в) манометр |

Коллоквиумы осуществлялись посредством платформы Zoom на онлайн встречах, где проходило обсуждение отчетов по лабораторным работам в классической форме.

Практические занятия проводились в онлайн формате, где объяснение решения задач с необходимыми теоретическими сведениями приводилось на слайдах презентации. После каждого практиче-

ского занятия студентам предлагалось решить домашнее задание по текущей теме с последующим прикреплением решений в системе Moodle. Домашние задания при этом прикреплялись в систему как «эссе», так как данная категория в Moodle предполагает развернутый ответ. Пример задачи: «Подсчитать активную мощность, выделяемую в платиновом резистивном преобразователе ($R_0 = 46 \text{ Ом}$), а также ток, вызывающий перегрев преобразователя на $+0,05^\circ\text{C}$. Преобразователь помещен в тающий лед, причем выделение в нем мощности $P_{\text{доп}} = 10 \text{ мВт}$ согласно ГОСТ 6651-59 вызывает перегрев на $0,2^\circ\text{C}$ » [4]. На практических занятиях предусмотрена контрольная точка по решению задач, которая также была осуществлена через платформу Moodle. Задачи появлялись в случайном порядке, а у студентов было ограниченное количество времени на ответ.

В конце курса предусмотрена итоговая контрольная работа в форме теста, включающая материалы как из лекционного курса, так и из лабораторных и практических занятий. Примеры вопросов приведены в табл. 3.

Таблица 3 – примеры вопросов итоговой контрольной работы

| Вопрос | Варианты ответа |
|---|---|
| Какие из преобразователей неэлектрических величин в электрические величины требует наличия дополнительного источника энергии: | 1) генераторные; 2) параметрические; 3) масштабные |
| К масштабным преобразователям относятся: | 1) модуляторы, демодуляторы; 2) измерительные усилители; 3) АЦП и ЦАП |

В настоящее время авторами доклада проводится разработка курса виртуальных лабораторных работ по дисциплине «Измерительные преобразователи», что позволит уменьшить нагрузку на преподавателя при дополнительной подготовке видеоматериалов к лабораторным работам для проведения занятий в дистанционной форме.

Список литературы:

1. Аббакумов К. Е., Антонюк Е. М., Филатов Ю. А. Физические основы получения информации: учеб. для вузов. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2013. 320 с.
2. Аббакумов К. Е., Антонюк Е. М., Филатов Ю. В. Измерительные преобразователи: учеб. пособие. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2008. 63 с.
3. Измерительные преобразователи: метод. указания к лабораторно-практическим занятиям / сост.: Е. М. Антонюк, С. В. Виноградов, В. В. Поливанов. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2015. 48 с.
4. Практикум по метрологии / Б. Я. Авдеев, Е. М. Антонюк, Е.Г. Бишард и др. Под ред. Е. М. Антонюка: Электронное учеб. пособие. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2014. 64 с.

E. M. Antonyuk, A. V. Tsareva

Experience in implementing the course "Measuring transducers" in the distance learning form

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The report is devoted to the implementation of the educational program for the course "Measuring converters" during the distance learning period. The main difficulties in carrying out laboratory work are reflected. A variant of the implementation of laboratory and practical classes in remote form is presented.

Keywords: measuring transducers, distance learning, Moodle platform, laboratory work

Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И.Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. В связи с эпидемиологической ситуацией повсеместно был введен режим дистанционного обучения. Многие работы студентов стали приниматься посредством электронной почты. В связи с этим возник интерес провести анализ различных данных учебного процесса, таких как время на выполнение лабораторной работы, отставание от планового графика, заимствование чужих работ. Для решения этой задачи была использована система интеллектуального анализа данных.

Ключевые слова: анализ данных, наука о данных, бизнес-аналитика, дистанционное обучение

Введение. Переход полностью на дистанционную форму обучения существенно изменил работу как студента, так и преподавателя. С одной стороны, учащимся предоставлена бóльшая гибкость асинхронного режима работы, с другой – отсутствие работы в группе и аудиторных консультаций представляет «опасность» упрощенного подхода к выполнению практических и лабораторных работ. Особенно это ощущается при работе с первокурсниками. Во время проведения лабораторных работ на дистанционном обучении сложнее следить за прогрессом усвоения студентами знаний. Во время очного проведения можно задать дополнительные вопросы конкретному студенту и понять, ознакомился ли студент с темой. По косвенным признакам можно понять, делал он работу самостоятельно или воспользовался чужой работой. Помимо этого, проще следить по срокам выполнения той или иной работы. С электронной почтой это сделать сложнее, поскольку студенты присылают работы в разное время и одно письмо может содержать разное количество работ. Но во время дистанционного обучения можно сделать анализ и тем самым понять состояние учебного процесса.

В данном докладе будут проанализированы лабораторные работы по предмету «Информатика» для трех групп I курса обучения осеннего семестра. В первую очередь, необходимо их собрать в единую базу.

Сбор лабораторных работ. Для того, чтобы лабораторные работы не объединялись с личной почтой, был создан специальный ящик для приема лабораторных работ. Также, было задано условие, чтобы все файлы были формата «Фамилия-И-группа-W1», где W – раздел работ (W – Word, E – Excel, A – Аналитика данных), а номер после – непосредственно номер работы из раздела. Необходимо было автоматизировано получить письма с почтового ящика.

В качестве инструмента работы с электронной почтой был выбран бесплатный и свободно распространяемый Mozilla Thunderbird. Для автоматизации работы с вложениями с помощью встроенного списка дополнений было установлено AttachmentExtractor Continued.

После ввода почты и пароля к ней, Thunderbird автоматически определил IMAP и SMTP сервер, но при подключении возникла ошибка. Это связано с тем, что многие популярные почтовые сервисы блокируют доступ по данным протоколам. Для настройки соединения с почтовым клиентом необходимо перейти на сайт электронной почты и разрешить доступ к почтовому ящику с помощью почтовых клиентов.

Далее необходимо настроить дополнение AttachmentExtractor Continued для того, чтобы сохранять метку времени получения почтового сообщения. Для этого требуется открыть настройки дополнения и в качестве шаблона имени файла использовать шаблон «#namepart##count# (#date#)#extpart#». После этого необходимо настроить шаблон использования для дат (#date#), поскольку по умолчанию он включает в себя только дату. Необходимый шаблон представляет из себя фразу «d.m.Y h.i.s» (привычный знак разделения времени «:» не используется, поскольку он запрещен в файловой системе).

В результате название файла должно из себя представлять следующее «Фамилия-И-группа-W1 (день.месяц.год час.мин.сек).формат». После выполнения всех настроек была выполнена выгрузка всех вложений с меткой времени в названии файла.

Инструменты анализа данных. Следующим шагом в решении задачи является изучение рынка инструментов анализа данных и выбора подходящего инструмента для данной задачи. Одним из популярных инструментов анализа данных на сегодняшний день является Microsoft Excel. Однако он требует дополнительной обработки данных для анализа информации, такой как выделение дат из названия файла. Помимо этого, имеющиеся визуализации недостаточно информативны. Поэтому было решено использовать аналитические платформы BI (Business Intelligence).

Исследовательская и консультационная компания Gartner ежегодно определяет требования, которым должны соответствовать современные аналитические платформы, оценивает сильные и слабые стороны и предлагает свой рейтинг таких компаний. Согласно ее анализу лидерами аналитических платформ являются три компании – Qlik, Microsoft и Tableau [1]. Из продуктов данных лидеров был выбран продукт Qlik Sense компании Qlik, поскольку в нём имеется возможность создавать интерактивные графики, диаграммы и иные визуальные элементы на основе данных из разнообразных источников [2].

Обработка списка файлов. После загрузки всех файлов в единую папку необходимо получить информацию из них автоматизировано, в виде единого списка. Для этого требовалось извлечь из названия каждого файла необходимую информацию [3].

Был написан скрипт загрузки данных, в котором были выполнены необходимые преобразования, представленный ниже.

```
FOR Each vFile in FileList('${vRoot}sto\*.*)
Let vFileFullName=SubField('${vFile}','\','-1');
Let vFileType=SubField('${vFile}',':','-1');
Let vFileTS=Timestamp(Timestamp#(SubField(SubField('${vFile}','('-1)'),')','1'),
'DD.MM.YYYY hh.mm.ss');
Let vOriginalFileName=Left('${vFileFullName}',Index('${vFileFullName}','(-1)-2');
Let vFileName=PurgeChar(Replace(MapSubstring('Fix','${vOriginalFileName}'),' ','_'),'№. ');
FILE_LIST: LOAD
    '${vFileName}' as Название,
    '${vFileType}' as Тип,
    '${vFileTS}' as Время,
    SubField('${vFileName}','-',1) as Фамилия,
    SubField('${vFileName}','-',2) as Имя,
    SubField('${vFileName}','-',3) as Группа,
    if('${vFileType}'='pptx' or 'pptm','P',SubField('${vFileName}','-',4)) as Работа
AutoGenerate 1;
NEXT vFile;
```

Построение визуализаций. Информация для анализа была дополнена информацией о сроках выполнения работ. В результате выполнения этого скрипта была получена таблица с данными по выполнению лабораторных работ. В ячейке «Контроль срока» отображается разница между временем сдачи и контрольным сроком. Если оно отрицательное, значит студент успел вовремя, если положительное значит студент просрочил сдачу на указанное время.

Поиск плагиата. Для поиска плагиата среди лабораторных работ был написан скрипт для выделения из файла его метаданных, содержащих время создания документа (не самого файла), общее время редактирования, автора файла и иное. Если автор, дата создания файла были полностью идентичны, общее время редактирования отличались незначительно, а работа была от разных студентов, то данные лабораторные работы помечались специальным флагом. Так же, если общее время редактирования было крайне маленьким, то с помощью поиска по количеству слов, строк и параграфов выполнялся поиск идентичной работы.

Заключение. В результате проведения анализа данных учебного процесса в условиях дистанционного обучения было выяснено, что средний срок сдачи лабораторных работ составляет 3 дня до контрольного срока, средний процент просроченных работ составляет 4,3%. В результате поиска плагиата было выявлено 14 скопированных работ.

Одним из преимуществ использования аналитической платформы является то, что для нового анализа (например, за текущий год) достаточно лишь загрузить новые файлы в папку и запустить скрипт, который автоматизировано проведет новый анализ.

Список литературы:

1. 2021 Gartner Magic Quadrant for analytics and business intelligence platforms // Sisense. URL: <https://www.sisense.com/gartner-magic-quadrant-business-intelligence/> (дата обращения: 24.03.2021).
2. Qlik Sense // BIconsult. URL: <https://biconsult.ru/products/qlik-sense> (дата обращения: 24.03.2021).
3. Плахотников Д.П., Котова Е.Е. Применение аналитической платформы в образовательном процессе // «Информационные технологии в управлении» (ИТУ-2020) (Санкт-Петербург, 6–8 октября 2020) – С. 328–330.

D. P. Plakhotnikov, E. E. Kotova

Data analysis of the educational process in the context of distance learning

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. Due to the epidemiological situation, distance learning was introduced everywhere. Many students' work began to be accepted through e-mail. In this regard, an interest arose to analyze various data of the educational process, such as the time to complete laboratory work, the lag behind the planned schedule, the distribution of work performance from the time of day, possible plagiarism, and more. To solve these problems, a data mining system was used.

Keywords: data analysis, data science, business intelligence, distance learning

Н. Н. Овчаренко

Об особенностях обучения вьетнамских студентов русскому языку на начальном этапе в режиме он-лайн

Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. В связи с отсутствием возможности погружения вьетнамских студентов в языковую среду с целью изучения ими русского языка как иностранного на начальном этапе необходимо было подобрать новую методику преподавания РКИ в режиме он-лайн. Использование дистанционно различных учебных и наглядных пособий, видеоуроков; создание многочисленных грамматических таблиц и аудиоматериалов способствовало повышению качества и скорости усвоения вьетнамскими студентами грамматического материала.

Ключевые слова: русский язык как иностранный, дистанционное обучение, фонетика, грамматика, лексика, трудности, особенности, речь, интонация

С каждым годом растёт число вьетнамских студентов, которые приезжают на учёбу в СПбГЭТУ (ЛЭТИ) им. В.И. Ульянова (Ленина) в целях получения технических специальностей на русском языке.

В прошлом году мир столкнулся с проблемой закрытия границ из-за инфекционного заболевания. В связи с этим огромному количеству студентов пришлось учиться заниматься в новых условиях. На помощь студенчеству пришло дистанционное образование, которое стало реальным благодаря развитию информационных технологий. Работа в системе он-лайн выводит всех участников образовательного процесса на новый уровень взаимодействия, требующий прочных навыков владения информационными технологиями, включая поиск необходимой информации, умение пользоваться сетевыми ресурсами, сервисами, программными средствами, предназначенными для структурирования информации. [1]

Как известно, чтобы хорошо освоить русский язык, иностранные студенты должны быть погружены в языковую среду. Именно это погружение является прекрасной мотивацией к пониманию

лексико-грамматических единиц и национально-культурных особенностей языка. В этом году вьетнамские студенты в первом семестре были лишены возможности погружения в подобную среду. В короткие сроки нужно было подобрать новую методику преподавания русского языка как иностранного в режиме он-лайн.

Вьетнамские студенты в период изучения русского языка встречаются с существенными различиями в русском языке по отношению к родному языку. С самых первых дней учёбы студенты должны научиться правильно произносить все звуки и буквы, ведь правильное произношение необходимо для развития у иностранных студентов слухопроизносительных навыков, которые лежат в основе аудирования, чтения, говорения и письма.

Как известно, вьетнамский и русский языки принадлежат разным типологическим группам, поэтому в организации их систем наблюдаются значительные различия. Подобные различия можно встретить на следующих уровнях языковой системы: фонетико-фонологическом, морфологическом, лексическом, синтаксическом.

Начиная изучать русскую фонетику, вьетнамцы обычно сталкиваются с фонетической интерференцией. Учащиеся из Вьетнама воспринимают русскую речь сквозь призму звуковой системы и норм родного языка. Как мы знаем, во вьетнамском языке имеется 6 тонов. Каждый символ вьетнамской графики соответствует определённому тону. Эта особенность сказывается на русской речи студентов из Вьетнама – она становится музыкальной и нечёткой.

В русском языке особую трудность для вьетнамских учащихся представляет ударение, что влияет не только на произношение слов, но также на правильность интонации, которая считается универсальным средством выражения эмоциональной оценки. Для достижения правильной интонации в разговорной речи учащимся необходимо контролировать мелодику, интенсивность, длительность, темп речи, темп паузы. Интонация и ударение образуют просодическую систему языка. В русском языке часто используют интонации, которые выражают радость, грусть, удивление, возмущение, иронию, разочарование и безразличие. Такие конструкции довольно резко отличаются от интонационных конструкций вьетнамского языка. В связи с этим вьетнамские студенты плохо имитируют русскую интонацию.[2]

В русском языке согласных больше, чем во вьетнамском языке, поэтому вьетнамским учащимся приходится усваивать новые артикуляции. Наиболее значимым затруднением в этом аспекте является противопоставление по твёрдости-мягкости, по оглушению-озвончению согласных. Для отработки фонетического материала в режиме он-лайн использовались аудиозаписи всех уроков из основного учебника; также создавались отдельные аудиоматериалы. Студенты использовали озвученные аудиоматериалы как в урочное, так и в послеурочное время. Данная работа способствовала улучшению речевого слуха учащихся.

Работа с грамматикой также показала наличие у вьетнамцев межъязыковой интерференции. Это объясняется тем, что во вьетнамском языке отсутствуют категории рода и падежа. Большое количество окончаний существительных и прилагательных единственного и множественного числа вызывает затруднение у вьетнамских студентов. Также заучивание исключений в падежных окончаниях явилось трудностью для учащихся. Для облегчения работы с данным материалом создавались многочисленные грамматические таблицы, с которыми студенты работали в ZOOMe. Использовались на уроке заранее написанные на листах А-4 «доски», которые фотографировались, обрабатывались и выставлялись на экране во время занятий. Всего за 1-ый семестр было подготовлено 10 «досок», в каждой из которых содержалось до 60 листов А-4. Из-за отсутствия языка-посредника каждое слово на «досках» было переведено на вьетнамский язык. Использование подобных наглядных средств в системе он-лайн должно лечь в основу приобретения грамматического навыка.

Необходимо помнить также и о необходимости изучения лексики и лексико-грамматического строя. В период начального обучения РКИ закладываются основы коммуникативной компетенции иностранных студентов. Через умение говорить, слушать, читать и писать осуществляется русско-

язычное общение и продуктивное взаимодействие обучающихся на элементарном уровне. Важно отметить, что успешное совершенствование данных умений также зависит от словарного запаса, формируемого в процессе учебной деятельности студента.

Во время работы в ZOOMе использовалось много приёмов введения и объяснения новых слов. Эффективно показало себя объяснение новых слов с помощью наглядных пособий, реальных предметов, рисунков, фотографий, картинок, таблиц. Дальнейшее закрепление изученной лексики проводилось в форме вопросов и ответов; диалогов. Необходимо было соблюдать основное дидактическое правило: использовать новые слова в знакомых синтаксических конструкциях. Большой эффективностью отличалась работа по подбору синонимов и антонимов. Также анализ словообразовательного состава помогал вьетнамским студентам лучше осознать значение новых слов.

Все уроки, проведенные с вьетнамскими студентами дистанционно, были записаны и выложены в Youtube в закрытом доступе. Всего было выложено 80 видеуроков, которые позволяли учащимся многократно просматривать и повторять пройденный грамматический материал.

Хочется отметить, что дистанционное образование не заменит живого общения. Оно мало подходит для развития навыков работы в группе. Национально-культурные особенности вьетнамцев также влияют на особенности коммуникации учащихся. Им трудно преодолеть психологический барьер во время общения с носителем другого языка.

Список литературы:

1. Ефимова Т.О. «Особенности дистанционного обучения иностранному языку в вузе» Теория и практика общественного развития №1 -2015г. – стр. 290.
2. Нгуен Тхи Хонг Бак Лиен «Трудности вьетнамских студентов при обучении русскому языку» – Международный журнал прикладных фундаментальных исследований – 2015г. – №5 (часть 4), стр. 673.

N. N. Ovcharenko

On the features of teaching Vietnamese students Russian at the initial stage in the online mode

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. Due to the lack of opportunities for Vietnamese students to immerse themselves in the language environment in order to learn Russian as a foreign language, at the initial stage it was necessary to choose a new methodology for teaching Russian language courses online. The use of various educational and visual aids, video tutorials, and the creation of numerous grammatical tables and audio materials contributed to improving the quality and speed of mastering the grammatical material by Vietnamese students.

Keywords: Russian as a foreign language, distance learning, phonetics, grammar, vocabulary, difficulties, features, speech, intonation

Е. Н. Овчинникова, С. Ю. Кротова

К вопросу формирования эффективной обратной связи при дистанционном обучении

Санкт-Петербургский горный университет, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Раскрывается сущность понятия «обратная связь»; подчеркивается актуальность формирования эффективной обратной связи в условиях дистанционного обучения. Рассматриваются некоторые аспекты организации конструктивной обратной связи при проведении онлайн-лекций.

Ключевые слова: обратная связь, дистанционное обучение, digital-обучение, онлайн-лекция

Понятие «обратная связь», перешедшее в гуманитарные дисциплины из кибернетики, означает ответную реакцию на определенное действие. В педагогической психологии обратная связь («feedback») понимается как информация, получаемая учащимся в ответ на определенные действия в процессе образования и соотносимая с процессами и результатами обучения и воспитания [1]. В образовательном процессе примерами обратной связи являются комментирование ответа студента преподавателем, отзыв обучаемого по работе наставника, взаимообмен мнениями по непонятному или спорному вопросу в рамках учебной темы и т.п.

Обратная связь играет важную роль в обучении, влияя на его эффективность и результаты. Организация конструктивной обратной связи особенно актуальна в условиях массового перехода на дистанционный (удаленный) формат обучения, вызванного пандемией COVID-19. Отметим, что на сегодняшний день существуют разнообразные способы и методики проведения удаленных занятий с использованием современных технических возможностей [2; 3]. В данной статье рассмотрим лишь некоторые аспекты формирования эффективной обратной связи применительно к онлайн-лекциям.

Отличительной особенностью любого онлайн-занятия является ограниченное взаимодействие обучаемого с преподавателем, вызванное дефицитом «живого» общения. Различные цифровые платформы для взаимодействия с аудиторией (Zoom, MS Teams, Cisco Webex, Jitsi Meet и др.) позволяют обеспечить качественный видео- и аудио-поток с использованием таких технологических элементов, как демонстрация экрана, встроенная интерактивная доска, инструментарий для проведения опроса, возможность записи видеозанятия, доступ к файловому хранилищу. Для обеспечения эффективного онлайн-обучения преподавателю необходимо свободно владеть всеми инструментами выбранной платформы и активно взаимодействовать со слушателями на протяжении всего образовательного онлайн-занятия.

Так, в самом начале лекции, после приветственного слова, очень важно обратиться к аудитории с вопросом: «Хорошо ли слышно и видно преподавателя?» Казалось бы, вполне очевидная рекомендация. Но, тем не менее, как показывает практика, во время проведения вебинаров некоторые выступающие совершенно не интересуются у слушателей о качестве связи и начинают свой доклад, в то время, как их очень плохо слышно. Чат переполняется сообщениями остальных участников с просьбой говорить громче или сделать звук сильнее (так как микрофоны у слушателей выключены, они могут только написать комментарий в чате), но докладчик во время демонстрации своей презентации не может видеть сообщения в чате и поэтому продолжает выступать при низком качестве аудио-потока.

Преподавателю необходимо также учиться управлять процессами групповой динамики в режиме «онлайн» и постоянно поддерживать внимание студентов. Для этого нужно исключить некоторые отвлекающие факторы, такие, как фон (лучше использовать белый, однотонный или размытый фон, чтобы студенты не отвлекались на предметы интерьера за спиной спикера). Желательно комментировать свои действия (например, произнести вслух фразу «Сейчас я перейду из режима демонстрации экрана и посмотрю на ваши сообщения в чате»). Данный прием помогает удержать внимание и сохранить связь с аудиторией. При объяснении учебного материала важно также включать видеоэффекты, короткие видеоматериалы, обучающие квесты, онлайн-игры и т.п. Необходимо чаще подводить промежуточные итоги.

Для обеспечения двусторонней обратной связи на онлайн-лекции необходим конструктивный диалог, во время которого преподаватель отвечает на вопросы студентов, обращается к личному опыту слушателей, приглашает всех заинтересованных к обсуждению спорных вопросов по теме занятия.

Для подготовки эффективного онлайн-занятия преподавателю потребуется овладеть навыками создания актуальных электронных форм обратной связи с применением открытых веб-ресурсов. В частности, в конце лекции можно организовать опрос через Google Forms, указав в чате ссылку на данный ресурс. Некоторые платформы, к примеру, Cisco Webex [4], имеют встроенную функцию организации опроса. Вопросы опросника могут касаться как оценки текущих знаний студентов с последующими комментариями преподавателя (обратная связь «преподаватель-студент»), так и оценки студентами проведенной онлайн-лекции (обратная связь «студент-преподаватель»). Обратная связь от студентов, реализованная в виде отклика на просьбу «Укажите, пожалуйста, насколько понятна для Вас информация, представленная на данном занятии», «Оцените, пожалуйста, качество презентации» и т.п., дает возможность увидеть «сильные» и «слабые» стороны проведенного занятия и позволяет усовершенствовать его в дальнейшем.

Таким образом, для обеспечения эффективной обратной связи при проведении онлайн-лекции важно понимать основные принципы организации онлайн-обучения и уметь воплощать их в педагогической деятельности.

Список литературы:

1. Корнев А. А. Обратная связь в обучении и педагогическом общении // *Rhema. Рема*, 2018. № 2. С. 112–127.
2. Мурзо Ю. Е. Аспекты применения смешанного обучения (Blended Learning) в программах изучения иностранных языков студентами ВУЗов минерально-сырьевого профиля // *Высокие технологии и инновации в науке. Сборник избранных статей Международной научной конференции*. – Санкт-Петербург, 2020. С. 91–96. DOI: 10.37539/VT188.2020.24.57.001.
3. Катунцов Е. В., Кулган Я., Маховиков А. Б. Применение средств электронного обучения при подготовке специалистов в области информационных технологий для предприятий минерально-сырьевого комплекса // *Записки Горного института*, 2017. № 226. pp. 503-508. DOI: 10.25515/PMI.2017.4.503.
4. Катунцов Е. В., Маховиков А. Б. Использование электронных образовательных ресурсов Сетевой академии Cisco при обучении студентов первого курса // *Современное образование: содержание, технологии, качество. Материалы XXIV международной научно-методической конференции*. – СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2018. Т.2. С. 170–172.

E. N. Ovchinnikova, S. Yu. Krotova

On the formation of effective feedback in distance learning

Saint-Petersburg Mining University, Russia

Abstract. The essence of the concept of "feedback" is revealed; the relevance of the formation of effective feedback in the context of distance learning is emphasized. Some aspects of organizing constructive feedback when conducting online lectures are considered.

Keywords: feedback, distance learning, digital training, online lecture

А. В. Михеев

Об организации обучения в системе LMS Moodle

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И.Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Рассматривается вопрос применения системы дистанционного образования Moodle для организации преподавания дисциплин студентам ВУЗов. Особое внимание уделяется её происхождению, основным преимуществам и недостаткам использования.

Ключевые слова: Учебный процесс, методы преподавания, информатизация в образовании

Система Moodle была задумана как интерактивная виртуальная образовательная среда, предоставляющая интернет-пространство для совместной работы преподавателей и студентов. Первая её версия была написана в 2002 году. В настоящее время она имеет сотни миллионов пользователей по всему миру, и всё больше учебных заведений выбирают её для поддержки своих образовательных и учебных потребностей. Платформу можно интегрировать с большим количеством других интернет-средств, включая чаты, видеоконференции, хранилища данных, видеохостинги, социальные сети и т.д. К основным преимуществам системы относятся:

- Наличие открытого исходного кода;
- Moodle организует дистанционное обучение наглядным и доступным способом;
- Moodle интегрируема с другими интернет-системами, имеет различные опции и инструменты, доступные для использования;
- Moodle позволяет осуществлять коммуникацию между преподавателями и студентами, а также студентов между собой. Общение в Moodle варьируется от форумов и блогов до чатов и сообщений между людьми, которые записаны на курс;

– Moodle обладает высокой гибкостью и многофункциональностью. Помимо возможности изменять открытый исходный код, существуют сотни плагинов, которые дают возможность настроить её, чтобы она работала так, как это необходимо.

Несмотря на то, что система Moodle имеет множество преимуществ, она обладает и рядом недостатков. Первая проблема заключается в том, что Moodle не рассчитана на очень большую аудиторию и работу с крупными проектами. Чем больше студентов получают доступ к платформе, тем медленнее становится система. Это может создавать значимые проблемы, когда, к примеру, студентам необходимо пройти те или иные тесты за ограниченное время, либо оперативно получить доступ к содержимому курса. Ряд настроек системы совсем не очевиден для начинающего пользователя (например, это касается отображения групп в журнале, скрытия и «реанимации» курсов, дублирования одинаковых настроек в разных местах и т.д.). Чтобы выполнить эффективную настройку, иногда необходимо обладать знанием программирования, превосходящим возможности рядового студента или преподавателя.

В целом, наряду с уже имеющимися многоплановыми возможностями, можно сделать вывод, что Moodle также имеет большие перспективы, касающиеся её развития и доработок.

A. V. Mikheev

On the organization of education in the LMS Moodle

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The article deals with the application of the Moodle distance education system for the organization of teaching disciplines for students of technical universities. Special attention is paid to its origin, the main advantages and disadvantages of using.

Keywords: the teaching process, teaching methods, informatization in education

Ю. Е. Мурзо

Использование специализированных компьютерных программ при дистанционном обучении иностранному языку студентов технических ВУЗов минерально-сырьевого профиля

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский горный университет», г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация: Целью статьи является анализ доступных специализированных компьютерных программ, использующихся при обучении студентов и аспирантов на кафедре иностранных языков технического ВУЗа минерально-сырьевого профиля, оценка опыта использования таких технологий автором статьи, анализ достигнутых результатов и обсуждение путей расширения перечня методик, использующих современные информационные технологии при обучении иностранным языкам в технических ВУЗах минерально-сырьевого профиля. Анализ результатов автор производит на основе опросов и анкетирования студентов и аспирантов, личного многолетнего опыта работы в ВУЗе.

Ключевые слова: профессионально-коммуникативный, иноязычный, компетенция, технический, распознавание речи, терминологический словарь, минерально-сырьевой

1. Введение

Современное развитие информационных технологий позволяет совершенствовать образовательные методики, в том числе и при обучении иностранным языкам студентов и аспирантов технических ВУЗов минерально-сырьевого профиля. Упрощение доступа обучающимися к персональным компьютерам, планшетным компьютерам, смартфонам, которые, в свою очередь, практически всегда имеют доступ в Интернет, позволяет использовать дистанционные образовательные методики, базирующиеся на современных информационных технологиях, практически без ограничений [1], [2], [3]. В этой связи исследование эффективности использования таких современных методик при формировании профессионально-коммуникативной иноязычной компетенции, в том числе для обучающихся с ограниченными возможностями [4], представляется актуальным вопросом. Это

обусловлено с одной стороны доступностью информационных технологий массовому пользователю, с другой стороны такие технологии могут быть эффективно вписаны в современный напряженный ритм обучающихся. Результаты исследования могут быть использованы для формирования программ курсов иностранных языков в ВУЗах, формировании технической политики оснащения ВУЗов современной вычислительной техникой и соответствующим квалифицированным персоналом. Анализ обратной связи от обучающихся удаленно студентов показывает позитивные тренды удовлетворенности процессом обучения от использования новых информационных технологий [5].

2. Материалы и методы

В рамках настоящей статьи будет рассмотрено использование специализированных компьютерных обучающих иностранному языку программ с элементами систем распознавания речи. Эффективность методик, использующих компьютерное распознавание речи по мере совершенствования компьютерных технологий, постоянно растет. Идя за развитием технологий, системы анализа и распознавания речи становятся все более доступными для массового использования. Сейчас системы распознавания речи стали достаточно совершенными и позволяют работать не только со смысловым содержанием слов, фраз, предложений или более крупных фрагментов произносимого текста, но и контролировать правильность произношения отдельных слов и фраз. В этом ключе обучающие компьютерные курсы с фонетическими разделами с возможностью записи и распознавания речи становятся обычными инструментами, доступными для преподавателя при организации учебного процесса [6].

Есть два основных подхода к построению систем распознавания речи:

- Распознавание голосовых меток;
- Распознавание лексических элементов речи.

Первый из них предполагает распознавание фрагментов речи по заранее сформированному образцу, он также широко используется в обучающих системах. Также на сравнении фрагментов речи заранее записанным образцам построены системы анализа произношения. Второй подход является более сложным. Для его реализации из потока речи выделяются отдельные лексические элементы – фонемы и аллофоны, которые далее могут быть объединены в слоги и морфемы. Этот подход позволяет распознавать произвольную связанную речь и строить автоматизированные системы речевого перевода.

Добавление в автоматизированные обучающие системы элементов систем распознавания речи позволяет реализовать следующие учебные упражнения:

1. Заполнение текстовых полей для ввода ответов в упражнениях, используя вместо клавиатуры микрофон и систему распознавания речи. Так как перечень возможных ответов ограничен, такое приложение может быть построено на принципе распознавания голосовых меток;

2. Отработка произношения отдельных звуков и слов. При таком подходе система сравнивает произносимые фрагменты речи с записанными образцами. Степень близости (похожести) произношения обучающегося с заранее сохраненными образцами система может оценивать в процентном или бальном виде, что и будет служить оценкой качества выполнения задания. Кроме того, сегодня такие системы могут учитывать тембр, динамический диапазон, темп речи.

3. Диалоги с компьютером. Обучающийся становится участником реального диалога с компьютером, который, благодаря современной системе распознавания речи, может оценить, как грамматическую правильность речи, так и оценить произношение по ряду критериев.

С точки зрения обучения студентов и аспирантов технических ВУЗов минерально-сырьевого профиля у методики есть некоторые ограничения, которые в будущем могут быть сняты – это сложности добавления в обучающие курсы разделов с профессиональной лексикой. Автор рассматривает решение этой технологической проблемы как возможность расширить область применения этой методики на аспект формирования терминологических словарей и формирования профессиональной лексики в целом (в частности, для студентов минерально-сырьевого профиля). Методика

способствует формированию и совершенствованию следующих аспектов профессионально-коммуникативной иноязычной компетенции: освоение грамматики и лексики иностранного языка, отчасти – навыки очного устного общения на иностранном языке в профессиональной среде (имея в виду общение с компьютером).

3. Результаты и обсуждение

Практический опыт автора использования описанной методики представлен ниже.

Влияние на формирование и развитие профессионально-коммуникативной иноязычной компетенции:

- Способствует развитию общих базовых знаний грамматики и лексики языка, что обеспечивается выполняемыми упражнениями
- Способствует получению и развитию навыков устного общения на иностранном языке (с ограничениями) за счет возможности компьютерной программы оценивать произношение обучающегося, а обучающемуся, соответственно, тренироваться в выработке правильного произношения.

Ограничения применяемой методики: на сегодняшний день существуют сложности с добавлением в учебные курсы, содержащие элементы технологии распознавания речи, заданий с использованием профессиональной лексики минерально-сырьевого профиля.

Оценка результатов применения методики: по результатам анкетирования студентов и аспирантов, данная методика кажется перспективной, она удобна для самостоятельной работы, не требует обязательного участия преподавателя для контроля правильного произношения.

Результаты исследования показывают, что качественно участники учебного процесса (преподаватель и обучающиеся) отмечают эффективность использования специализированных обучающих программ с элементами распознавания речи. Эти программы сокращают затраченное на обучение время, предоставляют удобные и эффективные инструменты для повышения уровня владения иностранным языком. Данные результаты могут быть использованы при создании учебных планов для курсов иностранного языка на кафедрах.

Автор в рамках выполненного исследования представил только качественную оценку его результатов, дальнейшим развитием этой работы могут быть количественные оценки эффективности использования специализированных обучающих программ с элементами распознавания речи в обучении иностранному языку студентов и аспирантов минерально-сырьевого профиля, что представляет научный интерес. Следующим направлением развития работы может быть создание полноценного специализированного курса профессионального английского языка с использованием технологии распознавания речи для студентов и аспирантов минерально-сырьевого профиля [7], [8].

4. Заключение

Подводя итог вышесказанному, основываясь на полученных результатах и их обсуждении, в учебном процессе подготовки студентов старших курсов и аспирантов на кафедре иностранных языков в техническом ВУЗе, в частности при выработке и совершенствовании профессионально-коммуникативной иноязычной компетенции, целесообразно использовать специализированных обучающих программ с элементами распознавания речи. Такой подход позволяет предоставить студентам и аспирантам активное использование дистанционных компьютерных языковых курсов, имеющих возможность работать с распознаванием речи, что позволяет в дистанционном формате вырабатывать и контролировать успешность освоения навыков профессионально-ориентированной устной речи.

Список литературы:

1. Anderson, Terry. Theory and Practice of Online Education (2nd ed 2008) ISBN 9781897425084.
2. Barson J. & Debski R. (1996) "Calling back CALL: technology in the service of foreign language learning based on creativity, contingency, and goal-oriented activity". In Warschauer M. (ed.) Tel-eollaboration in foreign language learning, Honolulu: University of Hawaii, Second Language Teaching and Curriculum Center: 49-68.
3. Warschauer M. Computer-Assisted Language Learning: an Introduction. <http://www.ict4lt.org/en/warschauer.htm>.

4. Fedorova, M.A., Tsyguleva, M.V., Vinnikova, T.A., Sishchuk J.M. Distance Education Opportunities in Teaching a Foreign Language to People with Limited Health Possibilities. *Astra Salvensis*. Vol. 6, 2018. P. 631 – 637
5. Bobrova L. V., Sibirev V. N. Methodological challenges in presenting information to long distance students of Environment and Science Ecology, Environment and Conservation. 2018. №2. pp. 815-821. http://www.envirobiotechjournals.com/article_abstract.php?aid=7846&iid=230&jid=3.
6. Мурзо Ю.Е., Компьютерная лингвистика в обучении иностранным языкам студентов неязыковых ВУ-Зов, Новосибирск, 2014.
7. Yuliya Murzo, Svetlana Sveshnikova, Natalia Chuvileva, Method of Text Content Development in Creation of Professionally Oriented Online Courses for Oil and Gas Specialists, *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, Vol 14, No 17 (2019), DOI: 10.3991/ijet.v14i17.10747.
8. Sishchuk Yu.M. German borrowings in russian mining-and-geological terminology. *Journal of Mining Institute*. 2016. Vol.219, p.504-507. DOI 10.18454/PMI.2016.3.504.

Yu. E. Murzo

Use of special-purpose computer applications for distant learning of foreign languages for students of technical mineral-resources universities

Saint-Petersburg Mining University, Russia

Abstract: the article aims at analysing specialized computer programs used by students and postgraduates of the technical mineral-resources university while learning foreign languages. The application experience is estimated, the results are presented, the further development of techniques is discussed. The analysis of results is given on the basis of questionnaire survey among students and postgraduates and personal long-term experience.

Keywords: professional and communicative, foreign language, competence, technical, speech recognition, terminological dictionary, mineral and raw materials

Д. В. Иванов, М. О. Доброхвалов, М. М. Заславский **Эволюция летней практики "Разработка Android-приложений":** **путь от очного к дистанционному**

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И.Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Рассматривается проблема перевода летней практики для школьников в online-формат в связи с ограничениями на очное образование, возникшими в связи с пандемией. Показана базовая структура образовательного процесса, проиллюстрирован подход к переводу занятий в дистанционный формат. Описаны программные средства, использованные для организации учебного процесса в дистанционном режиме, а также обоснования их выбора. Для проведенных изменений приводится практическая оценка эффективности на основании практик, проведенных в 2018–2020 годах.

Ключевые слова: разработка Android-приложений, организация практики для школьников, дистанционное обучение

На сегодняшний день количество мобильных устройств, работающих на платформе Android, составляет 71.9% [1] относительно всех мобильных устройств, что делает данную сферу разработки одной из самых востребованных и привлекательных не только для выпускников ВУЗов, но и для будущих абитуриентов. При этом часть старшеклассников, испытывает интерес к разработке приложений для мобильных устройств, однако не имеют должных знаний и возможности получения опыта в данной области. Для уменьшения подобной пропасти JetBrains Research [2] в сотрудничестве с каф. МО ЭВМ СПбГЭТУ «ЛЭТИ», начиная с 2017 года, ежегодно проводит летнюю проектную практику разработки Android-приложений [3], ориентированную на учеников 10–11х классов. Практика представляет из себя двухнедельный интенсив, который позволяет участникам ознакомиться с профессией, привить культуру разработки. Однако после введения ограничений в связи с пандемией COVID-19, проведение практики очно стало невозможным [4]. В данной работе рассматриваются решения и действия, принятые для предоставления возможности прохождения практики в рамках дистанционного обучения, а также оценивается их эффективность.

Модель проведения летней практики

Летняя практика предназначена для учеников старшей школы, заинтересованных в изучении профессии. Занятия проводились в классе с компьютерами, которые удовлетворяли необходимым системным требованиям, а также содержали настроенную среду разработки и другое программное обеспечение. Она состоит из двух этапов: курса интерактивных мастер-классов и проектной деятельности. Предлагаемые интерактивные мастер-классы позволяют создать минимально необходимую теоретическую базу для участников, освещают следующие темы:

- “Основы языка программирования Kotlin”
- “Объектно-ориентированное программирование в Kotlin”
- “Система контроля версий Git”
- “Концепции Android-приложений”
- “Расширенный UI”
- “Публикация Android-приложений”
- “Network-взаимодействие”
- “Базы данных”
- “Отладка и профилирование”
- “Тестирование приложений”.

В процессе проведения мастер-класса куратор объясняет теоретический материал по теме, излагая ее как последовательность отдельных модулей. После каждого модуля демонстрируется практическое применение изученного материала и предлагается связанное задание для самостоятельного выполнения, которое необходимо решить. После прохождения курса лекций участники разделяются на команды, выбирая проект приложения, который они будут реализовывать. В дальнейшем деятельность команд заключается в итеративной разработке по собственным идеям под наблюдением кураторов, контролирующих выполнение и вектор движения команд.

При очном формате взаимодействие участников и кураторов проходило в форме очных занятий в течение 10 рабочих дней по 5 часов в день: первые 2 дня участникам читались лекции, затем они приступали к работе над проектами, имея возможность проконсультироваться и получить помощь от кураторов, присутствующих на занятиях, после трехдневной работы над проектами проводилась промежуточная презентация проектов, и по окончании практики – итоговая презентация проектов. Занятия проходили на базе исследовательского центра JetBrains Research, персональные компьютеры которого использовались для проведения мастер-классов и проектной работы.

Переход к дистанционному формату

При переходе на online-формат проверка соответствия системным требованиям и настройка персональных компьютеров легли на плечи участников практики. Для оказания помощи в сложившейся ситуации учебные материалы были дополнены инструкциями по установке и настройке системы контроля версий Git, а также интегрированной среды разработки Android Studio. Кроме этого, в процесс подачи заявки на участие в практике был внедрен обязательный этап в виде тестового задания: специальный Android-проект, который необходимо запустить для получения кодовой строки, указываемой при подаче заявки. Данный этап нацелен на проверку готовности и правильной настройке устройств участников, а также позволяет заблаговременно пройти часть последовательности действий по настройке среды разработки.

Для проведения практики в дистанционном формате появилась необходимость в изменении подхода к взаимодействию с участниками, а также в выборе программных решений для организации учебного процесса.

Схема взаимодействия в рамках практики сохранилась с очного формата, однако способ ее реализации в учебном процессе претерпел изменения. Мастер-классы проводились с использованием программы Zoom. Работа над проектами проводилась с использованием мессенджера Discord, в

котором каждой команде выделялось индивидуальное пространство для взаимодействия с кураторами и обсуждения прогресса, результатов и проблем. Причины выбора используемых технологий описаны далее.

При переходе в дистанционный формат проведения практики были определены технологии, с помощью которых производилось взаимодействие кураторов и участников через сеть Интернет. Для проведения лекций использовалась программа для организации видеоконференций Zoom, как наиболее популярный инструмент, обладающий хорошим качеством записи и трансляции, поддерживающим необходимое количество участников [5]. Обязательной частью является закрепление материалов лекций, поэтому в качестве практических задач используются блоки курса по разработке Android-приложений на платформе Stepik [6]. Для внутрикомандного взаимодействия, а также быстрой связи с кураторами, использовался мессенджер с поддержкой VoIP Discord. Использование возможностей указанного сервиса позволяет создать рабочее пространство для каждой команды, а также обеспечить оперативное реагирование кураторов курса на проблемы команды. В качестве системы контроля версий был выбран Git, в качестве сервиса для хостинга Git-репозитория – Github. Причиной выбора данных инструментов является наиболее высокий процент использования данных сервисов по сравнению с другими [7].

Результаты проведения практики в дистанционном формате

Для оценки эффективности перевода практики в дистанционный формат выполнена оценка динамики количества участников за летние практики в 2018–2020 годах (Таблица 1).

| Год | Количество отобранных участников | Количество проектов | Количество участников, завершивших курс |
|------|----------------------------------|---------------------|---|
| 2018 | 42 | 11 | 34 |
| 2019 | 53 | 15 | 45 |
| 2020 | 36 | 11 | 32 |

Таблица 1 – Статистика участия в летней практике.

Количество проектов и их сложность не претерпели сильных изменений. Однако стоит отметить снижение процента участников, покинувших практику до ее окончания: 11% против 19% и 15% в 2018-2019 годах соответственно. Можно предположить, что подобное повышение завершаемости практики может быть объяснено комфортным ритмом работы участников над проектами, осуществляемой в привычной обстановке благодаря дистанционному формату.

Проведение практики в дистанционном режиме было осложнено следующими проблемами, возникшими по ходу занятий: слабое внутрикомандное взаимодействие, а также разный уровень знаний участников. Преодоление подобных проблем осуществлялось с помощью рационального распределения задач согласно навыкам участников: от разработки пользовательского интерфейса до проектирования моделей баз данных. В результате законченные проекты, по желанию участников команд, были подготовлены и опубликованы в Google PlayMarket [8].

Выводы. В данной работе описан процесс перехода летней практики в дистанционный режим. Для удаленного взаимодействия с участниками использовались Zoom, Discord. В очном формате участникам предоставлялась преднастроенная среда, поэтому при переходе на дистанционный формат были обновлены учебные материалы с учетом необходимости настройки программного обеспечения, произведена интеграция части процедуры настройки сред разработки в алгоритм отбора. По итогам проведения практики 2020 года было зафиксировано снижение процента участни-

ков, покидающих практику (2018 – 19%, 2019 – 15%, 2020 – 11%), что свидетельствует о том, что смена формата учебного процесса не повлияла на его качество.

Список литературы:

1. Mobile Operating System Market Share Worldwide | StatCounter Global Stats. URL: <https://gs.statcounter.com/os-market-share/mobile/worldwide> (дата обращения: 11.03.2021).
2. JetBrains Research. URL: <https://research.jetbrains.org/> (дата обращения: 11.03.2021).
3. Летняя онлайн-практика по программированию мобильных приложений на платформе Android 2020. URL: <https://old.research.jetbrains.org/ru/groups/robolab/schools?id=30> (дата обращения: 12.03.2021).
4. О мерах по противодействию распространению в Санкт-Петербурге новой коронавирусной инфекции (COVID-19) [Текст]: Постановление правительство Санкт-Петербурга от 13.03.2020 № 121 // <https://www.gov.spb.ru/covid-19/dokument/>
5. Fasciani M. et al. Magic quadrant for meeting solutions. – 2019.
6. Разработка Android-приложений на Kotlin – Stepik. URL: <https://stepik.org/course/4792/info> (дата обращения: 13.03.2021).
7. Compare Repositories – Open Hub. URL: <https://www.openhub.net/repositories/compare> (дата обращения: 13.03.2021).
8. Android Apps by Android Summer SPb on Google Play. URL: <https://play.google.com/store/apps/developer?id=Android%20Summer%20SPb&hl=en> (дата обращения: 12.03.2021).

D. V. Ivanov, M. O. Dobrokhvalov, M. M. Zaslavskiy

Evolution of the summer practice "Android Application Development": the path from full-time to remote

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The problem of transferring the summer practice for schoolchildren to an online format in connection with the existing restrictions on full-time education is considered. The basic structure of the educational process is shown, the approach to the transfer of classes to a distance format is illustrated. The software tools used for organizing the educational process in the remote mode, as well as the rationale for their choice, are described. A practical assessment of the effectiveness of the described changes is provided based on the practice conducted in the summer 2018-2020.

Keywords: development of Android applications, organization of practical training for schoolchildren, distance learning

А. В. Смирнов, А. Соколов, О. В., Смолова, М. И. Семенова, А. С. Ковалевская

**Опыт разработки онлайн курсов по экологическим дисциплинам
для разных целевых аудиторий**

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И.Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. В статье отражены основные принципы организации онлайн обучения по дисциплинам экологической направленности для студентов гуманитарных и технических факультетов. Рассмотрены особенности методического подхода для формирования у будущих специалистов экологического мировоззрения.

Ключевые слова: онлайн образование, экология, дистанционные образовательные технологии, индивидуальная образовательная траектория

Формирование принципов экологичного образа жизни является залогом для устойчивого социально-экономического развития нашей страны. От качества атмосферного воздуха, пищи, воды и многих других факторов зависит состояние здоровья и благополучие человека. Поэтому так важно, чтобы будущие специалисты внедряли новые разработки и строили свою профессиональную деятельность исходя из понимания процессов, происходящих в биосфере и осознания влияния техногенной нагрузки на природные системы.

Совершенствование методологических подходов и применение новых технологий обучения экологическим дисциплинам позволяет добиться высоких результатов в развитии у студентов необходимых компетенций для ведения своей профессиональной деятельности.

Развитие онлайн образования идет по пути создания индивидуальных образовательных траекторий, которые учитывают интересы и направления подготовки будущих специалистов. Разработан-

ные дистанционные курсы «Экология», «Инженерная экология» и «Мониторинг экологических систем» соответствуют этому тренду. Площадкой для размещения данных курсов является образовательная платформа ЛЭТИ «LETTeach», а также Национальная платформа открытого образования.

Курс «Экология» рассчитан на широкую аудиторию слушателей и формирует систему знаний об особенностях функционирования и устройства природных систем разного ранга, особое внимание уделяется актуальным проблемам окружающей среды и способам их решения. [1]

В тоже время курс «Инженерная экология» ориентирован на специалистов технического направления и раскрывает особенности взаимодействия техногенных систем и природной среды. В рамках дисциплины рассматривается воздействие различных отраслей промышленности на окружающую среду, разбираются методы и средства защиты, которые используются на предприятиях для минимизации этих воздействий. [2]

Курс «Мониторинг экологических систем» разработан для формирования у студентов компетенций в области оценки состояния окружающей среды и является необходимым звеном в формировании специалиста в области техносферной безопасности. [3]

Данные курсы имеют единую стилистику в оформлении и способны дополнять друг друга, углубляя знания в требуемой области. Основные теоретические знания студенты получают при просмотре видео-лекций. Стоит отметить, что в курсах предусмотрен контроль усвоения лекционных материалов с помощью контрольных вопросов, которые появляются по мере просмотра. Однако, есть такие категории людей, которые лучше усваивают информацию при помощи вдумчивого чтения. Для них предусмотрены конспекты лекций, которые содержат еще и дополнительные сведения. Наличие расширенного конспекта помогает студентам в подготовке ко всем видам контрольных мероприятий. [4]

Ни один курс не обходится без получения практических навыков. Студенты выполняют самостоятельные работы, которые сопровождаются методическими материалами и направлены на углубленное изучение полученных теоретических знаний. [5]

Аналитики указывают на важность поддержки студентов в образовательном процессе со стороны преподавателей. Изучая представленные курсы, студенты всегда имеют возможность получить консультацию преподавателя по теоретическим вопросам, уточнить методику выполнения заданий. Эта возможность реализуется посредством организации общения на форуме. Преподаватели и студенты активно участвуют в дискуссиях, делятся своим опытом в наблюдениях за экологической обстановкой в разных городах нашей страны и зарубежья, учатся внимательному отношению к потребляемым товарам, анализируя состав формируемых отходов. Разбираясь, сколько энергетических и материальных ресурсов требуется для создания окружающих нас вещей, студенты глубже понимают экологические законы, сформулированные еще Б. Коммонером, такие как «Ничто не дается даром», «Всё связано со всем» и др.

В рамках изучения курса «Экология» студенты активно вовлекаются в эколого-благотворительные проекты. Примером стало участие в проекте «Крышечки ДоброТЪ». Сбор пластиковых крышечек для проекта дает возможность получить дополнительные баллы к итоговой оценке за курс.

Такой подход к организации дистанционного образования в области экологических дисциплин находит свой отклик среди студентов, проходивших обучение. Студенты высоко оценивают формат подачи материала, вариативность курсов и их уникальность.

Список литературы:

1. Акимова Т.А., Хаскин В.В. Экология. Человек – Экономика – Биота – Среда: Учебник для студентов вузов / 2-е изд., перераб. и дополн. – М.: ЮНИТИ. – 2009. – 556 с.
2. Голицын А. Н. Промышленная экология и мониторинг загрязнения природной среды // Учебник. М.: ОНИКС, – 2007. – 335 с
3. Хаустов А.П., Редина М.М. Экологический мониторинг: учебник для академического бакалавриата. М.: Юрайт, 2016. 489 с.
4. Веженкова И.В., Ковалевская А.С., Кустов Т.В. МОДУЛЬНАЯ СИСТЕМА ОБУЧЕНИЯ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ Инновационные, информационные и коммуникационные технологии. 2020. № 1. С. 85-89

5. Ковалевская А.С., Смолова О.В., Семенова М.И. МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИМ ДИСЦИПЛИНАМ Инновационные, информационные и коммуникационные технологии. 2020. № 1. С. 81–85.

A.V. Smirnov, A. Sokolov, O. V., Smolova, M. I. Semenova, A.S. Kovalevskaya
Experience in developing online courses in environmental disciplines for different target audiences

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The article reflects the basic principles of organizing online education in environmental disciplines for students of humanitarian and technical faculties. The features of the methodological approach for the formation of an ecological worldview among future specialists are considered.

Keywords: online education, ecology, distance learning technologies, individual educational trajectory

**А. Л. Скобликова, А. П. Бобровский, Н. В. Дьяченко, Е. Ю. Михтева,
И. А. Потапова, Т. Ю. Яковлева**
Проблемы дистанционного обучения студентов

*Российский государственный гидрометеорологический университет,
г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Рассматриваются основные проблемы дистанционного обучения в текущих эпидемиологических условиях – увеличение нагрузки на преподавателей и студентов, неудовлетворительный уровень организации образовательного процесса с использованием дистанционных технологий, формализация обучения, отсутствие очного взаимодействия между преподавателями и студентами. Все эти проблемы могут оказать сильное воздействие на снижение качества образования.

Ключевые слова: дистанционное обучение, проблемы дистанционного обучения, дистанционные технологии

Пандемия, которая охватила в 2020-2021 годах весь мир, показала, что при переходе в российских вузах на дистанционное обучение преподаватели и студенты столкнулись с большими проблемами, которые повлияли на качество обучения. В настоящее время сложная эпидемиологическая ситуация сохраняется. И в этих условиях вопрос дистанционного обучения все еще является актуальным и важным [1].

Основными проблемами дистанционного обучения являются:

- увеличение нагрузки на преподавателей и студентов;
- неудовлетворительный уровень организации образовательного процесса с использованием дистанционных технологий;
- формализация обучения;
- отсутствие очного взаимодействия между преподавателями и студентами;
- отсутствие возможности получения мануальных и практических навыков, в необходимых объемах, для их дальнейшего применения.

Все эти проблемы оказали сильное воздействие на снижение качества образования. Именно поэтому необходимо найти инструменты и методы, которые позволят наметить пути компенсации воздействия выявленных негативных факторов.

С чем пришлось столкнуться преподавателям? В первую очередь, с большим объемом работы. Для того, чтобы оценить работу студентов в системе очного обучения достаточно несколько раз в месяц провести семинарские занятия, на которых студенты отвечают у доски, выступают на конференциях и т.д. В результате, по итогам письменных или устных опросов, становится понятным насколько усвоен аудиторией учебный материал. При дистанционном обучении такое не представляется возможным, так как каждый студент должен представить свою работу по всем пройденным самостоятельно темам. И, соответственно, все эти работы должны быть представлены письменно и проверены преподавателем. Кроме того, не каждый студент может самостоятельно выполнить то или иное задание, даже имея интернет-рекомендации преподавателя и возможность задавать свои вопро-

сы, используя Skype, Zoom, WhatsApp, Discord и другие платформы. В связи с этим, при дистанционном образовании преподавателю приходится многократно консультировать студентов, проверяя их задания «заочно» и не по одному разу. В процессе проверки заданий у преподавателя возникают вопросы к студенту, на которые он должен отвечать. Если вопросов несколько, то это не так страшно, но со временем они накапливаются и преподавателю нужно что-то предпринять, чтобы не тратить на проверку слишком много времени. Ведь одно дело напечатать два-три вопроса, и совсем другое – двадцать, а то и тридцать. При этом, как показала практика, большое количество замечаний (большой объём напечатанного текста) современными студентами не воспринимаются. На вопросы и комментарии реагируют частично, а на последние предложения текста, часто, вообще не отвечают, т.к. просто не дочитывают текст до конца.

Так же возникают проблемы и при обратной связи: ответы на эти вопросы и проверка домашних заданий: как быстро преподаватель сможет написать комментарии к нескольким десяткам работ? Чтобы хоть как-то упростить предоставление обратной связи, преподаватели зачастую используют голосовые сообщения (Skype, Zoom, Teams, ВКонтакте) в качестве ответов.

Тестирование студентов так же не снимет выше рассмотренные проблемы. Это связано с тем, что при прохождении теста студентом нет гарантий того, что он использует именно свои знания, т.е. ему никто не помогает. Тем более, что логином и паролем может воспользоваться третье лицо, которое студент попросил помочь в прохождении сложного теста, т.е. отсутствует идентификация личности.

Таким образом, восприятие, понимание, оценка глубины знаний учебного материала дистанционно происходит значительно тяжелее, чем очно.

Так же очень большие проблемы возникли с выполнением и защитой лабораторных работ. Бесконтактное выполнение не дает понимания и осмысления тех целей и задач, на которые направлены эти работы. Тактильные, визуальные и акустические ощущения помогают студентам разобраться в изучаемых ими, например, физических законах. В частности, при выполнении работы на тему акустики необходимо слышать изменение силы и частоты звука. Электроника качественно и оперативно, как слышит ухо человека, эти данные не передает. Студентам сложно обрабатывать результаты лабораторных работ, которые они не получали на установках самостоятельно.

В частности, в связи с внедрением ФГОС при подготовке врачей требуется увеличение практической подготовки студентов. Из-за этого обучение студентов-медиков требует непосредственного нахождения возле «постели пациента» и поэтому требуется выделение большого количества часов учебного плана на освоение практических навыков. Дистанционное обучение может привести к тому, что выпускник медицинского ВУЗа не будет в необходимой степени обладать практическими навыками для оказания медицинской помощи, что в свою очередь может привести не только к снижению качества оказываемых медицинских услуг, но и к изменению структуры заболеваемости населения.

В ходе дистанционного обучения проявились технические проблемы. Отечественная система дистанционного образования не смогла к началу пандемии быстро решить вопрос связи преподавателя с сотнями студентов по сети для проведения занятий. Для вузов необходимость перевести всех преподавателей и студентов на дистанционное обучение была связана с большими финансовыми затратами. Кроме оснащения всех преподавателей и студентов нужными техническими средствами, нужны были еще и специальные кадры, которые должны были помогать решать проблемы технического характера в процессе обучения. Качество и эффективность данной формы образования напрямую зависит от преподавателей, ведущих занятия через интерактивную сеть. Это должны быть педагоги-универсалы, которые владеют новейшими педагогическими приемами, владеют инновациями в области информационных технологий, подготовлены для работы в уникальной информационной среде. Проблемой в данном случае является то, что вузы не осуществили оперативно подготовку таких специалистов. Профессиональная подготовка и переподготовка кадров в условиях дистанцион-

ного обучения должна включать в себя повышение квалификации педагогических кадров по определенным инструментам онлайн-обучения. Ведь Zoom и Teams – это не единственные варианты для проведения видеоконференций. Есть и другие бесплатные полнофункциональные программы, такие как, например, Jitsi Meet, Google Meet, Xroom.app. Каждая программа для онлайн-мероприятия уникальна в зависимости от ее цели – лекции, конференции, практического занятия и других. К сожалению, оперативно вузы ко всему этому были не готовы. Кроме того, возникали проблемы совместимости обучающих платформ с операционными системами, браузерами или смартфонами, а низкая скорость интернет-соединения иногда приводила к пропускам онлайн-занятий.

Кроме технических, возникли проблемы, связанные со временем (часовые пояса). Дело в том, что при переводе на дистанционное обучение студенты уехали домой. Основная сложность заключалась в выборе времени проведения on-line занятий, т.к. студенты и преподаватели живут в разных часовых поясах.

Что касается формализации обучения и отсутствия личного контакта и общения, то это привело студентов к потере мотивации обучения. Онлайн-формат требует сильной дисциплины и целеустремленности, чтобы самостоятельно выполнять задания, оставаться заинтересованным и добиваться прогресса в обучении. Когда студенты не окружены сокурсниками и отсутствует физический контроль со стороны преподавателя, то возникает соблазн отложить учебу на потом. В результате студент перестает видеть смысл и ценность в самостоятельном выполнении работы. Не у всех достаточно силы воли и поддержания мотивации к обучению. Все это усложняется еще и тем, что часто студенты выбирают профессию неосознанно. Они еще не сталкивались вживую с той специальностью, которую выбрали для себя и плохо представляют объем знаний, навыков и компетенций, необходимых для выбранной деятельности.

Кроме того, не каждую профессию в принципе можно освоить удаленно [2] и не любую учебную, производственную и преддипломную практики можно пройти дистанционно. В таких случаях целесообразно осуществлять смешанную систему обучения [3], когда часть занятий проходит дистанционно, а часть – очно.

Такая форма образования дает также возможность сочетать обучение в различных вузах России и зарубежья. Так же одним из основных преимуществ дистанционной формы обучения можно назвать независимость студента от географического положения ВУЗа.

Таким образом, дистанционное образование может быть использовано лишь в самых критических случаях, каковым на данный момент и является пандемия COVID–19. Для студента необходим факт непосредственного общения со своим преподавателем. Дистанционное образование может быть использовано как дополнение к основному обучению [4], проводящемуся очно и в режиме реального времени. При этом дистанционная форма образования должна состоять из тех же компонентов, что и традиционные формы обучения, должна иметь ту же структуру, что и очная форма образования. При этом следует различать заочную и дистанционную формы обучения. Это абсолютно разные формы. Их основное отличие в том, что при дистанционной форме образования используется практически постоянная эффективная интерактивность.

Опыт пандемии, с одной стороны, позволил использовать альтернативные методики обучения [5], а с другой стороны, доказал, что при всем развитии технического прогресса, традиционные методы и формы образования должны оставаться неизменными.

Список литературы:

1. Смогоржевский Д.А. Основные проблемы дистанционного обучения. Научно-образовательный журнал для студентов и преподавателей «StudNet», 2020 г. – №12. – С. 347–358.
2. Бобровский А.П., Потапова И.А., Скобликова А.Л. Кластеры образования, науки и производства как форма инновационного развития профессионального образования // XXV Международная научно-методическая конференция «Современное образование: содержание, технологии, качество» состоится в Санкт-Петербургском государственном электротехническом университете «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина) 23 апреля 2019 года. – С. 223–224.

3. Бобровский А.П., Дьяченко Н.В., Скобликова А.Л., Потапова И.А., Яковлева Т.Ю. Индивидуализация образования – современные возможности и перспективы. // XXVI Международная научно-практическая конференция "Современное образование: содержание, технологии, качество" ЛЭТИ Санкт-Петербург, 29 сентября 2020, – С. 498–500.

4. Дьяченко Н.В., Бобровский А.П., Косцов В.В., Михтеева Е.Ю., Потапова И.А., Скобликова А.Л., Хлябич П.П., Яковлева Т.Ю. Перспективные направления развития лабораторного практикума при обучении физике в ВУЗе: виртуальная лаборатория // Информационные технологии и системы: управление, экономика, транспорт, право. 2019. – № 3 (35). – С.40–43.

5. Скобликова А.Л., Дьяченко Н.В., Михтеева Е.Ю., Потапова И.А., Яковлева Т.Ю. Современные образовательные технологии и требования в сфере высшего образования // XXVI Международная научно-практическая конференция "Современное образование: содержание, технологии, качество" ЛЭТИ, Санкт-Петербург, 29 сентября 2020, – С. 83–87.

A. L. Skoblikova, A. P. Bobrovsky, N. V. Dyachenko, E. Yu. Mikhteeva, I. A. Potapova, T. Yu. Yakovleva
Problems of distance learning for students

Russian State Hydrometeorological University, Russia

Abstract. The main problems of distance learning in the current epidemiological conditions are considered: an increase in the load on teachers and students, an unsatisfactory level of organization of the educational process using distance technologies, the formalization of training, and the lack of face-to-face interaction between teachers and students. All these problems can have a strong impact on the decline in the quality of education.

Keywords: distance learning, problems of distance learning, distance technologies

**Т. Ю. Яковлева, Н. В. Дьяченко, Е. Ю. Михтеева, И. А. Потапова,
А. Л. Скобликова, Л. Ю. Соснина**
Цели и роль цифровизации в образовательном процессе

*Российский государственный гидрометеорологический университет,
г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Статья посвящена исследованию особенностей введения цифровизации в образование. Детальное внимание уделено предпосылкам и целям внедрения цифровизации, нахождению сферы применения. Также рассмотрены инструменты и методы, которые позволяют оцифровать образовательную среду школьников.

Ключевые слова: образование, цифровизация, цифровые технологии, учащийся, подросток

Широко обсуждаемый в гражданском обществе Российской Федерации вопрос о внедрении цифровизации в образовательный процесс предполагает необходимость определения целей этого внедрения, функции (роли) и условий проведения. Эти вопросы мы и рассмотрим в данной статье.

О цели. Вопросы получения сверхприбыли хозяевами фирм по производству оргтехники, программного обеспечения, ремонтных и обслуживающих оргтехнику служб не могут рассматриваться как цели образования в РФ. Равно как и задачи иностранных некоммерческих организаций (НКО) по внедрению идеологии разрушения государства, проведению переворотов, террористических актов, акцентированию внимания общества на запланированных ими направлениях по заказу иностранных интересантов и тому подобное.

Предположим, что общей целью образования в РФ является получение по окончании школы подростка, прослушавшего курсы по предметам школьной программы, усвоившего и свободно оперирующего ими в мышлении, и свободно решающего на их основе задачи в пределах пройденных курсов, в том числе с использованием литературы (справочников). Поскольку образование спонсируется государством, оно (образование) должно решать свои задачи с учетом принесения пользы государству. Например, государству требуются лояльные, образованные, работающие, здоровые, семейные, доброжелательные граждане, не планирующие уезжать на ПМЖ за границу. Для удовлетворения этой потребности государство предпринимает реальные шаги в отношении защиты юных граждан в направлениях: сохранение здоровья, улучшение здоровья, сохранение жизни, улучшение

жизни, развитие активности поведения в положительных смыслах, создание оптимистического взгляда на свое и общее будущее, воспитание патриотизма, развитие критического мышления и т.д. Государство решает эти задачи чтобы не потерять своих граждан.

Основной цели вырастить молодого ученого в школе у государства нет, достаточно получения подростка, полноценно усвоившего предметы школьного образования, способного усваивать культурный слой в РФ [1], социально контактного, доброжелательного, воспитанного, целеустремленного.

Однако в век быстрого развития технологий могут быть предложены к использованию компьютерные технологии высокого уровня в сфере образования, что соответствует духу времени, запросам государства, перспективам развития общества. Для достойного выживания стране нужны как пользователи, так и разработчики различных технологий, т.е. школа в целеполагании должна сделать акцент на обучение таким образом, чтобы выпускники были реально подготовлены к выполнению технической работы [2]. Кроме того, они должны иметь в среднем одинаковые показатели на шкале ценностей, дабы они смогли жить в нашем обществе (никто не борется с разнообразием взглядов).

Итак, в 7 лет ребенок приходит в школу. Внешние требования к обучению: научить писать ровно буквы и предложения, считать простейшие арифметические задачи, рисовать, петь, заниматься физкультурой, трудом (технологиями) и т.п. На этом этапе необходим учитель – человек, показывающий образцы действий, рассказывающий теорию, учитывающий нюансы ситуаций и увлекающий детей к обучению. Компьютерные программы на этом этапе не могут заменить учителя-человека в комплексе его действий [3]. Компьютерная программа по своей функции аналогична книге, в которой можно прочесть 1–2 страницы, а далее урок снова ведет учитель, поскольку организующая роль принадлежит ему. То есть, компьютерная программа может оказать кратковременную помощь как учебное пособие. Длительная работа за компьютером для детей невозможна по следующим причинам: непоседливость детей, неспособность долго быть сосредоточенным, усталость глаз, головного мозга, позвоночника, нервное истощение и последующая апатия. Эти причины приводят к быстрому снижению способности к обучению.

Можно ли перевести обучение на дом (удаленное обучение)? Интернет-связь установить, конечно, можно. Но! Дома всегда до и во время занятий обязательно должен быть ответственный взрослый, который включит, наладит компьютер, закажет конференцию, поможет работать, отнесет в ремонт компьютер, если что-то сильно испортится. То есть, если мы хотим ввести удаленное обучение в младших классах, мы ставим всех родителей перед обязанностью оставлять хотя бы одного знающего компьютер человека до и во время занятий дома. Например, нанять кого-нибудь. Одно это оттягивает из бюджета семьи огромные суммы. А человеческий фактор? Будет ли чужой человек нормально принят ребенком? А решится ли семья оставить дома чужого человека без присмотра? Если же кто-то из родителей станет выполнять роль компьютерного администратора, то это же потеря работы и квалификации для него. А зачем тогда этот человек получал профессию, устраивался на работу? Для государства численность неработающего, но работоспособного, населения становится больше на число, сравнимое с численностью учеников младших классов. Имеет ли право школа вмешиваться в хозяйственную жизнь и обязывать родителей и государство нести такие крупные потери, вводя удаленное обучение? Такое решение непременно приведет к народным протестам и личным трагедиям. Кроме того, дети стремятся к общению, новым впечатлениям, из-за домашней изоляции они начнут «беситься». И не у всех дома так хорошо, как в теории должно быть, некоторые дети находят отдушину просто в возможности покинуть дом. Задачи социализации детей решаются также только в коллективе, и никогда – в изоляции.

Вывод: в младших классах обучение с помощью компьютерных технологий рекомендовано только в помещении школы как небольшие вставки в общий процесс обучения «по-старому».

В средних классах использование компьютерных технологий в процессе обучения можно расширить в рамках дополнительного образования [4]–[5]. Было бы правильным давать школьникам возможность обращаться к библиотеке видеозаписей уроков много раз, вплоть до полного понимания

материала. Проверку же степени усвоения логично проводить очно под контролем преподавателя, поскольку использование оргтехники на контрольной работе или защите позволяет быстро списывать у одноклассников, или просто иметь рядом «группу поддержки», не видную учителю на экране, которая отвечает за ученика на все вопросы контрольной работы. Описанная ситуация верна слишком часто, поскольку ученикам и учителю равно важны высокие оценки за контрольную работу, а о наличии знаний в головах многие не думают.

Поговорим о полностью удаленном обучении. Подросток должен изучать мир и находить свое место в нем. Сравним: в школе подросток активно двигается в чередовании с пассивным сидением на одном месте, имеет массу встреч и новых быстрых впечатлений в чередовании с интенсивным комфортным процессом получения знаний. Ему это по плечу и все устраивает. Находясь дома при удаленном обучении, он пассивно проводит весь день в кресле перед монитором. Подросток получает упорядоченные знания, но при этом отсутствует эмоциональная поддержка, подталкивание со стороны учителя, нет смены событий и ощущений, для тела нет подвижности, для души нет радости. Аналог – пролежать все дни на диване с книжкой. Из-за отсутствия эмоциональных контактов возникает эмоциональная опустошенность, пустота, тоска. В этой ситуации роль цифровизации становится асоциальной. Если такой способ обучения непрерывен, он ведет к депрессии, которая может кончиться тем, что подросток потеряет интерес к обучению и откажется от него. Самому подростку из депрессии выйти сложно, и тут в сложной ситуации опустошенности к нему придут разные организации из интернета. Надо ли это государству? Напомним, что государству требуется патриотически настроенный гражданин, работающий в нашей стране (а не в другой) с использованием высоких технологий. При потере же подростком интереса к обучению эти цели становятся недостижимыми, т.к. подросток «выпадает из процесса», становится маргинальным.

Вывод: применение удаленного обучения возможно не часто, скажем один раз в неделю, поскольку иначе подросток «выпадает из процесса». Зато в школе полезно завести видео и компьютерную библиотеку с записями учебных материалов или уроков на видео и программ для работы (excel, autocad, Arduino Lab4Physics, Physics Virtual Lab и другие [6]–[7]), аналогично работе читального зала.

Говоря о старших классах школы, можно отметить повторение ситуации в средней школе с добавлением проблем пубертатного возраста [8], обостряющихся в изоляции.

С учетом того, что возможны особые случаи, когда удаленное обучение не вызывает угасания интереса к учебе, или по медицинским показаниям, по решению самого подростка и педагогического коллектива школы, возможен эксперимент с полным или частичным переходом на удаленное обучение. При этом надо узнать заявленные подростком цели и подтвердить их важность, потому что отрыв человека от общества ведет к потере человека для общества.

Из всего сказанного делаем вывод об условной пользе компьютерных технологий в обучении. Цель компьютерных технологий – сильно расширить возможности обучения. Главной задачей считаем совместимость целей педагогических с целями внедрения компьютерных технологий [9]–[11]. Как говорят медики: «Не убий!» Компьютерные программы пока не могут положительно влиять на человека, не улавливают его состояние, не могут корректировать его. Это признанная роль педагога. Чтобы не терять детей во многих смыслах, требуется постоянное ведение их педагогом, а функция компьютерных технологий определяется как «читальный зал».

Список литературы:

1. Тикунова И. П. Информационный контекст культуры в фокусе профессионального обсуждения. Обсерватория культуры, 16 (6), 2019. – С. 578–583.
2. Канянина Т. И. Цифровая образовательная среда как фактор развития научно-образовательной и творческой деятельности в общеобразовательных организациях // Нижегородское образование. 2019. – № 4. – С. 4–11.
3. Погожина И. Н., Сергеева М. В., Егорова В. А. Цифровая компетентность и детство – уникальный вызов 21 века (анализ современных исследований) // Вестник московского университета. Серия 14: Психология, 4, 2019. – С. 80–106.

4. Синельников И. Ю. Обновление образования в цифровую эпоху: вызовы, возможности, риски // Инновационные проекты и программы в образовании. 2019. – № 4(64). – С. 73–80.
5. Симчера М. И. Трансформация модели дополнительного образования в условиях цифровой экономики // Молодой ученый. 2020. – № 16 (306). – С. 322–325.
6. Толстова О. С. Модернизация мировых систем образования на основе информационно-коммуникационных технологий // Педагогический журнал. 2018. – Т. 8. № 6А. – С. 69–76.
7. Уваров А. Ю. От компьютеризации до цифровой трансформации образования // Информатика и образование. 2019. – № 4(303). – С. 5–11.
8. Яковлева Т.Ю., Дьяченко Н.В., Михтеева Е.Ю., Потапова И.А., Скобликова А.Л., Соснина Л.Ю. Вопросы социализации подрастающего поколения. Расширение сферы обучения: учить или скрывать? // В сб. XV всеросс. научно-практич. конференции "Здоровье – основа человеческого потенциала: проблемы и пути их решения" (Human Potential-2020) 19-21 ноября 2020. / 2020. – Т.15, №2. – С.911–918.
9. Stankova E.N., Barmasov A.V., Dyachenko N.V. et al. The use of computer technology as a way to increase efficiency of teaching physics and other natural sciences // Lecture Notes in Computer Science. – 2016. – №. 9789. – P. 581-594. DOI: 10.1007/978-3-319-42089-9_41.
10. Tikhomirova A.A., Barmasov A.V., Barmasova A.M. et al. Distance Education Programs on the Example of Medical Education // Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics), 2020, 12254 LNCS, P. 129–141.
11. Dyachenko N.V., Barmasov A.V., Stankova E.N. et al. Prototype of Informational Infrastructure of a Program Instrumentation Complex for Carrying Out a Laboratory Practicum on Physics in a University // Lecture Notes in Computer Science. – 2017. – №. 10408. – P. 412–427.

T. Yu. Yakovleva, N. V. Dyachenko, E. Yu. Mikhteeva, I. A. Potapova, A. L. Skoblikova, L. Yu. Sosnina
Goals and role of digitalization in the educational process

Russian State Hydrometeorological University, Russia

Abstract. The article is devoted to the study of the features of the introduction of digitalization in education. Detailed attention is paid to the prerequisites and goals of implementing digitalization, finding the scope of application. The tools and methods that allow digitizing the educational environment of schoolchildren are also considered.

Keywords: education, digitalization, digital technologies, student, schoolchildren, teenager

Ю. Е. Бессонов, Н. И. Чуракова, Е. В. Кочетова **Системы поиска информации в Базе структурных данных по химии ВИНТИ РАН** **с возможностями работы в режиме online**

Всероссийский институт научной и технической информации РАН, г. Москва, Россия

Аннотация. Рассматриваются системы поиска химических структур и реакций, а также соответствующей библиографической информации в Базе структурных данных по химии ВИНТИ РАН с возможностями работы в режиме online. Представленные системы могут быть использованы для обучения с использованием WEB-технологий.

Ключевые слова: базы структурных данных по химии, структурный поиск, online-обучение

База структурных данных ВИНТИ РАН (далее – База СД) является большим хранилищем химических структур (более 7 млн. записей) и реакций (более 4,5 млн. записей). В настоящее время около 2 млн. записей реакций адаптировано для хранения в современных форматах, анализа и передачи пользователям.

Информация о химических соединениях включает молекулярную формулу, систематическое и/или тривиальное название, химическую структуру, международный химический идентификатор IUPAC InChI и сжатое цифровое представление фиксированной длины InChIKey, а также предметные характеристики соединения (физико-химические свойства, сведения о реакционной способности, биологической активности, токсикологии, применении и др.) [1].

Информация о химических реакциях включает сведения об участниках реакции (реагенты, растворители, катализаторы, прочие участники реакции), условиях реакции (температура, давление, время), о выходе, а также предметные характеристики, дающие дополнительную текстовую инфор-

мацию о реакции (класс реакции; теоретические, физико-химические и технологические аспекты изучения реакций; специальные методы синтеза; области применения реакций). В случае многостадийных реакций приводятся данные, описывающие протекание реакций по отдельным стадиям.

База СД формируется на основе анализа потока научно-технической литературы, и поэтому содержит все библиографические данные источников.

Для поиска информации в Базе СД было создано следующее программное обеспечение: система поиска структурной информации в режиме online, автономная система поиска химических структур (АСП) и недавно разработанная автономная система поиска химических реакций (АСПР) [2; 3; 4].

Если первая система разработана полностью как WEB-приложение, то АСП и АСПР представляют собой автономные модули, выполняемые на локальном компьютере, но при этом возможен удаленный доступ к ним посредством локальных сетей или Интернета.

В системы АСП и АСПР встроены функции просмотра структурной и библиографической информации в режиме online.

Поиск выбранной из Базы СД структуры в Интернете выполняется путем использования символической строки InChiKey данного химического соединения, которая по команде автоматически помещается в поле поискового запроса интернет-браузера Google. В результате пользователь может получить обширную дополнительную информацию по данной структуре.

В базе СД химические структуры и реакции связаны с идентификаторами источников литературы (СИД2), откуда были получены их описания. Для получения дополнительной библиографической информации в АСП и АСПР предусмотрена возможность автоматического перехода в Электронный каталог ВИНТИ РАН с поиском по ключу СИД2. Пользователь получает доступ к сервису Электронного каталога, и может получить подробные библиографические данные, вплоть до полного текста источника.

Представленные системы поиска химической информации могут быть использованы для online-обучения студентов, аспирантов и специалистов, повышающих свою квалификацию.

Список литературы:

1. Stein S.E., Heller S.R., Tchekhovskoi D. An Open Standard for Chemical Structure Representation: The IUPAC Chemical Identifier // Proceedings of the 2003 International Chemical Information Conference (Nimes). – Infonortics, 2003. – P. 131-143.

2. Нефедов О.М., Трепалин С.В., Королева Л.М., Бессонов Ю.Е. Быстрый поиск точных химических структур в больших базах данных с использованием InChI Key кодировки структур. «Научно-техническая информация», Сер. 2. ИНФОРМ. ПРОЦЕССЫ И СИСТЕМЫ, 2013. – № 12. – С. 27-33.

3. Нефедов О.М., Королева Л.М., Трепалин С.В., Бессонов Ю.Е., Чуракова Н.И. База структурных данных по химии ВИНТИ РАН: проблемы поиска по фрагменту структуры. «Научно-техническая информация», Сер. 2. ИНФОРМ. ПРОЦЕССЫ И СИСТЕМЫ, 2014. – № 12, С. 19-33.

4. Trepalin S.V., Bessonov Yu.E., Fel'dman B.S., Kochetova E.V., Churakova N.I., Koroleva L.M. The Structural Chemical Database of the All-Russian Institute for Scientific and Technical Information, Russian Academy of Sciences. An Autonomous System for Structural Searches. Automatic Documentation and Mathematical Linguistics, 52(6), 297-305 (2019), DOI:10.3103/S0005105518060055.

Yu. E. Bessonov, N. I. Churakova, E. V. Kochetova

Information retrieval systems in the Structural Chemistry Database of VINITI RAS with online capabilities

Russian Institute for Scientific and Technical Information (VINITI RAS), Russia

Abstract. Systems for searching for chemical structures and reactions, as well as relevant bibliographic information in the Structural Database of Chemistry of the All-Russian Institute of Scientific and Technical Information (VINITI, RAS) with online capabilities are considered. The presented systems can be used for training using WEB-technologies.

Keywords: structural databases for chemistry, structural search, online training

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Статья посвящена вопросу использования тестов как формы контроля знаний студентов при изучении языковых дисциплин. Затрагиваются плюсы и минусы тестов и некоторые проблемы, возникающие у преподавателей при компьютерном тестировании в связи с переходом на дистанционный формат.

Ключевые слова: контроль знаний студентов, тест, компьютерное тестирование, дистанционный формат, проблемы обучения, плюсы, минусы

В последние годы все больше говорится о необходимости повышения уровня вузовского образования в России, его модернизации и широкого использования информационных технологий в процессе обучения. Важной частью процесса обучения является систематический контроль знаний и навыков студентов. Для гуманитарных дисциплин традиционными формами являются устный опрос, самостоятельные и контрольные работы, устные сообщения, рефераты и их защита, зачеты и экзамены, а также курсовые и дипломные работы (для тех дисциплин, где они предусмотрены рабочей программой).

После присоединения России к Болонскому процессу в 2003 году и переходу на двухуровневое образование все большую популярность завоевывает такая форма контроля, как тестирование. Изучением этого вопроса занимаются многие исследователи [1, 2 и др.], при этом общепризнанным является утверждение, что «тест – это задание стандартной формы, выполнение которого позволяет установить уровень и наличие определенных умений, навыков, способностей, умственного развития и других характеристик личности с помощью специальной шкалы результатов» [3, с.378]. Несмотря на то, что тестирование завоевало уже довольно прочные позиции как в школьной, так и вузовской системах образования, многочисленные споры о целесообразности использования тестов для контроля знаний учащихся ведутся и по сей день.

Всеми исследователями отмечаются следующие достоинства стандартизованных тестов: объективность оценивания знаний; единообразие предлагаемых заданий; возможность своевременного выявления пробелов в усвоении пройденного материала; возможность одновременной проверки знаний всех студентов группы; значительная экономия времени при прохождении тестов и оперативность их проверки. Для студентов это еще и необходимость усиливать зрительное внимание. При этом подчеркивается «гуманность» этого вида контроля, так как он считается наиболее психологически комфортным для тестируемого. Однако при изучении гуманитарных и, в первую очередь, языковых дисциплин в системе тестирования обнаруживаются и весьма существенные недостатки. Во-первых, тестовый контроль никоим образом не способствует развитию устной и письменной речи студентов, во-вторых – отучает мыслить логически, так как выбор ответа при вопросах закрытой формы зачастую может происходить наугад.

Все больше в последние годы говорят о внедрении в процесс вузовского образования и компьютерного тестирования, особенно в связи с модернизацией высшего профессионального образования и организацией информационно-образовательной среды университетов [4]. Вне всякого сомнения, компьютерная версия теста значительно сокращает время его проведения и проверки, полученные данные могут автоматически подсчитываться, оцениваться и интерпретироваться, при этом при наличии хорошо отлаженной программы исключаются ошибки в процессе обработки результатов, а также появляется возможность накопления и сохранения электронной базы данных. Многовариантность тестов позволяет одновременно тестировать большую группу учащихся, естественно, при достаточном наличии оборудованных компьютерных классов. За счет уменьшения времени выполнения заданий и автоматизации проверки у преподавателей появляется возможность увеличить частоту и регулярность проверок. Естественно, если не учитывать затраты времени преподавателя на созда-

ние постоянно обновляемого и обширного банка вопросов, необходимость разработки тестов под конкретные задачи – для проверки знаний по той или иной конкретной теме курса, а также необходимость владения преподавателями современными информационными технологиями, можно говорить о том, что и компьютерное тестирование значительно экономит время, затрачиваемое на контроль знаний студентов.

Тестирование как форма контроля давно используется на кафедре русского языка СПбГЭТУ «ЛЭТИ». Во-первых, при приеме иностранных учащихся на первый курс, после окончания подготовительного факультета, обязательно проводится тестирование их уровня владения русским языком. Во-вторых, тестовая форма контроля применяется в группах магистрантов, обучающихся в нашем вузе на англоязычных программах. Для российских студентов, изучающих дисциплину «Русский язык и культура речи» и «Стилистика и литературное редактирование» были разработаны материалы как для «входного», так и для итогового контроля, который являлся обязательной составляющей зачета. В течение длительного времени такое тестирование проходило в компьютерных классах университета при обязательном присутствии преподавателя, ведущего занятия в группе, что практически исключало возможность «совместного творчества» студентов, поиска верного ответа в сети. Следует подчеркнуть, что результаты тестирования при выставлении итоговой оценки за курс результаты тестирования учитывались, но не являлись единственной формой итоговой аттестации.

В связи с пандемией COVID-19 ЛЭТИ, как и все высшие учебные заведения России, практически два семестра провел в «вынужденном» дистанционном режиме. Преподавание некоторых дисциплин, как например, ДВС «Русский язык и культура речи» на 3 курсе технических факультетов и сейчас проводится он-лайн. В 2020\21 учебном году в нашем университете было принято решение проводить занятия с использованием СДО MOODLE, не исключая возможности использования и других инструментов онлайн обучения.

Преподавание языковых дисциплин изначально строится на тесном общении и активном взаимодействии студентов и преподавателя. Это касается как преподавания «Русского языка как иностранного», так и занятий в группах российских студентов. Конечно, вряд ли можно назвать полноценными практические занятия в Zoom, когда большая часть студентов не включает камеры, объясняя это тем, «что она не работает», а некоторая часть – предпочитает отмалчиваться, говоря о «проблемах с микрофоном». Но выбора у преподавателей в сложившейся ситуации просто не было. Следует отметить, что некоторые студенты все же достаточно ответственно относятся к занятиям, принимая активное участие в обсуждении изучаемого материала, должным образом реагируя на вопросы преподавателя.

Система дистанционного обучения MOODLE, как известно, дает возможность использовать такие формы контроля, как выполнение заданий и тестирование.

При преподавании дисциплины «Русский язык как иностранный», особенно на начальном этапе, в тестах возможно использование только вопросов «закрытого» типа – выбор одного или нескольких правильных ответов, заданий на соответствие или перетаскивание (слова или, например окончания слова), альтернативных вопросов, предлагающих выбор только из двух ответов. Это связано с тем, что студенты-иностранцы еще недостаточно владеют навыками работы на русскоязычной клавиатуре и могут допускать ошибки при необходимости набора слов. Безусловно, для российских студентов возможно и необходимо использование и вопросов «открытого» типа, когда необходимо самостоятельно сформулировать или дополнить ответ, создать собственный текст, исправить предлагаемый. Однако задания в форме эссе требуют «ручной» проверки, и автоматически не учитываются.

Возникают и другие, более серьезные, с нашей точки зрения, проблемы. При удаленном доступе к тесту преподаватель не в силах понять и проконтролировать, кто его в реальности проходит. И это в равной степени относится как к группам иностранцев, так и к группам российских студентов. Кроме того, даже при весьма ограниченном времени прохождения теста и достаточно обширном банке вопросов, на современном уровне развития компьютерной техники (и при наличии нескольких

устройств) студентам не составляет труда обмениваться текстами вопросов и ответами. Таким образом, ставится под большое сомнение объективность оценки знаний обучающихся. Кстати, и сами студенты по окончании занятий в весеннем семестре обсуждали корректность оценки знаний по пройденному курсу, базирующейся исключительно на результатах тестов.

Занятия в группах российских студентов выявили и еще одну проблему: при выполнении домашних заданий в электронном формате практически невозможно пресечь списывание. В нескольких группах второго курса отправлялось до 10 абсолютно идентичных работ, с одинаковыми ошибками и опечатками, что в принципе практически исключалось при выполнении работ «вручную» при занятиях в очном режиме. То же самое наблюдалось и при размещении студентами заданий в текстовом формате непосредственно на сайте, и при выполнении итоговой контрольной работы. Избежать подобного можно только при выполнении работ в компьютерном классе под «присмотром» преподавателя, либо при выдаче различных «индивидуальных» заданий каждому студенту, что возможно в небольших группах иностранцев, но абсолютно нереализуемо при преподавании языковой дисциплины в потоках более 100 человек.

Следует также учитывать тот факт, что тесты обычно формируются из заданий-вопросов, а также «эталонных» образцов – правильных ответов. Невозможно создать эталон ответа на творческое задание, поэтому одно из преимуществ компьютерного тестирования – автоматизация проверки – исчезает.

Вне всякого сомнения, в преподавании РКИ компьютерное тестирование может служить незаменимым инструментом для отработки определенных навыков и умений, (например, употребления той или иной грамматической формы, усвоения студентами норм глагольного управления, проверки знания необходимого лексического минимума и т.д.), использоваться в качестве текущего контроля, в некоторой степени – проверки навыков аудирования. Однако для проверки навыков говорения и письма, умения студента мыслить логически подобная форма не подходит [5].

Таким образом, компьютерное тестирование не может являться единственной формой итогового контроля при изучении языковых дисциплин, особенно в формате он-лайн обучения. Только в сочетании с традиционными формами контроля знаний и навыков студентов тестирование станет надежным инструментом интенсификации и оптимизации учебного процесса.

Список литературы:

1. Майоров А.Н. Теория и практика создания тестов для системы образования. М.: Интеллект-центр, 2002. – 296 с.
2. Аванесов В.С. Композиция тестовых заданий. Учебная книга для преподавателей вузов, учителей школ, аспирантов и студентов педвузов. 2 изд., испр. и доп.(1 изд.1996) М.: Адепт, 1998. – 217 с.
3. Азимов Э.Г., Щукин А.Н. Словарь методических терминов (теория и практика преподавания иностранных языков). – М.: Икар, 2009. – 448 с.
4. Коньшева А.В., Никитина Е.Л. Компьютерное тестирование как форма контроля знаний студентов в информационно-образовательной среде вуза // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2017. – № S20. – С. 20–21. – URL: <http://e-koncept.ru/2017/470228.htm>.
5. Тряпельников А.В. Интеграция информационных и педагогических технологий в обучении РКИ (методологический аспект). – М., 2014. – 80 с.

E. A. Smirnova

Online testing in teaching linguistic disciplines

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The article considers the question of computer testing as a form of control of student's acquired knowledge and skills in teaching linguistic disciplines. Some pluses and disadvantages of tests as well as problems of testing in distance format are discussed.

Keywords: control of student's knowledge, test, computer testing, distance size, training problems, pluses, disadvantages

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Рассматриваются современные технологии туманных вычислительных сред применительно к онлайн-образованию для улучшения работы с мобильных устройств. Рассказывается о новых технологиях дистанционного образования и представлен обзор образовательных платформ, как отечественных, так и зарубежных университетов. Сделаны выводы о необходимости применения туманных вычислительных сред.

Ключевые слова: туманные вычислительные среды, мобильные устройства, образовательный процесс, обучение студентов, онлайн-образование, мобильные технологии

Новая эпидемия COVID-19, с которой столкнулось человечество, поспособствовала развитию образовательных технологий. Многие мобильные устройства оказались не готовы к такому вызову. А это – подписание видео и пропадание звука в режиме Online-конференций. Большие надежды возлагали на мобильные устройства те студенты, которые предполагали сдачу экзаменов с мобильного телефона. Теоретически, все программы для проведения Online-конференций должны работать и с мобильных устройств. Для этого разработчиками сделаны мобильные версии сайтов и приложения именно для мобильных устройств, которые можно скачать их Apple.Store или Samsung.Shop, но практически не все устройства работают хорошо. Именно для этого глава корпорации Cisco придумал новый термин туманной вычислительной среды в 2011 году. Мобильные устройства взаимодействуют между собой, разделяя нагрузку и трафик [2], [6]. Применяются временные серверы предобработки данных, а это и есть туманные среды [1], [2].

Впервые с задержками трафика столкнулись разработчики Microsoft, когда купили компанию Skype. Оказалась очень интересная проблема, суть которой в том, что при массовой загрузке и установки обновлений, их программа по принципу распределенной нагрузки трафика между всеми участниками Skype, перестала работать. Тогда на общем собрании корпорации было принято совершенно новое, кардинально отличное и немного революционное решение. А именно: использовать временные серверы между облаками и устройствами для гарантированной работы приобретенной программы Skype и ликвидировать задержки программы при обращении к серверам Cisco с мобильных устройств, потому что именно с мобильных устройств были выявлено больше всего проблем с задержкой и обработкой трафика.

В настоящий момент, не все мобильные устройства обладают хорошим двудерным процессором, видекартой на уровне ядра и прочими параметрами настольных компьютеров и даже ноутбуков. Сильные задержки вызваны не только нестабильным Интернет-соединением и недобросовестным провайдером, который неравномерно распределяет трафик для своих пользователей. Такие задержки могут быть вызваны не только Wi-Fi, но и самим устройством, которое в силу технических параметров не может обрабатывать информацию достаточно быстро. Это и отсутствие достаточно большого количества оперативной памяти, хорошего процессора и графического ядра [3], [5].

Промежуточным звеном в этом процессе может послужить применение туманных вычислительных сред. Происходит распределение нагрузки и обработка трафика в туманной среде. Многие гиганты Online-обучения, такие как Coursera (<https://www.coursera.org>), сотрудничающие с Оксфордом, Гарвардом, Массачусетским технологическим университетом и другими мировыми лидерами самого престижного образования, а также платформы для проведения занятий в Online, такие как Discord, Zoom и пр., проводят свои разработки в этом направлении. В престижных мировых университетах можно учиться не только дистанционно, но и при помощи мобильного телефона, при этом видеоизображение у студента не будет затормаживаться. Грамотное и запланированное распределение вычислительной нагрузки приложений в туманных средах, позволяет избежать неприятных

моментов и не омрачать учебный процесс, что крайне важно для бизнес образования и престижных учебных заведений, которые бьют все мировые рейтинги образования по качеству статей, учеников, научным лабораториям и полному образовательному циклу.

В Российской Федерации тоже нет отставания от зарубежных партнёров. Так, например, Online-образованием сейчас занимается Санкт-Петербургский государственный политехнический университет имени Петра Великого (<https://www.spbstu.ru>). В частности, Высшая Инженерная Школа (<https://www.avalon.ru>), которая предоставляет большой спектр образовательных программ в сфере информационных технологий, управления с помощью дистанционных технологий.

МГТУ имени Баумана и учебный центр Специалист (<https://www.specialist.ru>) тоже предлагает целый спектр образовательных программ с помощью дистанционных технологий. Проводятся не только лекции, практики, лабораторные, семинары, но и даже сами экзамены и зачеты в режиме Online. Не обязательно жить и работать в Москве, чтобы получить престижное московское образование. Достаточно иметь стабильный доступ в Интернет. Но возникает проблема доступа с мобильных устройств, которую решает технология туманных вычислительных сред [4].

Платформа Coursera также является проводником и отечественного образования. С ними сотрудничает и СПбГУ, МГУ и многие другие замечательные университеты. Но также представлены и отдельные сайты университетов, например НИУ ВШЭ (Высшая Школа Экономики) предпочитает иметь свой отдельный образовательный сайт для дистанционного обучения (<https://online.hse.ru>), как и СПбГЭТУ «ЛЭТИ» Первый Электротехнический (<https://vec.etu.ru>). Наблюдается тенденция отдельных образовательных платформ. Например, отечественный аналог Курсера, а именно Открытое образование (<https://openedu.ru>), который размещает у себя образовательные программы разных престижных университетов: МФТИ, МГУ, МИСиС, УрФУ, ВШЭ, СевГУ, РУТ, ИТМО и многих других отечественных университетов. Представлены как отдельные курсы, так и большие комплексные программы обучения через Online.

Образовательные услуги в режиме Online предоставляют уже давно: Интернет Университет ИНТУИТ (<https://intuit.ru>), который задолго до МГУ, МИФИ, МГТУ и пр. открыл образовательную платформу. Там можно учиться как бесплатно, так и платно с получением сертификата, а недавно даже с получением диплома о профессиональной переподготовке и даже высшем образовании. Изначально этот университет специализировался на информационных технологиях, но теперь там представлен большой спектр программ по менеджменту, управлению и р. Областей знаний.

Относительно новый проект Универсариум (<https://universarium.org>) является межвузовской площадкой электронного образования, который позволяет получать качественное образование в лучших российских вузах. Можно выбрать и записаться на курс буквально в несколько кликов.

Большое значение имеют зарубежные проекты Online-образования. Так, например Academic Earth (<https://academicearth.org>), с которым сотрудничает University of London, Massachusetts Institute of Technology (MIT), Stanford University, UC Berkeley. В последнем можно познакомиться с различными областями знаний и в том числе с технологиями искусственного интеллекта, машинного обучения и туманных вычислительных сред, которые помогают образованию студентов и научно-педагогического коллектива в разных частях мира. Аналогом первого агрегатора курсов Online образования со свободным знанием английского языка является платформа агрегации edX (<https://www.edx.org>), а также бесплатного обучения University of the People (<https://www.uopeople.edu>), где за получение сертификата об окончании курсов придется заплатить, а так можно учиться бесплатно по программам ведущих университетов мира.

Не стоит забывать про канал TED (<https://www.ted.com>), полное название, аббревиатура которого расшифровывается как Technology, Entertainment, Design хорошо поддерживают мобильные устройства и туманные вычислительные среды. На русском переводится как «Наука. Искусство. Культура». Лекции имеют вид конференций, ученые, инженеры, музыканты, бизнесмены выступают с личными идеями и разработками. Видеоролики на иностранных языках, но с русскими субтитрами.

Как вывод по данной статье, можно смело утверждать, что применение туманных вычислительных сред в Online-образовании является очень востребованным, снижает замедление видео и звука. Отечественные платформы Online-образования не отстают от своих конкурентов и внедряют аналогичные технологии. Благодаря эпидемии COVID-19 многие университеты ушли на удалённую работу, и повысился интерес к дистанционным технологиям получения высшего образования.

Список литературы:

1. M. S. Ryoo, J. K. Aggarwal. Semantic Representation and Recognition of Continued and Recursive Human Activities / M. S. Ryoo, J. K. Aggarwal // International Journal of Computer Vision (Int J Comput Vis) – 2009. – Vol. 82(1) – pp. 1–24.
2. Luca Marchesotti, Naila Murray, Florent Perronnin. Discovering Beautiful Attributes for Aesthetic Image Analysis / Luca Marchesotti // International Journal of Computer Vision (Int J Comput Vis) – 2014. – Vol. 113(3) – pp. 23–54.
3. Chao Zhang, Chunhua Shen. Unsupervised Feature Learning for Dense Correspondences Across Scenes / Chao Zhang // International Journal of Computer Vision (Int J Comput Vis) – 2015. – Vol. 116(1) – pp. 43–62.
4. Lidia Ogiela, Marek R. Ogiela. Data Mining and Semantic Inference in Cognitive Systems / Lidia Ogiela, Marek R. Ogiela // Advances in Computer Vision and Pattern Recognition – 2015. – Vol. 34(6) – pp. 32–47.
5. Marek R. Ogiela, Tomasz Hachaj. Brain and Neck Visualization Techniques / Marek R. Ogiela, Tomasz Hachaj // Advances in Computer Vision and Pattern Recognition – 2015. – Vol. 23(4) – pp. 16–35.
6. Lidia Ogiela, Marek R. Ogiela. Visual Image Biometric Identification in Secure Urban Computing / Lidia Ogiela, Marek R. Ogiela // Advances in Computer Vision and Pattern Recognition – 2012. – Vol. 353. – pp. 374–380.

A. N. Subbotin

Applying foggy computing to online education to improve the mobile experience

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. Modern technologies of foggy computing environments are considered as applied to online education to improve the work from mobile devices. It tells about new technologies of distance education and provides an overview of educational platforms, both domestic and foreign universities. Conclusions are made about the need to use foggy computing environments.

Keywords: foggy computing, mobile devices, educational process, student learning, online education, mobile technologies

**Н. А. Верзун, М. О. Колбанёв, А. А. Романова, В. В. Цехановский
Использование в учебном процессе программы расчета характеристик
двухфазной системы множественного доступа с явными потерями**

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. В докладе описывается опыт применения в учебном процессе программы расчета характеристик двухфазной системы множественного доступа с явными потерями на первой фазе.

Ключевые слова: Maple, математическое моделирование, инфокоммуникационные системы, множественный доступ, вероятностно-временные характеристики

Важная компетенция выпускника-бакалавра технических специальностей – способность использовать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности, актуальных прикладных и социальных народохозяйственных задач. В частности, необходимо научить будущих выпускников вузов применять математические пакеты для решения прикладных задач. Для бакалавров направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» примером подобной задачи является анализ вероятностно-временных характеристик (ВВХ) процессов информационного взаимодействия в инфокоммуникационных системах. В рамках дисциплины «Инфокоммуникационные системы и сети» бакалавры направления 09.03.02 изучают протоколы множественного доступа, а на практических занятиях проводят исследование ВВХ инфокоммуникационных систем и анализируют влияние на них различных параметров сетей и трафика.

Для проведения расчетов на практических занятиях студентам предлагается использовать интегрированный математический пакет Maple. Maple – это мощная система компьютерной алгебры, применяемая математиками, статистиками, учеными и инженерами для выполнения численных и символьных вычислений [1].

В докладе рассматривается опыт использования готовой программы «MASWOLFP»[2] – расширения интегрированного математического пакета Maple – в учебном процессе. Цель соответствующей практической работы – научить студентов рассчитывать (с применением MASWOLFP) BBX процесса передачи данных умными вещами IoT (InternetofThings–Интернет вещей) и анализировать влияние на характеристики передачи различных параметров сети.

Программа расчета характеристик двухфазной системы множественного доступа с явными потерями на первой фазе MASWOLFP предназначена для расчета вероятностно-временных характеристик процесса передачи различных типов данных умными вещами IoT: среднего времени и вероятности своевременной доставки блоков данных, формируемых умными вещами, а также информационной скорости реального времени. При разработке MASWOLFP за основу был взят протокол регулируемого синхронно-временного множественного доступа к коммуникационным ресурсам на участке последней мили сенсорной сети интернета вещей.

Разработанный протокол доступа учитывает особенности киберфизических систем: неоднородность поддерживаемых приложений, сверхплотность сетей, необходимость экономии ресурсов компонентов сетей (частотного ресурса канала, энергоемкости умных вещей). В данной практической работе студентам предлагается последовательно:

- ознакомиться с объектом исследования – это сенсорная сеть интернета вещей;
- изучить используемый протокол множественного доступа и сценарий доступа умных вещей к ресурсам эфирной сети доступа на последней миле: рассматривается двухфазная модель обслуживания потоков неоднородных данных от умных вещей.

Первая фаза: управление объемом трафика, поступающего к глобальным инфокоммуникационным ресурсам.

Вторая фаза – передача блоков данных в соответствии с регулируемым синхронно-временным методом множественного доступа [3];

- освоить математическую модель и методы расчета BBX: среднего времени, вероятности своевременной доставки и информационной скорости реального времени при передаче различных типов блоков данных, формируемых умными вещами;

– используя заданные числовые исходные данные (число радиочастотных каналов для передачи, количество типов умных вещей, количество временных окон, длина передаваемых блоков данных, скорость передачи данных по радиоканалу, интенсивность поступления блоков данных и пр.) с применением программы MASWOLFP провести численные эксперименты и построить графики зависимостей BBX от различных параметров сети. В качестве варьируемых параметров могут задаваться, например:

- допустимое время старения данных,
- число выделяемых для каждого типа информации временных окон,
- интенсивность нагрузки, поступающей на систему обслуживания.
- на основе полученных графиков зависимостей сделать выводы:
 - о характере влияния на BBX параметров сети,
 - об условиях работоспособности системы,
 - другие.

Применение в учебном процессе такого инструмента как интегрированный математический пакет Maple позволяет:

- освободить студентов от рутинных вычислений,
- уделить при этом больше времени для обдумывания алгоритмов, способов решения задач,

– визуально представить результаты вычислений в наглядной, удобной для восприятия и дальнейшего анализа форме.

В описанной практической работе прикладное решение MASWOLFP помогает лучше усваивать будущим бакалаврам особенности процессов информационного взаимодействия в сетях интернета вещей, на практике освоить процессы передачи данных умными вещами IoT, научиться анализировать влияние на характеристики передачи различных параметров сети, применить аппарат интегрированный математический пакет Maple для обоснования решений при реализации актуальных прикладных и социальных народохозяйственных задач.

Список литературы:

1. Верзун Н. А., Колбанёв М. О., Романова А. А., Цехановский В. В. Использование пакета Maple при проведении лабораторного практикума по дисциплине «Инфокоммуникационные системы и сети» // Современное образование: содержание, технологии, качество. 2020. Т. 1. С. 186–187.

2. Астахова Т. Н., Верзун Н. А., Колбанёв М. О., Романова А.А. Программа расчета характеристик двухфазной системы множественного доступа с явными потерями на первой фазе (MASWOLFP) // Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2020664458, 13.11.2020. Заявка № 2020660132 от 09.09.2020.

3. Верзун Н. А., Колбанёв М. О., Романова А.А., Цехановский В. В. Модель регулируемого множественного доступа в сети интернета вещей // Известия СПбГЭТУ «ЛЭТИ». 2020. Вып.10.– С.20–27.

N. A. Verzun, M. O. Kolbanev, A. A. Romanova, V. V. Tsehanovsky

Use in the educational process of the program for calculating the characteristics of a two-phase multiple access system with obvious losses

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The report describes the experience of using the program for calculating the characteristics of a two-phase multiple access system with obvious losses in the first phase in the educational process.

Keywords: maple, mathematical modeling, infocommunication systems, multiple access, probabilistic-temporal characteristics

В. А. Месяц, Е. Ю. Шемякина¹

Особенности применения интерактивных методов при реализации дистанционного обучения в условиях пандемии

*Ленинградский государственный университет имени А.С. Пушкина,
¹Санкт-Петербургский государственный экономический университет,
г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Рассматриваются особенности применения интерактивных методов обучения в преподавании социально-психологических дисциплин в вузе в условиях дистанционного обучения в связи с пандемией коронавирусной инфекции. Дистанционное обучение не может полноценно заменить традиционное, но технические возможности Zoom Video Communications и LMS Moodle позволяют поддерживать и развивать педагогическое взаимодействие, а также реализовывать интерактивные методы обучения.

Ключевые слова: образовательный процесс, высшее профессиональное образование, дистанционное обучение, психолого-педагогическое взаимодействие, интерактивные методы обучения, пандемия коронавирусной инфекции, Zoom Video Communications, LMS Moodle

Пандемия в связи с распространением новой коронавирусной инфекции стала неприятным сюрпризом для традиционной модели образовательного процесса в вузе, переведя реальное взаимодействие преподавателей и студентов из аудиторий и лабораторий в он-лайн формат. Дистанционное обучение, прежде всего, лишило преподавателей и студентов непосредственного общения в образовательном процессе, а также возможности и необходимости реализовывать интерактивные методы обучения – одно из важнейших требований Федерального государственного образовательного стандарта.

Анализ статей крупнейшего российского информационно-аналитического портала в области науки www.elibrary.ru показал, что авторы, пытаясь осознать проблемы, а также преимущества и недостатки реализуемых в течение последнего года дистанционных технологий обучения, рассматри-

вают, прежде всего, его техническую составляющую: оснащенность студентов и преподавателей необходимыми приборами, мощность серверов и отсутствие бесперебойной интернет-связи и пр. Несомненно, это составляющая важна (без нее принципиально невозможно он-лайн обучение), но сущностью образовательного процесса было и остается непосредственное психолого-педагогическое общение преподавателя и студента, и именно его длительное отсутствие (или ограниченность) приводит к негативным последствиям, повлияв на психическое состояние или даже здоровье студентов.

Масштабный он-лайн опрос студентов с целью описать настроения и проблемы обучающихся в период первой и второй «волны» дистанционного формата показал, что для них основными проблемами (после опять-таки технических) являются именно те, которые стали результатом ограничения взаимодействия с преподавателями и сокурсниками. В порядке приоритета студенты назвали: нехватку общения с однокашниками, невозможность обсудить изучаемый материал, отсутствие очных дискуссий с преподавателями, трудности с сосредоточением внимания при просмотре видеолекций, а также при самостоятельном изучении материала [1].

Эти результаты подтверждают ту значительную роль, которую играет конструктивное общение в нашей жизни в целом, и в образовательном процессе в частности. Наряду с известными социально-психологическими функциями общения (инструментальная, трансляционная, интегративная, информационная, интегративная, контактная, амотивная, познавательная, регулятивная, социализирующая) нечасто называют его психотерапевтическую функцию. Эта функция реализуется в контексте личных или семейных взаимоотношений благодаря тому, что благоприятные отношения удовлетворяют потребности личности в психологической поддержке, защите, доверии в позитивной эмоциональной обратной связи, а также в восполнении психической энергии.

По мнению К. Роджерса психотерапевтическую функцию выполняет эффективное педагогическое общение в том случае, если педагог создает благожелательную атмосферу, проявляет заинтересованность в успехе учащихся, помогает им проявить себя с творческой, позитивной стороны, способствует самоактуализации и личностному росту [2].

Самоизоляция в период пандемии показали, что, скорее всего, психотерапевтическая функция общения важна и реализуется не только в семейных отношениях. В России за прошедший период, связанный с распространением коронавируса, существенно выросло число обращений граждан в службы психологической и психиатрической помощи по поводу в связи с тревожным, стрессовым или депрессивным состоянием (в зависимости от региона это число увеличилось от 10 до 30%) [3]. Возраст обратившихся за помощью варьируется от 29 до 50 лет. Национальный медицинский исследовательский центр здоровья детей Министерства здравоохранения России сообщает о неблагоприятных психических состояниях на фоне дистанционного обучения 80% школьников [3]. В опубликованных материалах нет данных об обращениях студентов, но в процессе учебного опроса около половины обучающихся признаются в негативном влиянии самоизоляции и дистанционного обучения на собственное психическое состояние, а также в доверительных эссе некоторые из них сообщали, что обращались за профессиональной психологической помощью.

Таким образом, на сегодняшний день одной из центральных и важнейших проблем дистанционного обучения является обеспечение непосредственного активного взаимодействия между преподавателем и обучающимися, реализация интерактивных методов обучения, предоставление студентам возможности рефлексировать этот процесс.

В Санкт-Петербургском государственном экономическом университете и Ленинградский государственный университет имени А.С. Пушкина в процессе преподавания социально-психологических дисциплин в период самоизоляции и проведения занятий в дистанционном формате активные и интерактивные методы обучения реализовывались с использованием платформы организации аудио и видеоконференций Zoom Video Communications. Для студентов 1–3 курсов с целью активизации учебно-познавательной деятельности, а также развития творческого потенциала обучающихся

применялись следующие методы: 1) проблемные лекции; 2) проблемные семинары; 3) тематические дискуссии в различных формах; 4) игры; 5) педагогические игровые упражнения; 6) кейс-ситуации.

Тематические дискуссии, например, посвященные проблемам «Психология: наука или искусство», «Психология толпы: как меняется человек и его поведение в толпе», «Слухи: управлять, прекращать или предотвращать», «Роль психологических знаний в моей будущей профессии» проходили при участии всей группы одновременно. В этом случае каждому из 20–25 присутствовавших на занятии он-лайн студентов сложно проявить свою активность и удержать внимание на выступающих. Поэтому частично такие дискуссии могли осуществляться в мини-группах по 5–7 человек с использованием сессионных залов.

Для вовлечения в дискуссию всех присутствующих группа разбивалась с помощью сессионных залов на 4–5 подгрупп. В каждой группе назначался модератор, определялось время для дискуссии. Преподаватель в этом случае имеет возможность заходить поочередно в сессионные залы и наблюдать за обсуждением, при необходимости – подключаться к нему. Опасения, касающиеся степени активности студентов в те моменты, когда преподаватель в зале отсутствовал, в основном, не подтвердились, обучающиеся впоследствии отмечали свою заинтересованность и вовлеченность в дискуссию в мини-группе. По окончании назначенного времени мини-группы объединялись в общем зале, и модераторы или вызвавшиеся студенты подводили итоги обсуждения в своих группах.

Использование сессионных залов оказалось особенно эффективным, если тема дискуссии затрагивала проблемы развития и функционирования личности обучающихся (например, «Механизмы психологической защиты», «Личностный рост», «Мотивация и направленность»). В мини-группах студенты чувствовали себя, по их утверждениям, более комфортно, дискуссии проходили по той же схеме, с привлечением модераторов.

Одновременное использование платформы Zoom Video Communications и электронной системы управления обучением (например, LMS Moodle) позволяет в конце лекции или другого изучения теоретического материала быстро и эффективно проверить усвоение знаний с помощью тестовых заданий. Разумеется, здесь возникают, прежде всего, технические трудности, когда неустойчивая интернет-связь не позволяет одновременно использовать эти ресурсы. Тем не менее, студенты позитивно отзывались об этих заданиях, которые дополнительно мотивировали их поддерживать внимание на занятиях, и даже фиксировать изучаемый материал традиционным способом (в конспектах).

По мере адаптации студентов к новым условиям он-лайн обучения они сами предлагали варианты проведения занятий в интерактивном формате. В частности, обучающиеся предложили и разработали в Microsoft PowerPoint программу по принципу всемирно известной интеллектуальной телеигры «Jeopardy!» («Своя игра»). Игра была проведена по теме «Познавательные психические процессы», которая обычно вызывает определенные затруднения при изучении. Обучающиеся проявили инициативу и при разработке самих вопросов игры, а также в процессе самого игрового упражнения выполняли роли ведущих и «судей».

Платформа Zoom Video Communications, имеющая функцию с выделения и объединения сессионных залов с постепенным переводом студентов из одного зала в другой (это может делать преподаватель или студент самостоятельно), дает возможность для проведения различных игровых упражнений. Таким образом, были организовано выполнение PR-проектов и проведены деловые игры и упражнения «Испорченный телефон», «Переговоры», «Разработка пиар-компании», «Потерпевшие кораблекрушение», «Командообразование» и другие.

По окончании изучения дисциплин обучающимся было предложено дать «обратную связь», указав пути совершенствования преподавания дисциплин в он-лайн формате, и, хотя проведенные занятия получили высокую оценку, студенты выразили надежду скорейшего возвращения в вузовские аудитории.

Дистанционное обучение дает возможность не прерывать образовательный процесс в условиях пандемии, но недопустимо рассматривать его лишь средство односторонней передачи знаний от

преподавателя к студентам. Дистанционное обучение не может полноценно заменить традиционное, «очное», непосредственное обучение, но, тем не менее, технические возможности, в частности, платформы Zoom Video Communications и LMS Moodle позволяют в определенной степени поддерживать и развивать взаимодействие преподавателей и обучающихся, обучающихся друг с другом, а также в полной мере реализовывать интерактивные методы обучения.

Список литературы:

1. Очень странные дела. Как студенты пережили COVID-19? Результаты исследования. – URL: https://www.hse.ru/data/2020/08/05/1601412655/Student_COVID_survey_2020.pdf (дата обращения: 20.03.219).
2. Роджерс К. Р. Взгляд на психотерапию. Становление человека. – М.: Прогресс, 1994. 479 с.
3. Батманова А. Врачи зафиксировали рост обращений россиян к психологам на фоне пандемии. – URL: <https://www.rbc.ru/society/24/02/2021/6035b9e9a7947e8b47a5afa> (дата обращения: 21.03.21).

V. A. Mesyats, E. Yu. Shemyakina¹

Features of the use of interactive methods in the implementation of distance learning in the context of a pandemic

Leningrad State University named after A.S. Pushkin,

¹St. Petersburg State University of Economics, St. Petersburg, Russia

Abstract. The article deals with the features of the use of interactive teaching methods in the teaching of socio-psychological disciplines in higher education in the context of distance learning in connection with the coronavirus pandemic. Distance learning cannot fully replace traditional learning, but the technical capabilities of Zoom Video Communications and LMS Moodle allow you to maintain and develop pedagogical interaction, as well as implement interactive learning methods.

Keywords: educational process, higher professional education, distance learning, psychological and pedagogical interaction, interactive teaching methods, coronavirus pandemic, Zoom Video Communications, LMS Moodle

В. П. Семенов, Т. А. Малафеевский

Проблемы и преимущества удаленного образования, вскрытые пандемией COVID-19

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. В статье рассмотрен прогресс системы удаленного образования, обусловленный всеобщей необходимостью, проанализированы нововведения, упрощающие процесс обучения и обмена знаниями. Основой при рассмотрении являются реализованные улучшения образовательных сервисов СПбГЭТУ «ЛЭТИ». В рамках данной темы также затронуты проблемы оживления инфобизнеса, как источника получения знаний с неизвестной надежностью, выделены ключевые направления дальнейшего развития удаленной системы образования.

Ключевые слова: дистанционное образование, электронные образовательные ресурсы, смешанный режим обучения, качество образовательных услуг, вневузовское образование

Временной промежуток введения полностью удаленного и смешанного образовательных режимов стал периодом ускоренного улучшения сервисов, ориентированных на обеспечение доступности и увеличение удобства образовательных услуг, предоставляемых высшими учебными заведениями страны. Тем не менее, можно выделить также ряд проблем, возникающих как в ходе обучения внутри высшего учебного заведения, так и в сфере образования в целом.

Первое, что хотелось бы отметить, как позитивный результат проведения дистанционного обучения, это обновление навыков преподавательского состава. Дистанционный и смешанный режимы обучения стали поводом для освоения платформ видеосвязи и обмена информацией, таких как Skype, Zoom, Discord и Moodle, что в дальнейшем позволит использовать наработанный опыт в случае необходимости.

Вторым позитивным моментом является пересмотр традиционной формы преподавания, что чрезвычайно важно в современных реалиях, когда трудоустройство и дальнейшая судьба выпускников по окончании учебного заведения зависит во многом от опыта предыдущей работы. Дистанционный и смешанный формат позволяют высвободить время для работы, или совмещать ее с присут-

ствием на онлайн-лекциях. Современные условия получения высшего образования таковы, что по получении полного высшего образования (3 ступени, включая программу подготовки кадров высшей квалификации), выпускник выходит из высшего учебного заведения в возрасте 27–29 лет. Если не совмещать учебу с работой, практически невозможно реализоваться в профессиональной сфере в разумные сроки.

Еще одной особенностью, отличающей режим дистанционного и смешанного обучения от традиционного очного, является развитие электронных ресурсов университетов. Например, в СПбГЭТУ для студентов за время карантина доработаны следующие модули личного кабинета:

- Расписание (позволяет моментально выводить расписание на неделю с учетом группы студента, заходящего в кабинет);
- Раздел образовательных ресурсов и электронного доступа к библиотеке (позволяет загружать литературу сразу, либо получать информацию о доступности ресурса в случае отсутствия его электронной версии);
- Раздел, посвященный образовательным курсам (обеспечивает единый формат представления прогресса по доступным курсам, доступа к заданиям и размещению отчетов);
- Одним из ключевых преимуществ развития дистанционной системы образования стало внедрение медиатеки для размещения видеозаписей лекций по дисциплинам, сгруппированным в соответствии с получаемыми специальностями. Преимуществ, которые дает такая система, несколько. Во-первых, сохраняется та атмосфера и те примечания к материалу, на которых делает акцент лектор. Во-вторых, формируется база видеокурсов, которая, в конечном счете, могла бы быть базой для осуществления дистанционных образовательных программ и программ повышения квалификации, в том числе вне условий пандемии. В-третьих, видеолекции экономят время обучающихся, позволяя просматривать непонятные моменты повторно и пропускать очевидные, кроме того, материал под запись может выдаваться быстрее, нежели в рамках привычной пары.

Что касается проблем дистанционного образования, то наряду с проблемами общего характера, такими как рост нагрузки на преподавательский состав и необходимость быстрого развертывания и освоения электронных сервисов, выявились две менее очевидные проблемы.

Первая из этих проблем связана с необходимостью для обучающихся использовать различные электронные сервисы для каждой отдельно взятой дисциплины. До тех пор, пока не подготовлена полная база видеолекций, и не обеспечен удобный формат обмена информацией во время занятия, сложно говорить об абсолютном удобстве онлайн-образования. Например, при необходимости передать презентацию с отчетом преподавателю от студента во время занятия, пока приходится использовать сторонние платформы, например, Zoom/Skype/Discord. Или же, при входе в конференцию без автоматического включения микрофона, нельзя его подключить, не выходя из конференции и не присоединяясь заново. Указанные проблемы пока еще имеются в системе дистанционного обучения Moodle, применяемой в СПбГЭТУ «ЛЭТИ» [1].

Второй, не всегда замечаемой, но не менее важной проблемой, является оживление так называемого информационного бизнеса, образовательных курсов с неизвестным содержанием и полезностью для участвующего в них [2]. Существуют черты, отличающие подобное явление от образования в онлайн-университетах и других обучающих организациях. Продуктом, который предлагает информационный бизнес, является информация, включающая в том числе, ссылки на источники литературы, которые, по мнению бизнес-тренеров и коучей, должны помочь проходящим курс организовать собственное дело и заработать. Однако, даже если предположить, что продукт информационного бизнеса предполагается самими авторами образовательных курсов как полезный, и не является пустой тратой времени для обучающихся и возможностью обогатиться для коучей заведомо, информационный бизнес зачастую строится на примере личного успеха автора курса. Нет никаких гарантий, что следование советам коуча даст возможность развернуть собственный бизнес. Дело в том, что условия реализации схожего проекта со временем меняются; возможности, навыки и связи тренера,

организовавшего курсы, и среднестатистического слушателя, могут сильно отличаться. Успех бизнес-тренера, даже если таковой имел место быть, может ставиться в пример, на самом деле формируя у слушателей мышление, основанное на фундаментальной ошибке выжившего. Обычно в сфере инфобизнеса неизвестно, сколько людей с похожими проектами потерпело неудачу, а в пример ставится единственный успешный, или преподносящийся как успешный, пример.

Чем руководствоваться при выборе курсов вневузовского образования?

– Информацией о наличии востребованного сертификата или диплома о прохождении подобного обучения. Это, по крайней мере, дает некоторую гарантию того, что результат обучения сможет, в некотором роде, позитивно повлиять на процесс трудоустройства или продвижения;

– Информацией о наличии методик обучения. Как правило, процесс обучения, состав дисциплин, набор компетенций на выходе, и прочие элементы, отражающие результат обучения, должны быть четко изложены и прописаны либо в договоре, либо со ссылкой на источник, где таковые указаны. В противном случае получается, что для соблюдения закона, организатору курсов нужно лишь физически присутствовать на занятиях, без всякой оглядки на реальную пользу курса;

– Достоверной информацией о проводящем курсы тренере или выпускниках курса. Громкие заявления о наличии высокодоходного бизнеса по итогу курса или «выработки секретного способа заработка» нужно проверять хотя бы путем изучения связей заявляющего об успехе человека, при помощи интернет-сервисов, раскрывающих информацию об организациях. Это особенно важно и потому, что по итогам прохождения иницилирующего (относительно дешевого, мотивационного) курса и основных (дорогих) курсов, нередко слушатели вовлекаются в работу по франшизе, предложенной автором курса. Как правило, заявляются высокие уровни выручки точек. Даже если цифры оказываются правдивыми, у слушателей зачастую не возникает идеи проверки чистой прибыли, которая, как правило, отрицательна, не говоря уже о сколь-нибудь комплексном финансовом анализе.

Само по себе понятие инфобизнеса не является чем-то негативным, хотя на данный момент и приобретает такой оттенок. Суть в том, чтобы отделить действительно полезную платную информацию от обычной траты времени и денег на не подкрепленные реальными фактами советы и общие фразы.

Обобщая вышесказанное, можно сформулировать следующие направления совершенствования удаленного образования:

– Обеспечение единообразия набора прикладных решений для реализации образовательных программ;

– Расширение спектра возможностей и устранение ошибок в реализованных системах дистанционного обучения (может выполняться с учетом пожеланий и при регулярном сборе информации от пользователей, тестирующих подобные программные решения, которыми являются преподаватели и студенты);

– Увеличение степени покрытия видеолекциями курсов образовательных программ, в пределах – возможность абсолютного замещения занятий хотя бы теоретической части образовательных программ дистанционными лекциями в записи (на случай невозможности проведения онлайн-видеоконференций или при желании студентов получать образование частично в форме записей), а также сохранение знаний конкретных лекторов в видеобазах высших учебных заведений;

– Создание удобных мобильных версий образовательной платформы, учитывающей возможности каналов связи студентов [3];

– Повышение уровня осведомленности студентов о присутствии на рынке услуг образовательных курсов сомнительного качества, привитие критического и аналитического мышления, обучение базовым навыкам экономического анализа с помощью проверенных открытых источников информации.

Список литературы:

1. Личный кабинет студента СПбГЭТУ «ЛЭТИ» // lk.etu.ru. URL: <https://lk.etu.ru/student#/news> (дата обращения: 24.03.2021).
2. НТВ новости ЧП «Людам стыдно»: почему коучи-шарлатаны уходят от ответственности // www.ntv.ru. URL: <https://www.ntv.ru/novosti/2259527/> (дата обращения: 24.03.2021).

3. Цифровой вуз – Университет будущего // softline.ru. URL: <https://softline.ru/uploads/f/ba/d4/25/c1/79/36/6b/ad/98/tsifrovoy-vuz.pdf> (дата обращения: 24.03.2021).

V. P. Semenov, T. A. Malafeevskiy

Challenges and benefits of remote education revealed by the COVID-19 pandemic

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The article examines the progress of the system of remote education, due to the universal need, analyzes innovations that simplify the process of learning and knowledge exchange. The basis for consideration is the implemented improvements in the educational services of SPbSETU "LETI". Within the framework of this topic, the problems of reviving the information business as a source of obtaining knowledge with unknown reliability are also touched upon, and key directions for the further development of the remote education system are highlighted.

Keywords: distance education, electronic educational resources, mixed mode of education, quality of educational services, non-university education

Л. О. Мокрецова, И. Н. Ложкина

Особенности Online образования по графическим дисциплинам

*Национальный Исследовательский технологический Университет «МИСиС»,
НИТУ «МИСиС» г. Москва, Россия*

Аннотация. Кафедра Автоматизированного проектирования и дизайна (АПД) НИТУ «МИСиС» использует online обучение графическим дисциплинам для студентов первого курса с применением платформ Zoom, Teams, LMS Canvas.

Ключевые слова: online образование, информационные технологии, удаленный режим, платформа Canvas, Teams, Инженерная графика, прокторинг

Платформа LMS Canvas

Платформа LMS Canvas позволяет создать как традиционные курсы по программам обучения графическим дисциплинам, разработанные группами преподавателей кафедры Автоматизированного проектирования и дизайна, так и авторские курсы преподавателей, направленные на индивидуальный подход в образовании. Гибко взаимодействуя между собой, платформа позволяет создавать курсы, реагируя на быстроменяющиеся требования сегодняшнего дня. Имеется в виду: удаленное образование, сокращение или оптимизация учебных программ, видеоизменение образовательных программ в связи с освоением Систем Автоматического Проектирования и т.д. Студенты, зарегистрированные на начальном этапе обучения, имеют автоматический доступ к своему курсу, который включает в себя набор подгружаемых файлов: лекции, презентации, видеоуроки, лабораторные работы, домашние задания, а так же, все учебники, пособия, методические указания, необходимые для усвоения материала и выполнения домашних заданий. Контрольные работы, тесты, конференции расположены на отдельных модулях, ссылки на которые передаются студенту через платформу Teams и объявления или электронную почту платформы LMS Canvas. Данная платформа может быть использован как чат, досрочная сдача зачета, экзамена, проверка работ преподавателем, тестирование с автоматическим выбором билета, создание курсов по ликвидации задолженностей и т.д. Использование таких платформ позволяет увеличить долю онлайн образования с применением на практике информационных технологий в образовательной, научной и организационной деятельности. Разработанный курс можно экспортировать и внедрять в другие системы управления образования. Студент, получая доступ к платформе, имеет возможность загружать выполненные работы в конкретно отведенное место, оценка которой автоматически суммируется, выводится интегральная оценка за модули, семестр, курс и т.д., что является самостоятельным контролем студентом суммарного количества набранных баллов, требуемых для успешного освоения дисциплины. Максимальное количество баллов устанавливается кафедрой, в частности Кафедра АПД оценивает образовательный процесс по 100-бальной системе для дисциплины Инженерная и компьютерная графика. Автоматически устанавливается

шкала баллов для получения права выхода на сессию подразумевает индивидуальный подход к студентам различного уровня образования в столичном ВУЗе и в филиалах за пределами Москвы. Экзаменационная оценка является частью 100-бальной системы с коэффициентом 0,4 от 100%. Внедрение на кафедры АПД платформы LMS Canvas проходило в течение ряда лет, начиная с 2016 года. К началу 2020 года все преподаватели кафедры уже имели свои разработанные курсы, была отработана единая шкала оценки как текущих заданий, так и промежуточной аттестации. Нельзя не отметить, что использование платформы в течение трех-четырёх лет позволило устранить ряд разногласий среди коллег-преподавателей, как теоретических положений, так и практических заданий и их оценки. Однако, подготовленность преподавателей кафедры, позволило в период с марта 2020 года по настоящее время перейти всем студентам 1 курса как проживающих в Москве, так и за рубежом нашей страны перейти 100% на удаленное обучение. В настоящее время, студенты очно посещают занятия, но вся документация по графическим дисциплинам теперь сохраняется в базе данных платформы, не требует бумажных носителей, многократно увеличился банк данных по вариантам контрольных и экзаменационных работ. Переработаны и созданы за два года 9 лабораторных работ от первой до последних тем изучения Инженерной и компьютерной графики. В то же время, данная платформа не исключает работы в традиционных форматах, применяемых для графических дисциплин: создание эскизов, чертежей, рисунков и т.д. Выполненные работы грузятся в систему в форматах jpeg, pdf. Сейчас уже можно с уверенностью сказать, что использование платформы LMS Canvas не только не уменьшает качество образования, но и дает новый импульс интереса и мотивации к обучению студентов, что отразилось на их успеваемости и на количестве освоенного материала.

Платформа Teams

На платформе Teams используется чаще как средство коммуникации совместно с платформой LMS Canvas. В чатах между студентом и преподавателем есть возможность обсуждения как фрагмента графической работы, так и завершённой работы. Проведение встреч с участниками курса, текущие занятия в онлайн режиме может сопровождаться видеозаписью по желанию студента или преподавателя. Видеозапись лекций и практических занятий на платформе Teams широко используется в учебном процессе и размещаются в модулях Canvas. Особенно важно использование Teams для объяснения нового материала, решения задач на практических занятиях, выдачи домашних заданий и даже проведения лабораторных работ. Однако, лабораторные работы мы не рекомендуем проводить онлайн, так как студенты не могут одновременно смотреть на экран и выполнять лабораторную работу. Эффективность такой работы крайне мала. В то же время близость рабочего стола преподавателя, где он показывает как создать модель, чертеж или эскиз, позволяет узнать много особенностей как правил выполнения чертежей, так и особенностей самой графической системы. Особенностью работы на кафедре является также использование смешанных форм обучения и преподавания. Мы видим до сих пор сохраняющиеся удаление от офлайн работы как преподавателей, так и студентов по объективным и субъективным причинам. И это, наверное, станет основой для дальнейших исследований и оптимизации образовательной деятельности, в частности, по графическим дисциплинам. В чем же особенность смешанной формы на примере кафедры АПД? Инженерами и лаборантами нашей кафедры был установлен единый вход во все классы кафедры, что позволяло встречаться на экране размером 200смх200 см с преподавателем, который работает на удаленном режиме, со студентами, сидящими в аудитории. По той же ссылке в классы заходят и студенты, находящиеся на дистанционном образовании. Таким образом, целые потоки могут посещать занятия ведущих профессоров, доцентов, приглашенных специалистов, расширяя возможности получения студентами практико-ориентированных и фундаментальных знаний. В настоящее время кафедра располагает 5 компьютерными классами по 30 автоматизированных рабочих мест студентов, интерактивными досками 110 дюймов, не требующих проектора, лампы которых быстро выходят из строя. Техническая оснащенность кафедры постоянно растет, что позволяет работать в постоянно развивающемся

мире информационных технологий. В то же время дистанционное образование выявило ряд положительных и отрицательных аспектов за период удаленного образования.

К отрицательным факторам online образования можно отнести отсутствие прокторинга. Преподаватель не всегда имеет возможности наблюдения в режиме реального времени за действиями слушателя. Студент может быть зарегистрирован на проведение занятия, но присутствие ограничил 10–15 минутами и покинул встречу, оставив включенным ПК, трудоемким стал процесс подготовки новых и новых тестовых систем для индивидуализации обучения и его контроля. Проверка домашних работ возможна только при наличии дорогостоящей техники у преподавателей. Общение со студентами часто выходит за пределы, установленные учебными планами, времени.

К положительным факторам можно отнести так же отсутствие прокторинга, как излишнего контроля, способствует самоорганизации и приводит к работе на доверии. Мотивацией является – личная заинтересованность в выполнении задания. Изучение 3-х-мерной графики и освоение новых программных средств вызывает интерес студентов, обучающихся на этапе вхождения в образовательный процесс ВУЗа. Алгоритм понятен, логичен. Работа может быть завершена, прогнозируема и повторяема – проявляется устойчивое стремление к достижению результата.

L. O. Mokretsova, I. N. Lozhkina

Features of Online education in graphic disciplines

National Research Technological University "MISIS", NUST MISIS, Moscow, Russia

Abstract. The Department of Computer-Aided Design and Design (APD) of NUST MISIS uses online training in graphic disciplines for first-year students using the Zoom, Teams, and LMS Canvas platforms.

Keywords: online education, information technology, remote mode, Canvas platform, Teams, Engineering graphics, proctoring

П. Д. Бадильо, Х. Солиман, Н. В. Казаринова, Е. А. Пашковский **Обучение в режиме онлайн: опыт пандемии COVID-19**

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. В статье обсуждаются организационные, технологические и коммуникативные проблемы онлайн обучения, наиболее остро проявившиеся при всеобщем переходе к дистанционному обучению в университетах и школах в период пандемии COVID-19. Описываются преимущества и трудности дистанционного образования. Рассматриваются особенности педагогического взаимодействия в процессе онлайн обучения, с точки зрения как преподавателей, так и учащихся.

Ключевые слова: онлайн-платформы, электронное обучение, КОВИД-19, образовательные технологии, дистанционное обучение, взаимодействие преподавателя и учащихся

Introduction

Universities and schools have been testing and using eLearning tools for a long time now [1] and the idea of switching to full online learning was in directors, teachers and also students' minds. But the pandemic situation experienced due to COVID-19 infection (situation still in progress, depending on the country, in more or less degree) during the last year put the online learning platforms to its final and hardest test, with all its limitations and benefits. Both teachers and students had to adapt their methods to the ongoing reality, with results that turn out for the better or the worse, depending on the area.

As was pointed out before, the history of computational and digital learning tools is a long one. The last twenty years of its existence were largely dominated by the use of digital technologies for this purpose, with the emergence of the eLearning platforms, MOOCs (Massive Open Online Courses) and social online learning (YouTube, iTunes U). Applications created for communications using the Internet (like Zoom, Skype and others) took a big role during last year's situation not only to keep teachers and students in contact but also as a new way to present new articles and discoveries in virtual conferences.

The main challenge that raised concern in the educational community is the degree in which these tools have the capabilities to replace the personal interaction between teacher and student. The unexpected experience lived during the last year generated a great and invaluable amount of knowledge about the possibilities of these technologies, about which in this article we intend to analyse some of them and draw conclusions.

Limitations in the mutual student interaction

We may say that the effectiveness of the pedagogic process is affected by the limitations and difficulties that appear in this new teacher-student interaction, but we can't minimize the importance of the inter-students' interaction. Students help each other, resulting in mutual benefits for both parts: the "helping student" can better absorb the information, while the receiving student learns from a different perspective, closer to his own. Students manage their own language and codes, based on their present level of knowledge of the topic, different to the one that the teacher's. They understand the topics in their own way, based on a shared understanding that the teacher has long surpassed. Sometimes the teacher doesn't have enough flexibility to understand the problems connected with students' low information about the topic. Sometimes it is difficult for the teacher to understand the problems from the students' points of view.

Limitations in the technology used today

One thing that should be taken into account is the limitations of today's used technology. Even with the improvements in communication worldwide, some technical difficulties were not overcome yet. In the first steps of electronic communication channels like radios, only one-way communication was possible. This issue was long surpassed and two-way communication channels are widely available. However, the interferences involved (technical noise and environmental noise in both sides of the communication channel) and frequency limitations (made to improve the efficiency of the channel to transmit voice and audio but actually limiting the transmission of some non-verbal and very subtle signs) between other problems restrict the possibilities of the system. Most of the improvements made to the digital communications applications were thought to enhance the results and quality for one-to-one calls. Still, they came short when used for multiple participants reunions. One main limitation is the different available quality of microphone and speakers. Good quality devices are costly and require meticulous design. Stock devices provided by computer and telephone manufactures are good enough for a basic telephone conversation but show problems when they are used to discuss ideas, even in small groups. Recurrent issues in using these digital communication tools include frequency overlapping, codecs responsible for improving the conversation removing supposedly redundant information, and different volume levels and frequency filtering configurations made by the various participants (on purpose or by mistake). These problems play an essential role in the interaction and dynamic of the class.

One particular problem that affects digital communications in public channels (like the Internet) is time delay or, as it is called, lag. The lag could be between some milliseconds (nearly imperceptible) to one or two seconds, depending on the connection quality and physical distance between the members of the conversation. Lag could have a severe impact on exchanging of ideas, a vital part of the educational process. It may lead to misunderstandings and make the discussion longer due to the need to hear each other to the end so the speaker can hear the response to his words.

Discussion of ideas in an online environment is challenging due to the described problems. The order of the participation of the class members should be kept in order to listen to others' opinions. In-class teaching can be in fact more chaotic but at the same time faster and dynamic, allowing the ideas to appear and take shape in a faster way.

Benefits in the use of online-technologies

One of the primary and most obvious advantages of using online learning technologies is to reach distant locations. Modern universities have students from different parts of the world and, especially in Russia, regarding its geography. Last year, online communication technologies allowed the continuation of the

education process for international students caught back in their origin countries. Some students also were sent back to their cities to help reduce the infection risk in general.

Online learning platforms are becoming popular also as tools that help in the educational process. Now, together with well-known platforms like Moodle or Coursera, other sites have started being developed (for example, Открытое образование) in which the universities can share their material with the students. These tools have the power to be particularly useful for the students, especially for self-learning. Still, they have a common problem: they require a strong follow-up and feedback of the educational process by the teacher, to correct tests, to answer questions in forums, to add and improve the information available on the site. All this extra work overhead comes to no help to an already overcrowded teachers' schedule.

One main issue that affected digital communication tools was their lack of managing a full-size classroom. They were designed for one-to-one or one-to-many conversations with no support for creating small groups without leaving the main conversation, which is extremely useful in the educational environment for practical assignments. During last year's imperative change to online learning, the application ZOOM appeared as a new digital communications field player. It showed great versatility, being adapted in the broadest range of applications (from private family calls to conferences and online classes, even being used as a tool to keep state organisms in function). Zoom added this functionality to subdivide the main meeting into groups and called it "breakout rooms". It is a handy tool for practical tasks and exercises. In this way, the host (in this case the teacher) can overlook the rooms to help the students, send broadcast messages to all the groups with additional instructions or notes while the students can work on their tasks in these smaller groups. Not all teachers know about these tools' existence, but we will talk about this situation later.

Problems associated with online platforms used for distance learning

One exciting but essential issue is the availability of many tools in the market (Zoom, Teams, Discord, Moodle, emails). These tools have differences between them in functionalities, options, and problems. Most of the time, the teachers and the students use different tools during the semester, depending on the topic, the class, the teacher's preference, or the university's finances. This situation traduces itself in multiple issues that can be explained in the following points:

- There are available functionalities, but no one uses all of them, where the teachers and the students do not have enough time to learn all the functionalities of each tool, but only the basics. A better-planned use could report in a smaller number of used applications. For example, polls could be a handy and practical tool to hear out most of the participants' voices, but emails are typically used.
- Multiple sources of information always bring communication problems. It is widespread that not all the members check all the tools every time, so the possibility of missing a deadline or a necessary appointment is quite common. Also, emails and written forms of communication are beneficial because it is a documented form to communicate. Still, speech inability of stressing the critical information for the interlocutor to know is present. Highlighting, coloring, and underlining the words are helpful tools to replace this missing function, but this is not always the case.
- Financial problems are an issue that we must consider too. The university (and sometimes the teacher himself, sometimes the students) must pay for the educational process's used tools. The possibility of purchasing multiple software packages has to be taken into account too.

The most obvious solution to this problem is the university authorities' decision, based on teachers' experiences, for the application (or a combination of them) that gives the complete functionalities set.

Conclusions

Online classroom is here to stay. It showed a lot of limitations and problems, some of them connected with how we implement the learning process, but also showed a lot of features that can help to improve it. The time to implement and put to test a full transformation from in-class to online classroom was very short, but anyway the results obtained were better than expected. As we pointed out, a long road is still ahead and some things need to be improved to replace completely and effectively in-class learning. Considering past situations during the last twenty years (bird flu, avian flu, MERS and others) it would not be strange that we

will face situations like last year's again in the future, so a contingency plan for universities is vital. After discussing these issues connected with the use of online learning technologies, we draw some conclusions:

- We still need to draw strategies to effectively use the tools that technology offers and integrate them in the pedagogy process [2-3]. Full online classroom implementations require special approaches different from the ones used for in-class learning, and teachers and students should find the way to be prepared for it.

- Universities and teachers should discuss strategies to reach the best possible integration of the elearning tools in the pedagogic process [4]. An important part of this agreement should be to decide which tools fit better the needs and financial possibilities of the university.

- Stable connections and improvements in the microphones and speakers quality will help to ease the in-class / online classroom gap. Universities should discuss the idea to provide teachers with these elements to improve the educational experience.

Finally, we may say that the online learning tools have some limitations, but the technologies advance every day to overcome them. We need to be prepared to embrace them and use them for our own benefit.

Список литературы:

1. Bari, M., Djouab, R., & Hoa, C. P. (2018). Elearning Current Situation and Emerging Challenges. PEOPLE: International Journal of Social Sciences, 4(2), 97-109.
2. Govindasamy T. (2002). Successful implementation of e-Learning; Pedagogical considerations. The Internet and Higher Education, vol. 4, pp. 287-299 [https://doi.org/10.1016/S1096-7516\(01\)00071-9](https://doi.org/10.1016/S1096-7516(01)00071-9).
3. Kahiigi, E. K. et al. (2008). Exploring the e-Learning State of Art. The Electronic Journal of e-Learning, 6 (2), 77-88.
4. García-Peñalvo, F.J. (2021) Avoiding the Dark Side of Digital Transformation in Teaching. An Institutional Reference Framework for eLearning in Higher Education. Sustainability, 13, 2023.

P. D. Badillo, H. Solieman, N. V. Kazarinova, E. A. Pashkovsky

Online learning: the COVID-19 pandemic experience

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract: This article focuses on the organisational, technological and communicative challenges of online learning, which were most evident in the general shift towards distance learning in universities and schools during the COVID-19 pandemic. The advantages and challenges of distance learning are described. The peculiarities of pedagogical interaction in the online learning process, from the point of view of both teachers and students, are discussed.

Keywords: online platforms, eLearning, COVID-19, educational tools, distance education, teacher-student interaction

В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской

Дисциплина «Распределенные системы обработки информации» в среде ONLINE образования

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Отмечено, что в последнее время в обучении широко используется ONLINE режим. Составляющими режима являются программная часть и технология использования. Представлена прикладная технология на примередисциплины «Распределенные системы обработки информации».

Ключевые слова: распределенная, система, информационная, образование

Введение. Характерной особенностью последних семестров является использование в обучении ONLINE-режима. Его построение и использование предполагает наличие программных платформ и технологий обучения. В настоящее время предложено значительное количество платформ (например, ZOOM, MOODLE, издательства Юрайт [1]). Издательства Юрайт активно занимается и общими вопросами прикладной технологии использования ONLINE-режима.

В то же время имеется необходимость показать технологию применения на примере конкретной прикладной дисциплины.

Настоящая работа посвящена дисциплине «Распределенные системы обработки информации», читаемой в ЛЭТИ имени Ульянова (Ленина) для магистров специализации 09.04.02 «Информационные системы и технологии».

Выбор дисциплины обусловлен ее относительной новизной, все более широким применением распределенных систем. Этому способствует наличие учебника [2], упрощающего методическую проработку дисциплины. В качестве программной основы принята одна из широко применяемых платформ MOODLE.

В платформе MOODLE предлагается использовать ресурс ЛЕКЦИЯ с вопросами.

Дисциплина представлена семью курсами, каждый из которых состоит из двух лекций. Далее в изложении технологии используем краткое описание лекций (исходя из 17-недельного семестра) и соответствующие вопросы по ним.

Лекции 1 и 2. Основные понятия.

Отмечается потребность в распределенных системах и сетях. Приводятся определение распределенных систем и их классификация по разным признакам. Выделены организационные и системы обработки информации, состоящие из систем связей, программных систем и систем организации структуры. Определены и рассмотрены информационно-поисковые системы и системы управления.

Вопросы.

1. Приведите определение распределенной системы, ее назначение и возможности.
2. Дайте понятия системы, структуры.
3. Приведите определения распределенной системы обработки информации, распределенных вычислений
4. Дайте концепцию и классификацию распределенных организационных систем.
5. Приведите разновидности структуры распределенных организационных систем.
6. Дайте определения понятиям цель, критерий, решение, управление.
7. Представьте цикл управления.
8. Назовите состав распределенных сетей связей.
9. Перечислите технологии связей и сферы их применения.

Лекции 3 и 4. Распределенные системы обработки информации

Описаны распределенные программные системы, распределенные сети связей и способы обмена информацией.

Вопросы.

1. Дайте определение информационной системы.
2. Дайте классификацию информационных систем, СППР.
3. Что такое структура, архитектура?
4. Что такое портал, математическое, программное, техническое, информационное обеспечение?
5. Дайте определение пира.
6. Назовите проблемы, возникающие в распределенной сети связи.
7. Укажите разновидности связи.
8. Перечислите уровни и их назначение в модели OSI.
9. Перечислите технологии связей, дайте их назначение, достоинства и недостатки.
10. Дайте понятие сервис.
11. Изложите основы синхронизации процессов.
12. Дайте назначение и определение реплики.

Лекции 5 и 6. Интеллектуальные системы управления

Рассмотрена простейшая структура, цикл управления, предприятие как система управления, описаны стационарные и нестационарные процессы планирования и управления.

Вопросы.

1. Дать понятия управления, системы управления, структура, объект управления, управляющая часть.

2. Описать суть цикла управления.
3. Привести схему связей функциональных подсистем.
4. Сформулировать требования к методам описания ИСУ.
5. Дать понятия однородного метода, задач статического и динамического линейного программирования.
6. Привести варианты перехода на выпуск новой продукции.

Лекции 7 и 8. Описание многоагентных систем

Рассмотрено описание отдельного агента, системы, особенности системы, пакеты и языки программирования.

Вопросы.

1. Что такое агент, интеллектуальный агент?
2. Дайте классификацию и характеристики сред.
3. Перечислите свойства агентов.
4. Назовите три важнейших свойства.
5. Суть многоагентной системы.
6. Назовите этапы формирования коллективного решения.
7. Причины, виды конфликтов и способы их разрешения.
8. Сформулируйте особенности описания многоагентных систем.
9. Представьте базовую модель делиберативного агента. В чем его суть?
10. Какие методы используются для его описания?
11. Представьте базовую модель реактивного агента. В чем его суть?
12. Представьте базовую модель гибридного агента. В чем его суть и особенности?
13. Назовите протоколы переговоров.
14. Опишите программную среду JADE.

Лекции 9 и 10. Вопросы прикладной реализации распределенных систем

Описаны структура реализации, серверная связка, многоуровневые базы данных.

Вопросы

1. Назовите технологии реализации распределенных систем.
2. Укажите составляющие метода клиент-сервер.
3. Опишите методы реализации серверной связки.
4. Дайте сравнительную характеристику методов.
5. Опишите варианты реализации многоуровневой базы данных.

Лекции 11 и 12. Примеры компьютерной реализации распределенных систем

Генератор данных и задача СЛП, серверная связка, интеграция баз данных, интегральная система клиент-сервер.

Вопросы.

1. Назовите разновидности структуры клиент-сервер.
2. Укажите составные части структуры клиент-сервер.
3. Что означает «многослойная» структура клиент-сервер?
4. Перечислите варианты организации многоуровневой БД.
5. Приведите описание многоуровневого генератора числовых данных.
6. Дайте представление о реализации многоуровневой распределенной системе.

Лекции 13 и 14. Мультипроцессорные системы

Виды мультипроцессоров, состоятельность и ее виды, типы мультипроцессоров.

Вопросы.

1. Приведите классификация параллельных компьютерных систем.

2. Опишите назначение и суть мультимедиапроцессора и криптопроцессора.
3. Опишите суть и дайте сравнительные характеристики UMA-, NUMA- и COMA-машин.

Лекции 15 и 16. Практикум

Локальный вариант распределенной системы, генератор числовых данных, серверная связка, система планирования «толстый клиент-сервер».

Вопросы.

1. Назовите виды распределенных технологий.
2. Перечислите методы технологии клиент-сервер.
3. Назовите виды структур технологии клиент-сервер.
4. Опишите структуру реализуемой системы.
5. Перечислите программные продукты, используемые в реализации.

На последней 17-й неделе можно использовать одни из двух вариантов. В первом составляется общий список дополнительных вопросов, на которые следует ответить. Затем представляется список вопросов для экзамена.

Во втором варианте проводится обзорная лекция с использованием графики и платформы ZOOM.

Заключение. Таким образом, для дисциплины «Распределенные системы обработки информации» рассмотрена прикладная технология ONLINE режима на платформе MOODLE при использовании ресурса ЛЕКЦИЯ с вопросами. Дисциплина представлена семью курсами, каждый из которых состоит из двух лекций, и набором вопросов – от трёх до четырнадцати.

Список литературы:

1. Команда Юрайт <https://e.mail.ru/inbox/0:16138156851914154798:0/?back=95.93.2021>.
2. В. В. Цехановский. Распределенные информационные системы: учебник для ВО / В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской. – СПб: Лань, 2020. 240 с.

V. V. Tsehanovsky, V. D. Chertovskoy

Discipline "Distributed information processing systems" in the environment of ONLINE education

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. It is noted that recently the ONLINE mode has been widely used in teaching. The components of the mode are the software part and the technology of use. The applied technology is presented on the example of the discipline "Distributed information processing systems".

Keywords: distributed, systems, information, education

И. Л. Шейнман

Сравнение технологий ввода информации при дистанционном проведении лекций

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И.Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Проведено сопоставление различных технологий ввода информации при дистанционном проведении лекций. Обсуждены достоинства и недостатки использования для чтения лекций заранее заготовленных презентаций, непосредственного набора текста в текстовом процессоре во время чтения лекции, рукописного ввода с использованием графического и электронного планшета.

Ключевые слова: дистанционное обучение, лекции по физике, методы ввода информации

Вынужденный переход на дистанционное обучение из-за введения карантина по Covid-19 в 2020 году привёл к взрывному внедрению дистанционных технологий в систему традиционного образовательного процесса.

Традиционное обучение в курсе общей физики основано на сбалансированном применении 3 ключевых образовательных технологий: лекционных, практических и лабораторных занятий. На лекционных занятиях преподаются основные теоретические сведения курса, включающие основы

физического моделирования явлений и их математическое описание. Практические занятия посвящены обучению решения задач, подкрепляющие и развивающие изученные на лекции физические эффекты, явления или процессы. Лабораторные занятия направлены на установление связи между переданной на лекциях теорией и реальным физическим экспериментом.

Отсутствие или недостаточное качество хотя бы одного из этих ключевых элементов в обучении приводят к потере эффективности всего образовательного процесса. Отсутствие лекций ведёт к непониманию теоретического описания явлений и отсутствию полноты физической картины мира. Недостаточное качество или отсутствие семинарских занятий приводит к неумению решать теоретические и практические задачи – умение, являющееся одним из ключевых компетенций современного инженера. Отсутствие лабораторных работ приводит к неумению выполнять наблюдения и опыты, ставить эксперименты и обрабатывать их результаты своими руками.

Лекционные занятия предполагают наименьшее обратное взаимодействие со студентами. От студентов требуется сохранять и удерживать внимание на предлагаемом лектором материале, следить и по ходу лекции проверять проводимые лектором математические преобразования. В редких случаях обнаружения ошибок или недостаточно четкого и подробного объяснения давать лектору обратную связь с просьбой обратить внимание или пояснить подробнее вызвавший вопрос момент.

Лекционные занятия относительно легко переводятся в дистанционный формат путем чтения лекций в таких системах как Zoom или трансляция в YouTube. В тоже время конкретные реализации способов чтения лекции могут существенно различаться. В частности для проведения лекции может быть использованы:

1) Заранее подготовленные презентации или тексты лекций в программах Microsoft Office PowerPoint или Word;

2) Непосредственный набор печатного текста и формул в программе Microsoft Office Word в сочетании с MathType прямо в процессе чтения лекции;

3) Рукописный ввод текста при помощи подключенного к компьютеру графического планшета в программах типа Paint, Google Jamboard, OneNote в Windows-10;

4) Рукописный ввод на планшетах типа Samsung Galaxy Note или iPad с использованием стилуса.

Скорость и темп передачи информации в процессе чтения лекции является одним из ключевых моментов в возможности ее усвоения студентами. Слишком высокий темп приводит к пропуску информации, потере логических связей и непониманию математических переходов, используемых для решения физической задачи. Слишком низкая скорость чтения лекции не позволяет передать за отведенное время требуемый объем курса и делает лекцию скучной. Как в случае слишком высокого темпа, так и в случае слишком низкого, внимание начинает рассеиваться на посторонние отвлекающие мысли и действия, например, на использование мобильных телефонов (смартфонов) для чата или игр.

При правильном выборе скорости чтения студенты непрерывно следят за появляющейся информацией, их ритм мышления синхронизируется с более опытным мышлением преподавателя. В особенности эта синхронизация существенна в процессе обучения проведению математических преобразований, когда осваиваются переходы между уравнениями.

При чтении лекции по заранее заготовленной презентации или текстовому файлу слежение за появляющимися на экране записями и выражениями, и, как следствие, синхронизация процессов мышления, недостаточно эффективны, поскольку занимающиеся видят уже готовый текст, который можно просто прочесть по диагонали, не вникая в его суть и в способы преобразований. Темп чтения лекции по заранее заготовленному тексту оказывается, как правило, выше скорости усвоения. Однако такой подход может быть приемлем в случае описательных разделов курса, когда нужно дать лишь общее обзорное представление о рассказываемом разделе, показать фотографии или видео-иллюстрации процессов. Другим примером использования чтения лекции по заранее заготовленной презентации является устный доклад на конференции, когда за достаточно малое жестко ограничен-

ное время (15-30 минут) необходимо передать большое количество информации о проделанной работе.

Непосредственный набор текста и формул в текстовом процессоре типа Microsoft Word или Google Documents прямо в процессе чтения лекции существенно экономит время преподавателя в последующем при создании печатного конспекта лекций. После проведения лекции остается набранный краткий конспект, содержащий заголовки, рисунки и формулы. Создание рисунков может быть осуществлено встроенными в Microsoft Word средствами (Вставка – Фигуры – Полотно – выбор фигур). Скорость создания рисунков, как правило, невелика и лекционное время затрачивается не очень эффективно. Значительное ускорение набора и преобразования формул может быть достигнуто с использованием редактора формул MathType.

Использование рукописного ввода текста, рисунков и формул посредством подключенного к компьютеру устройства графического ввода (графического планшета), как правило, несколько быстрее прямого набора текста и формул в Microsoft Word. Скорость ввода при этом формате чтения лекции совпадает со скоростью письма и позволяет писать, рисовать на экране или проводить преобразование математических выражений в реальном времени в темпе, удобном как для чтения лекции преподавателем, так и для восприятия материала студентами.

Однако из-за недостаточного удобства графического планшета и необходимости сопоставлять движение руки с появляющимися на мониторе линиями и символами, не видя изображения в том месте, где происходит движение стилуса, красота и внешний вид получающегося текста оказываются существенно хуже. Появление изображения не пол кончиком пера, а на экране монитора требует определенной адаптации к указанному способу ввода. Кроме того, микроскопическое дрожание руки при письме, практически незаметное на бумаге, отображается на экране в виде значительных зигзагов и нарушения ровности и чистоты линий. Этот эффект может быть частично скомпенсирован использованием определенного типа пера в Paint («каллиграфическая кисть» или «кисть для масла»), выбором более толстого фломастера в Google Jamboard. При использовании в Windows-10 программы OneNote в режиме рисования дрожание сглаживается автоматически (программно) и линии при письме получаются практически идеально гладкими и плавными.

Наиболее удобен рукописный ввод на электронных планшетах типа Samsung Galaxy Note, iPad или их аналогов с помощью оригинального фирменного стилуса с тонким оконечником. При этом на экране планшета появляется видимый рукописный текст, подобно рукописному тексту на бумаге, и он автоматически транслируется при использовании, например, системы Zoom с включенной демонстрацией экрана на мониторы и экраны смартфонов студентов. Впоследствии получившийся рукописный текст может быть сохранен в виде pdf файла.

Выбор способа чтения лекции определяется как наличием технических устройств для ввода и передачи информации, так и личными предпочтениями лекторов – преподавателей, их возможностей к адаптации к стремительно совершенствующемуся электронно-цифровому миру.

I. L. Sheinman

Comparison of information input technologies for remote lectures

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. Comparison of different technologies of information input for remote lectures is carried out. The advantages and disadvantages of using pre-prepared presentations for reading lectures, direct typing in a word processor while reading a lecture, handwriting input using a graphics and electronic tablet are discussed.

Keywords: distance learning, physics lectures, information input methods

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Разработанный на кафедре физики СПбГЭТУ цикл виртуальных лабораторных работ по физике, моделирующих реальные лабораторные установки, дополнен новыми работами. Виртуальные установки отражают все основные особенности и нюансы физических явлений, возникающие при проведении эксперимента и исследовании на реальных приборах. Разработанный практикум использован и апробирован при обучении студентов СПбГЭТУ в период карантина по коронавирусу. Для ускорения проверки работ использована типизация замечаний и проверочных заданий.

Ключевые слова: виртуальные лабораторные работы, лабораторный практикум по физике

В условиях введённого в 2020 году карантина по коронавирусу дистанционное и удалённое обучение приобрели особую актуальность. Они позволили обеспечить продолжение обучения студентов, несмотря на отсутствие очного контакта между обучающимися и преподавателями.

Проведение лабораторных работ является одним из ключевых элементов в курсе общей физики классических и технических университетов. Оно помогает установить связь между предлагаемыми на лекциях и практических занятиях теоретическими положениями и выкладками, и реальностью объективно существующего мира. Теоретические построения основаны на физических моделях, сформулированных с той или иной степенью точности соответствия реальности. Проверка теории экспериментом позволяет установить адекватность построенной теоретической модели, а также, при необходимости, уточнить эту теоретическую модель.

Физический лабораторный практикум является наиболее трудно реализуемым дистанционно видом учебных занятий. Замена объективной реальности виртуальной реальностью вынуждает начинающего экспериментатора сравнивать предложенные в методических указаниях к лабораторной работе теоретические модели с теоретическими моделями, заложенными в виртуальной экспериментальной установке.

Ключевой особенностью разработанного в СПбГЭТУ виртуального лабораторного практикума является то, что виртуальные установки отражают все основные особенности и нюансы физических явлений, возникающие при проведении эксперимента и исследовании на реальных приборах [1].

К 2020 году был разработан цикл виртуальных лабораторных установок [1], включающий работы по механике «Трение покоя скольжения и качения», «Соударение шаров», «Маятник Обербека», «Крутильный маятник», «Движение шарика в диссипативной среде». Раздел электромагнетизм был представлен работами «Моделирование электростатического поля двухпроводной линии», «Компенсационный метод измерения ЭДС», «Исследование гистерезиса ферромагнетиков», «Измерение магнитного поля Земли». Раздел оптика был представлен работой «Интерференция на бипризме Френеля».

В течение 2020 года дополнительно были реализованы виртуальные лабораторные установки «Исследование магнитного поля кругового тока (законы Био-Савара-Лапласа и полного тока)», «Исследование линейно поляризованного света», «Исследование частично поляризованного света», «Исследование внутреннего фотоэффекта». Были проведены видеозаписи измерений к лабораторным работам «Исследование электронного парамагнитного резонанса (ЭПР) в слабом магнитном поле», «Исследование туннельного эффекта в вырожденном p-n-переходе».

После выполнения лабораторных работ на виртуальных установках студенты отправляли подготовленные отчеты на проверку преподавателям. Автоматизированная проверка выполнения лабораторных работ представляется недостаточной в связи с большим количеством существенных моментов, требующих контроля: правильность оформления и структурирования данных, построения графиков, используемых методов обработки и записи результатов, глубина анализа в выводах. В то же время для ускорения написания ответов после проверки работ, часто повторяющиеся типовые

замечания и дополнительные задания по каждой работе были собраны в файл, из которого они затем копировались в сообщения студентам.

Апробация виртуального лабораторного практикума прошла на студентах СПбГЭТУ 1, 2 и 3 курсов и показала его высокую эффективность. Студенты 1 и 2 курсов в процессе обучения выполнили весь цикл виртуальных работ, представленный на сайте кафедры физики. Виртуальная лабораторная установка «Движение шарика в диссипативной среде» использовалась как для проведения лабораторной работы на 1 курсе в курсе физики, так в курсе гидрогазодинамики для бакалавров 3 курса. Задания к лабораторным работам при этом различались как по уровню сложности, так и по проходимому материалу.

Виртуальная лабораторная установка «Компенсационный метод измерения ЭДС» была использована при проведении экспериментального тура Открытой городской олимпиады школьников Санкт-Петербурга для 10 и 11 классов.

Виртуальный лабораторный практикум также использован для построения адаптивного цифрового учебно-методического комплекса для персонализированных траекторий обучения в СПбГЭТУ [2]. Ссылки на виртуальные работы включены в разработанную на кафедре физики интеллектуальную обучающую систему взаимосвязанных карточек, что позволяет обеспечить индивидуализированное обучение с автоматическим выбором сложности проходимого материала.

Список литературы:

1. Шейнман И. Л. Виртуальный лабораторный практикум по физике. XXVI Международная научно-методическая конференция «Современное образование: содержание, технологии, качество», 2020. Т. 1. С. 274–276.
2. <http://physicslet.ru/tuteline/start>.

I. L. Sheinman

Virtual Laboratory Workshop on Physics

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. Developed at the Department of Physics, ETU, a cycle of virtual laboratory works in physics simulating real laboratory installations has been supplemented with new works. Virtual installations reflect all the main features and nuances of physical phenomena that arise during an experiment and research on real devices. The developed workshop was used and tested in teaching students of ETU during the coronavirus quarantine period. To speed up the verification of works, typification of comments and verification tasks was used.

Keywords: virtual laboratory work, laboratory practice in physics

А. Соколов, А. В. Смирнов, Д. Е. Остапчук, А. С. Ковалевская, О. В. Смолова
Использование технологий виртуальной реальности в цифровом образовании

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И.Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. В статье отражено использование и перспективы внедрения современных интерактивных технологий в образовательные курсы. Показан опыт зарубежных и отечественных разработчиков программного обеспечения по созданию средств обучения, использующих иммерсивные технологии.

Ключевые слова: онлайн образование, экология, дистанционные образовательные технологии, виртуальная и дополненная реальность

С каждым годом информационные технологии все чаще используются современными учебными заведениями. Практически каждый крупный университет занимается развитием дистанционных форм обучения, записывает видео-лекции, готовит методические материалы и средства оценивания.

Внедрение в учебный процесс AR/VR-технологий позволит значительно разнообразить преподаваемые дисциплины [1]. Благодаря этим технологиям можно значительно улучшить понимание предмета студентами, привлечь и удерживать их внимание.

В настоящее время существует достаточно большое количество дисциплин, по которым невозможно организовать практические и лабораторные занятия в удаленной форме. Использование технологий виртуальной реальности практически полностью решает данную проблему и привносит в образовательный процесс «активный» опыт, который необходим для полноценного усвоения информации.

Изначально иммерсивные технологии нашли себя в сфере развлечений, а также привлекли внимание специалистов, чья работа связана с риском для жизни. Были разработаны разнообразные программные продукты, которые широко используются для подготовки пилотов, военных, пожарных и др. С ростом популярности данных технологий, существенно расширился круг лиц, заинтересованных в создании учебных тренажеров. Появились проекты, ориентированные на обучение врачей, биологов, химиков, а также курсы по разным предметам для школьников [2]. Среди учебных проектов, нацеленных на использование в высших учебных заведениях, можно выделить разработки компании Labster [3]. Ими были разработаны лабораторные работы по химии и биологии.

Зарубежный опыт показывает, что использование в учебном процессе интерактивных элементов, в том числе технологии виртуальной реальности, положительно сказывается на качестве усвоения дисциплины [4]. В связи с этим на кафедре инженерной защиты окружающей среды началась разработка собственного тренажера, ориентированного на студентов, обучающихся по направлению «Техносферная безопасность».

Разрабатываемое программное обеспечение использует комплексный подход к процессу обучения [5]. Одна программа одновременно включает в себя методические материалы, видео-лекции, систему контроля и оценивания, а также виртуальные лабораторные работы. В лабораторных работах сделан особый акцент на реалистичность.

Так, например, выполняя лабораторную работу по биотестированию, студент проходит все этапы, которые он бы прошел, проводя исследование в реальной жизни. Только для ускорения выполнения задания были сокращены этапы, связанные с ожиданием.

Для удобства использования разработан главный интерфейс, включает в себя список всех лабораторных работ, а также журнал, в котором отражаются работы, выполненные студентом. Программное обеспечение имеет базу данных, в которой хранятся результаты всех студентов, и они могут обратиться к этой информации в любое время. Также доступ к базе данных имеют и преподаватели для отслеживания активности учеников и контроля за выполнением работ.

Внутри сцены создан пользовательский интерфейс. Первое, что встречает студент при выполнении лабораторной работы, это экран, где подробно описаны назначения всех элементов управления. С помощью клавиши на контроллере вызывается внутреннее меню. Оно позволяет начать работу заново, просмотреть повторно видео-лекцию или обратиться к инструкции, в которой подробно описаны все выполняемые этапы.

На данный момент ведутся разработки по созданию новых виртуальных работ. Законченный цикл лабораторных работ может быть использован для подготовки студентов, обучающихся по направлению техносферная безопасность. Также ведется апробация готовых материалов, с целью выявления ошибок программного кода и дальнейшей оптимизации продукта.

Список литературы:

1. Шахмартова О.М., Болтага Е.Ю. Психологические аспекты общения в социальных сетях виртуальной реальности. Вестник Пензенского государственного педагогического университета. В.Г. Белинский. 2011. № 24. С. 1002–1008.
2. ClassVR [Электронный ресурс] URL: <https://www.classvr.com/virtual-reality-downloads/> (дата обращения 19.03.2021).
3. LabsterVR. [Электронный ресурс] URL: <https://www.labster.com/vr/> (дата обращения 20.03.2021).
4. How virtual reality enriches learning today // Newtonew: news of online education. [Электронный ресурс] URL: <http://newtonew.com:81/web/ar-and-vr-conference-2016>(дата обращения 18.03.2021).

5. Соколов А., Ковалевская А., Остромухов Р. Виртуальная экологическая лаборатория для разработки цеха по переработке фотоэлектрических модулей // Глобальная конференция по инженерному образованию IEEE 2020 (EDUCON) // С. 434–441.

A. Sokolov, A. V. Smirnov, D. E. Ostapchuk, A. S. Kovalevskaya, O. V. Smolova
Using virtual reality technologies in digital education

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The article reflects the experience of using and the prospects for the introduction of modern interactive technologies in educational courses. The experience of foreign and domestic software developers in creating teaching aids using immersive technologies is shown.

Keywords: online education, ecology, distance learning technologies, individual educational trajectory

Р. А. Коваленко, А. А. Сорокин, Е. А. Яковлева
Цифровизация образования: проблемы сегодня и в будущем

Ивангородский гуманитарно-технический институт (филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения, Ивангород, Россия

Аннотация. В статье рассматривается вопрос цифровизации образования в РФ. Сравниваются основные тренды в подходе к организации образовательного процесса. Приводятся примеры государственного и межвузовского подхода к проблеме цифровизации. Рассматриваются основные недостатки цифровизации на сегодняшний день и в перспективе.

Ключевые слова: цифровая трансформация, онлайн образование, цифровые университеты, проблемы цифровизации

Цифровизация экономики и процессов в обществе, в целом, находит отражение в различных сферах деятельности человека, часть из которых стремительно подвергается трансформации под влиянием этого тренда. Ряд областей и направлений деятельности человека уже безвозвратно вовлечены в цифровую трансформацию и это не последнее изменение, явившееся результатом массовой интеграции информационных средств и методов [1].

На пространстве современной российской образовательной среды на сегодняшний день можно наблюдать ситуацию одновременно роста ключевых игроков в области онлайн образования. Такими яркими представителями среды онлайн образования с применением последних цифровых платформ и технологий являются коммерческие негосударственные платформы (образовательные проекты Mail.ru Group, Яндекс.Практикум и др.). Негосударственные поставщики образовательных услуг на данный момент предоставляют специализированные курсы по узким направлениям в формате дополнительного образования с выдачей соответствующего удостоверения о повышении квалификации и сертификата от профильной организации. Что фактически говорит об уровне владения определенной группой технологий для информационной сферы деятельности у конкретного человека.

Основная дилемма в обсуждении данных платформ в контексте доступности заключается в цене обучения и доступность для различных категорий граждан включая и маломобильные группы или лиц с ограниченными возможностями. Рассматривая доступность важно понимать, что социокультурные и социально бытовые условия жизни различных категорий граждан в условиях сильной дифференциации финансового и географического положения регионов нашей страны не позволяют гарантировать идентичный набор клиентского оборудования.

Второй проблемой в онлайн образования является его справочная направленность и менторский формат проведения обучающего курса. На практике онлайн-платформа предоставляет информационные материалы и, в некоторых случаях, задания для выполнения, а также цифровые инструменты взаимодействия с преподавателем в формате личного кабинета или системы видеоконференций,

чатова, мессенджеров, форумов и др. Для аттестации обычно используется инструмент в форме тестирования или комплекс однотипных задач.

Обратной стороной использования данного подхода является высокая доля самостоятельности в процессе обучения и необходимости проявить сильные психологические качества для исследования информации по изучаемому направлению, а также готовность к дальнейшей самостоятельной работе с практической задачей. Ментор удаленно участвует в проверке практического результата и выборе используемого стека технологий для разработки, архитектуры самого проекта [2]. Фактически ментор имеет позицию Senior по отношению к Junior – разработчику (в данном случае по отношению к обучающемуся).

Одним из локомотивов продвижения инновационных идей в рамках образовательной сферы, является платформа Университет 20.35, который создан для поддержки процессов трансформации экономики и образовательной сферы для подготовки современных кадров в условиях конкурентного рынка и интеграционных процессов на мировой арене. Консорциум «Цифровые университеты» - как элемент цепочки трансформационных движений на пространстве российской экономики, объединяет на данный момент 16 вузов, шесть индустриальных и одного научного партнера. В свою очередь консорциум «Цифровые университеты», входит в «Университетский консорциум исследователей больших данных» в котором участвуют 28 вузов.

Цифровизация как процесс имеет различные факторы как положительные, так и отрицательное. Влияние данного трансформационного течения различно во времени и проявляется неодновременно, а выработка оценочных критериев для данного общественного и технологического преобразования на текущий момент не может быть осуществлена в полном масштабе. Отрицательные факторы формируются из двух компонент: текущие ограничительные меры, не дающие росту данного направления, и негативные последствия на сферу применения от введения новых преобразований.

Сдерживающие факторы роста включают в себя в первую очередь финансовые лимиты для построения инфраструктуры, лицензионные ограничения по использованию импортного программного обеспечения под влиянием санкций против Оборонного сектора России. Многие ВУЗы попали под ограничительные меры в области использования зарубежного ПО как часть оборонного сектора РФ. Помимо необходимости покупки дорогостоящего лицензионного программного обеспечения, инфраструктура требует физических компонентов в виде структурных элементов ЦОД, серверных и телекоммуникационных решений, систем поддержки видеоконференций, повышения пропускной способности каналов связи и снижение их стоимости

В качестве основных негативных последствий можно указать: разнородный уровень внедрения новых стандартов и формата работы с цифровыми платформами. Дифференциация различных точек, где внедряется новый формат может сильно варьироваться по уровню технического оснащения, а точки, где внедрение не финансируется на соответствующем уровне, оказываются в сильном отрыве от общего тренда.

Одной из побочных проблем цифровизации, а в особенности цифровых образовательных платформ, которые предоставляют доступ к ресурсам на своей площадке, являются авторские права на конкретный образовательный контент. Проблемы его уникальности и нечеткое определение прав на его использование, формируют слой вопросов, имеющих сложное решение. Базовый пример, иллюстрирующий данную проблему, также существует и в экосистеме современных ЭБС, где формальное копирование участков текста или возможность печати книги из каталога лимитируется для пользователей системы. В тоже самое время взяв бумажный экземпляр книги в библиотеке обучающийся может при желании на законных основаниях сделать себе ксерокопию при наличии технических средств. Данные ограничения, являющиеся своей по сути стопором развития образовательного процесса, существуют как правило работы и на данный момент времени не искоренены.

Современная тенденция цифровых платформ, работающих по подписке и предоставляющих контент в контексте приложения после соответствующей авторизации (без сохранения файла на

пользовательское устройство для дальнейшего копирования или воспроизведения). Поддерживают данный тренд в рамках защиты авторского права на цифровой контент. Но для обучения доступ к образовательной информации в формате SaaS, имеет ряд негативных параметров и фактически нарушает права общества на одинаковые условия доступа к источнику знаний. Важно заметить, что речь не идет о тотальном переводе образовательных платформ в исключительно бесплатную и OpenSource-модель. Но при сравнении публичных библиотек классического формата и современных ЭБС возникает странное ощущение суррогата и нелепой копии.

Резюмируя данный пункт, можно выразить пожелание регулятивным органам по выработке обязательных параметров использования ЭБС обучающимися и надлежащем выполнении минимально заданных требования по условиям доступа к цифровому контенту на базе электронных библиотек. В простом понимании речь идет о внесении изменений в лицензионную политику ЭБС, с целью ее смягчения так как они поставляются на платной основе, но все равно имеют серьезные запреты на использование, что в конечном итоге ограничивает конечного потребителя. Вуз же, закупивший ЭБС, зачастую снижает уровень формирования бумажных фондов, а реальное удобство использования ЭБС на данный момент остается под серьезным вопросом.

Подводя итог рассмотрению онлайн образования, цифровых университетов и факторов, сопровождающих их становление, можно справедливо утверждать, что данный процесс находится на начальном этапе развития. В то же время, проблема технического сопровождения и гармонизации стандартов цифрового обмена в рамках единой образовательной платформы на данный момент не решена. Процесс трансформации на всей территории РФ, ограничивается рядом объективных причин: финансовая обеспеченность, лицензионные требования, введенные зарубежные санкции на использование ПО в оборонном секторе, как писалось ранее, отсутствие собственных производителей оргтехники, компонентов ПЭВМ, сетевого оборудования и иных элементов ЦОД и ЛВС. Перечисленные аспекты – это не полный список проблем, а лишь наиболее актуальные на текущем этапе внедрения, при котором для построения инфраструктуры, требуются инвестиции и оборудование по адекватным ценам.

Что касается текущей ценовой политики, то затраты на базовые этапы перехода фактически моментально съедают инвестиционный капитал, вливаемый в отрасль на ее развитие. Производство полупроводниковой техники в общей массе на текущий момент даже нельзя назвать сборочным и сравнить с отверточным производством автомобилей, где уровень локализации стараются повысить. Практически вся элементная база для производителей электроники собирающейся в РФ, производится в КНР и КНДР, что безусловно повышает стоимость компонентов для экономики страны в общем плане, так как капитал выходит за пределы границы и оседает в транснациональных компаниях и лишь часть его вернется в виде НДС с продажи и НДСЛ с сотрудников дистрибьютора заграничного вендора.

В целом подводя итог данным тезисам, хочется отметить, что цифровая трансформация – это неотъемлемая часть и необходимый процесс в современной России. Фактически цифровизация – это новый уровень стандартов в технологических цепочках и многих сферах экономики. Основываясь на том факте, что цифровизация – это не только перестройка формата работы, определение новых юридических норм введение нормативных документов, но и создание телекоммуникационной инфраструктуры со всеми сопутствующими службами и сервисами. Программно-аппаратное обеспечение цифровых сервисов выступает на передний план, при условии того, что данная группа товаров является импортом и цены формируются на него по рыночным механизмам. А отсутствие крупных игроков отечественного рынка в данной сфере не позволяет пока сдерживать уровень цен на вычислительную технику, что является сдерживающим фактором развития на этапе построения единого цифрового пространства на базе образовательных организаций страны.

Список литературы:

1. Максимова, К.С. Особенности высшего образования в период цифровизации экономики // Глобальная экономика в XXI веке: роль биотехнологий и цифровых технологий : сборник научных статей. – М.: ООО “КОНВЕРТ”. – 2020. – С. 117–118.

2. Аранцева, Е.Ю Проблемы инноваций в дополнительном образовании в условиях цифровизации образования / Е.Ю. Аранцева, Е.В. Худяков, Н.С. Савина // Цифровая трансформация образования : сборник матер. II Междунар. науч.-практ. конф. – Киров: МЦИТО. – 2020. – С. 6–9.

R. A. Kovalenko, A. A. Sorokin, E. A. Yakovleva
Digitalization of education: challenges today and in the future

Ivangorod branch of Saint-Petersburg State University of Aerospace Instrumentation, Russia

Abstract. The article discusses the digitization of education in the Russian Federation. Compared the main trends in the approach to the organization of educational process. Examples of the state and interuniversity approach to the problem of digitalization are given. The main disadvantages of digitalization today and in the near future are considered.

Keywords: digital transformation, online education, digital universities, digitalization problems

Д. В. Щербакова, В. А. Белов **Может ли online образование полностью заменить очное?**

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. В период пандемии открылись новые перспективы и возможности для дистанционного образования. Online-технологии дают возможность получать знания, не выходя из дома, и экономить время. Однако качество такого образования вызывает споры, поскольку материал усваивается хуже, а дисциплина теряется. Цель статьи – разобраться, можно ли заменить классический вариант образования дистанционным.

Ключевые слова: образование, онлайн, обучение

Дистанционное обучение может проводиться в индивидуальном и коллективном форматах, аналогично традиционной форме, предусматривает домашние задания и работу во время занятия. По сути онлайн-обучение мало отличается от очного, но вопрос замены одного формата другим вызывает множество споров.

Дистанционное обучение имеет ряд отличительных черт, которые, на первый взгляд, имеют большие преимущества как для обучающихся, так и для преподавателей.

Во-первых, гибкий график. Стандартное расписание подходит не всем обучающимся, особенно это касается тех, кто работает, занимается спортом или музыкой. Для таких обучающихся онлайн обучение позволяет самостоятельно составлять график и осваивать материал в свободное время, не пропуская занятия. Немаловажно также то, что в таком распорядке каждый обучающийся может обучаться в удобном темпе, к примеру, более одарённые дети не зависят от других и заканчивают годовую программу раньше срока [3]. К тому же, занятия можно записать, чтоб обучающиеся пересмотрели их, если не успели посетить, или не запомнили какую-либо информацию.

Во-вторых, дистанционное обучение развивает самостоятельность и организованность обучающихся, поскольку они вынуждены тратить больше сил на самостоятельное изучение материала и отводить для этого свободное время. Навык проходить обучение из личного желания помогает обучающимся развить мотивацию и научиться делать полезные дела без чужой помощи, делать задания не потому, что их заставляют, а потому, что сами решили выделить на это время [1].

Помимо этого, пройти онлайн обучение можно из любой точки мира, таким образом географические границы никак не влияют на возможность получить знания, не нужно выходить из дома или ехать в другую страну, чтобы освоить программу европейской школы. Такой вид обучения экономит огромное количество времени, которое обучающиеся и преподаватели тратят на дорогу или на составление расписания занятий, а также позволяет выбрать самых профессиональных специалистов, которые находятся за пределами физической доступности. Сейчас более чем возможно, оставаясь в

своём городе, перенять опыт иностранных преподавателей, на чьи курсы записываются по несколько тысяч человек, или получить диплом иностранного университета [2].

Выбор сферы деятельности является ещё одним важным преимуществом образования онлайн, поскольку не обязывает на длительное время поступать в университет, чтобы научиться новой профессии. Университеты зачастую стоят дорого, в отличие от онлайн курсов, которые могут принести не меньше пользы, многие из них даже есть в открытом доступе совершенно бесплатно. Дистанционные занятия обходятся дешевле, поскольку преподавателю проще проводить занятия из дома, а таким способом можно привлечь даже больше обучающихся. Многие университеты, например, проводят онлайн курсы некоторых дисциплин бесплатно, чтобы другие студенты смогли узнать только нужную информацию [2].

В России онлайн обучение пока не набрало такие обороты, как в других странах, но о нём говорят всё чаще, когда речь заходит о повышении квалификации или получении новых знаний быстрым и удобным способом, а количество площадок для интернет-обучения растёт каждый месяц [3]. Наиболее популярны среди онлайн программ на данный момент языковые курсы, они занимают практически 70% от общего объёма образовательных платформ. Исследования показывают, что цифровое обучение будет набирать популярность в последующие годы, поскольку актуальной становится концепция непрерывного образования, когда люди продолжают обучаться новому и после окончания образовательных учреждений. Чаще всего для этого используются онлайн платформы, чтобы обучение не мешало основной работе.

Чтобы качество образования не падало при онлайн обучении, используется индивидуальный подход, когда преподаватель имеет возможность отслеживать прогресс и результаты своих обучающихся с помощью специальных программ мониторинга. Таким образом каждому обучающемуся уделяется одинаковое количество времени, а значит курс будет более эффективным для группы.

Именно онлайн обучение показывает, что занятия в одно время для большого количества людей не так обязательны, и с тем же результатом можно построить образовательный процесс более удобным способом. Однако, в дистанционном образовании есть не только положительные моменты, не стоит забывать о недостатках.

Самым существенным минусом является отсутствие у некоторых курсов контроля за качеством материала. Придя в университет, студент всегда знает, что программы разработаны государством и их эффективность регулярно проверяется. В большинстве онлайн курсов такой гарантии нет, поэтому всегда имеется риск получить устаревший или бесполезный материал. Преподаватели могут также оказаться некомпетентными, поэтому перед выбором онлайн курса важно проанализировать отзывы и результаты выпускников [1].

К тому же, ранее упоминался вопрос мотивации и самостоятельного выделения времени для обучения. Многим обучающимся не хватает самоорганизации, чтобы делать все задания без проверки и контроля, достаточно часто получается так, что студент неделями не выполняет задания и не пишет конспекты, и в конечном итоге качество полученного образования оказывается под вопросом.

Ещё один большой минус – новизна формата онлайн обучения для работодателей. Дипломы с дистанционных курсов не вызывают такого доверия, как дипломы университетов. Дистанционное образование становится более популярным, но в настоящее время многие работодатели ещё не готовы рассматривать кандидатов с такими дипломами наравне с выпускниками образовательных организаций высшего образования.

В конечном итоге, однозначного заключения о возможности замены традиционного образования дистанционным нет. В такой системе обучения есть множество перспектив для студентов и преподавателей, но она ещё не доработана и не принимается в России как альтернатива университетам. Полная замена на данный момент невозможна, требуется ещё много работы в этой сфере, а общение между преподавателями и студентами многие считают незаменимым в образовательном процессе. К тому же, онлайн обучение подходит далеко не всем, во многих профессиях важную роль

играет практика, к примеру, у хирургов или лётчиков. Тем не менее, уже сейчас можно эффективно сочетать очное обучение с дополнительным образованием на онлайн платформах, полученные знания будут не менее полезны.

Список литературы:

1. Аллен М. «E-Learning. Как сделать электронное обучение понятным, качественным и доступным». Альпина Паблишер, 2006.
2. Информационно-аналитический журнал «Аккредитация в образовании» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://akvobg.ru> (дата обращения 16.03.2021).
3. Хуторской А. В. Дистанционное обучение и его технологии. // Компьютерра. – 2008. – № 36.

D. V. Shcherbakova, V. A. Belov

Can online education completely replace full-time education?

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The pandemic has opened up new perspectives and opportunities for distance education. Online technologies make it possible to gain knowledge without leaving home, and save time. However, the quality of such education is controversial, as the material is less well absorbed and the discipline is lost. The purpose of the article is to find out whether it is possible to replace the classical version of education with a distance one.

Keywords: education, online, training

Н. А. Майор, Л. Ш. Сейфетдинова

Из опыта изучения русского языка как иностранного в электронной образовательной среде

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. В статье рассматриваются проблемы изучения русского языка как иностранного в условиях дистанционного обучения. Авторы делятся опытом работы в электронной образовательной среде. Анализируется использование различных платформ для дистанционного обучения.

Ключевые слова: русский язык как иностранный, электронная образовательная среда, дистанционное обучение, онлайн-обучение, образовательная платформа

В период пандемии в России происходит стремительное развитие онлайн-обучения, под которым следует понимать усовершенствованную форму дистанционного обучения.

Существует много дистанционных способов обучения: общение с преподавателями по Скайпу, по электронной почте, через другие интернет сети; общение на форумах; прослушивание аудио и видеозаписей через интернет; прослушивание и участие в вебинарах и видеоконференциях.

На данный момент «...в условиях пандемии коронавирусной инфекции онлайн-обучение становится наиболее доступной формой получения образования. Закрытию на карантин подверглись и университеты по всему миру» [1]. Все российские вузы перешли на дистанционное обучение с 16 марта 2020 года.

«Дистанционное обучение – это форма обучения, при которой взаимодействие преподавателя и учащихся между собой осуществляется на расстоянии и отражает все присущие учебному процессу компоненты (цели, содержание, методы, организационные формы, средства обучения), реализуемые специфичными средствами интернет-технологий» [2].

Для обучения своих слушателей мы выбрали формат видеоконференций на платформе «ZOOM». Выбор наш обусловлен доступностью и простотой использования. Минус заключается в отсутствии лицензионной версии, что значительно замедляет учебный процесс, так как для проведения одной пары приходится создавать 4 конференции, при этом повторный вход в конференцию у студентов и у преподавателя может быть затруднен в связи с неустойчивостью интернет-соединения. Особенно это касается групп, где практически все студенты находятся в разных городах и странах.

С декабря 2020 года началось использование функциональных возможностей и инструментов образовательной платформы Moodle. Данная онлайн-платформа открывает для учащихся широкие

возможности для эффективного обучения: содержит модули для создания образовательных ресурсов, осуществления коммуникации между участниками образовательного процесса и др.

В новых условиях академической деятельности возникла необходимость пересмотра подходов к организации обучения студентов-иностранцев. Обучение различным видам речевой деятельности (говорению, аудированию, чтению, письму) – ведущий компонент содержания обучения русскому языку иностранных студентов. Но использование возможностей, предоставляемых электронной образовательной средой, изменяют соотношения видов речевой деятельности в сторону чтения и письма. Из этого следует, что преподаватель, работая со студентами-иностранцами, в основном использует сервис «Задание», что дает возможность обеспечивать студентов упражнениями и текстами. Для студентов-иностранцев первого, второго курсов были взяты учебные пособия и методические разработки, используемые ранее на занятиях в аудитории. Но очевидно, что дистанционный режим обучения предполагает определенные коррективы содержания и формы выполнения заданий. В большинстве случаев возникает необходимость в создании инструкции к предлагаемому заданию.

Расширение словарного запаса учащихся является важным аспектом практического овладения русским языком. Новые лексические единицы отрабатываются в упражнениях, направленных на расширение словарного запаса, на сочетаемость слов, на догадку значения слов исходя из контекста.

Существенно облегчает работу над грамматическими темами использование таблиц и презентаций.

Для развития навыков чтения используются следующие задания: озаглавить текст, найти в тексте ответы на вопросы, найти в тексте термины и выписать их определения, составить резюме и т.п.

Особое внимание уделяется заданиям творческого характера: сделать презентацию, написать эссе и т.д.

Важное место в обучении занимает создание эффективной системы контроля и оценки знаний студента. Эффективность учебной деятельности во многом зависит от правильности организации контроля знаний, что дает возможность преподавателю оценить уровень усвоения студентами учебного материала, определить качество его усвоения. Опыт работы в системе дистанционного обучения на платформе «MOODLE» позволяет использовать различные формы контроля. К ним можно отнести письменные контрольные работы, эссе, тесты. Нужно отметить, что проверка заданий в виде «эссе» очень утомительна и отрицательно сказывается на зрении, а во время тестирования студент легко может найти ответы в Интернете. В основном наша работа в Moodle сводилась к составлению тестовых заданий по русскому языку как иностранному и к загрузке материалов для практических занятий. Так как система в принципе понятна и доступна для осмысления, без особого труда нами были загружены материалы для занятий, презентации, скорректированы темы курсов, составлен и загружен банк тестовых вопросов.

Безусловно, у этой системы много плюсов. Главным плюсом СДО «MOODLE» для дистанционного обучения является размещение материалов, с которыми могут ознакомиться студенты вне зависимости от их местонахождения и сложных жизненных ситуаций (пандемия, болезнь и т.д.).

Неоспоримыми достоинствами платформы «MOODLE» являются простой интерфейс, существование возможности проанализировать процесс обучения (можно определить, какие темы были не совсем поняты студентами, и что следует повторить для успешной сдачи дифференцированного зачета); ограничение количества файлов при выполнении заданий, чего не доставало при проведении занятий с использованием других дистанционных средств.

Если говорить о минусах данной платформы, то это отсутствие живого общения преподавателя и студента; вызывает затруднение оценка полноты знаний студента (приходится опираться на конкретные результаты при выполнении заданий); для разработки своего курса необходимо глубокое изучение инструментария системы.

Можно отметить, что студенту проще работать с данной системой, так как ему предоставлен понятный интерфейс, необходимо осуществить только просмотр лекций и выполнение практических

заданий и тестов. В то время как преподаватель должен подготовить лекции и задания и наполнить ими курс.

Преимущество дистанционного обучения заключается в расширении доступа изучения предметов студентами в своем родном городе, иностранными гражданами в своей стране, что существенно увеличивает общее количество студентов, обучающихся в вузе, и это единственная возможность сейчас сделать обучение непрерывным.

Тем не менее, мы считаем, что проведение аудиторных занятий под руководством преподавателя в сочетании с дистанционными видами работы смогут сделать образовательный процесс более эффективным, позволят его оптимизировать. Надеемся, что использование дистанционного обучения носит временный характер. Большое заблуждение, что цифровизация ведет к прогрессу. Ничто не заменит живого общения преподавателя и студента, а все платформы, предназначенные для дистанционного обучения, могут выступать в качестве электронного помощника преподавателя.

Список литературы:

1. Отмена массовых мероприятий в Москве, закрытие школ по всему миру и больше 1000 больных в США: новости эпидемии COVID-19 [Электронный ресурс]. URL: <https://www.forbes.ru/tehnologii/394723-otmena-massovyh-meropriyatij-v-moskve-zakrytie-shkol-po-vsemu-miru-i-bolshe-1000> .

2. Полат Е. С. Теория и практика дистанционного обучения: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учеб. заведений – М.: Издательский центр «Академия», 2004.

N. A. Major, L. Sh. Seifetdinova

Learning Russian as a foreign language in electronic educational environment: posteriori observations

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. This publication analyses challenges of learning Russian as a foreign language in remote learning format. Authors share their experience of teaching in electronic educational environment. This publication also analyses various platforms used for remote learning.

Keywords: Russian as a foreign language, electronic educational environment, remote learning, online learning, educational platforms

Ю. Г. Седёлкина, Ю. С. Попружук

**К вопросу о дистанционном обучении устной интеракции на иностранном языке
(Independent user)**

Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Дается краткая характеристика основных форм «живой» устной интеракции и онлайн-интеракции на уровне самостоятельного владения иностранным языком (Independent user), описаны умения учащихся и учебные стратегии. Сформулированы принципы дистанционного обучения устной интеракции с указанием популярных Интернет-ресурсов, обеспечивающих их реализацию.

Ключевые слова: обучение иностранному языку, дистанционное обучение, устная интеракция, онлайн-интеракция, учебные стратегии, уровень B, Independent user

Вынужденный перевод учебного процесса в дистанционный формат вследствие пандемии COVID-19 заставил преподавателей всего мира искать новые методы и технологии организации занятий. Обучение «живой» устной интеракции на уровне самостоятельного владения иностранным языком (Independent user) происходит в пяти основных коммуникативных форматах: частная беседа (например, с друзьями), официальное общение (деловая встреча, приобретение товаров и услуг, получение информации), целенаправленное сотрудничество (совместная деятельность), интервью, а также в отдельный формат выделено общение с использованием средств связи. Каждая из них характеризуется своими особенностями – определенным целеполаганием, набором тем и реализуемых умений. На уровне B (CEFR) учащиеся уже способны успешно обсуждать довольно широкий спектр вопросов, высказывать свое мнение и реагировать на разногласия, но разговор на новую или абстрактную тему, а также с незнакомыми собеседниками все еще дается им с трудом. В

случае необходимости собеседники могут попросить повторить или разъяснить сказанное (официальная беседа), запросить информацию и уточнить порядок действий (сотрудничество), предложить новые темы для обсуждения, направить разговор в конструктивное русло и структурировать его (интервью) [1].

Коммуникация посредством интернета и цифровых технологий выделена в CEFR в отдельную категорию, поскольку не может считаться идентичной «живому» общению. Онлайн-интеракция характеризуется мультимодальностью (сопровождение устного общения визуальными сообщениями) [2] и, зачастую, отсутствием невербальных средств общения (в случае выключенных камер), что, безусловно, затрудняет коммуникацию (3). В устной онлайн-интеракции выделяются следующие два формата: онлайн-общение либо дискуссия в режиме реального времени, и целенаправленное сотрудничество с посредством различных интернет-инструментов. Кроме перечисленных выше умений «живой» устной интеракции во время онлайн-общения учащиеся на уровне В способны выполнять проектную работу в небольших группах сначала с помощью собеседника и визуальных опор (B1), и постепенно принимая на себя управление коммуникативным процессом (B2) [4].

Ключевыми учебными стратегиями устной интеракции являются следующие:

1) проявление инициативы в разговоре (turn-taking) – способность инициировать, направлять и завершать беседу, а также вступать в уже существующую дискуссию и свободно в ней ориентироваться (5);

2) сотрудничество – «достижение единой цели совместными усилиями преподавателя и студентов путем межличностного взаимодействия» [6];

3) просьба разъяснить полученную информацию – когнитивные стратегии связывания новой информации с существующими схемами для её анализа и классификации и социальные стратегии сотрудничества с другими собеседниками [7].

Несмотря на то, что онлайн-интеракция является непосредственной частью образовательного процесса в дистанционном формате, она далека от реального (очного) устно-речевого общения (8). Поэтому очевидно, что при переходе в дистанционный формат стандартно присущие очному обучению виды устно-речевого взаимодействия трансформируются. С одной стороны, как у преподавателей, так и студентов есть постоянный доступ к дополнительным материалам для обсуждения. Текстами, видео- или аудиозаписями можно делиться в режиме реального времени и сразу же дискутировать на тему изученной информации. Кроме того, появляется возможность чаще задействовать инновационные образовательные технологии (например, использовать функцию голосовых сообщений) [9]. С другой стороны, студенты могут испытывать неуверенность и дискомфорт при попытке интеракции с другими участниками учебного процесса во время видеоконференции, если они оставляют свои видеорежимы выключенными. Кроме того, важным фактором является общее понижение мотивации учащихся к участию в занятии, которое может быть вызвано низким уровнем взаимодействия с другими обучающимися в группе (вследствие отсутствия личного контакта и живого общения), боязнью ошибки, неспособностью сосредоточиться в домашних условиях и др. [10].

В связи с этим, выделяются основные принципы дистанционного обучения устной интеракции. Прежде всего, это принцип синхронности - «непосредственный обмен информацией между участниками учебного процесса, взаимодействующими в режиме реального времени» [11]. Только в случае синхронного обучения учащиеся имеют возможность обмениваться мнениями, задавать вопросы и получать на них ответы практически мгновенно, что приближает такое общение к условиям традиционного. В этом случае преподаватель выполняет две функции: фасилитатора (оказание помощи учащимся в адаптации к новым условиям и достижении желаемых результатов учения) и модератора (создание и администрирование виртуальной образовательной среды, поддержание педагогического дискурса) [12]. Синхронное обучение обычно предполагает применение видеосвязи, онлайн-чата, и позволяет использовать знакомые методики, которые, тем не менее, подвергаются определенным изменениям [13].

Второй принцип касается деления на мини-группы (функция Breakout rooms, Channels, сессионные залы) [14]. Традиционно работа в малых группах является одной из самых эффективных педагогических технологий для совершенствования умений и навыков устно-речевого общения. Это справедливо и для условий дистанционного обучения. Только в условиях малых групп появляется возможность развития умений и навыков устной интеракции во всех ее формах, реализуя все учебные стратегии. Повышение эффективности обучения в мини-группах происходит за счет того, что они достаточно равномерны по уровню языковой компетенции и интересам участников, в комфортных условиях мини-групп снижается уровень тревожности, повышается активность учащихся, происходит развитие коммуникативных навыков командной работы, а также раскрытие индивидуальности каждого учащегося [15]. Дополнительным достоинством дистанционного обучения в малых группах является техническая возможность использования видео, что включает в общение экстралингвистические опоры, тем самым приближая его к реальному живому общению. Тем не менее, у групповой онлайн-работы есть свои ограничения, которые касаются четкости постановки задачи, исключения доминирования отдельных участников группы над остальными [16], невозможности одновременного мониторинга преподавателем всех групп [17].

Реализация этих принципов осуществляется при помощи двух типов ресурсов. К первому относятся Интернет-сервисы и платформы, предлагающие комплексное обеспечение учебного процесса и предоставляющих возможности проводить конференции, делиться материалом, выставлять задания, вести аналитику и др. Примером таких ресурсов являются Zoom, Skype, Google Meet. Ко второму специализированные программы, обеспечивающие все виды связи между участниками коммуникации через Интернет. К таким платформам относится широко распространённый в настоящее время в России Microsoft Teams (MS Teams), впервые представленный общественности в 2016 году. Все эти сервисы предоставляют ключевые для организации практики устного общения на иностранном языке возможности: создание отдельных «комнат» для работы студентов в парах или группах, удобная фронтальная работа группы с преподавателем с использованием функций демонстрации экрана и чата. Различия между данными программными обеспечениями заключаются в общей организации интерфейса: одна из них (MS Teams) представляет собой площадку для создания и управления полноценными учебными курсами, в то время как Zoom, Skype, Google Meet являются, скорее инструментами для удобного проведения видеоконференций. Выбор между ними осуществляется в зависимости от стратегий и целей конкретного учебного заведения или преподавателя.

Список литературы:

1. Common European Framework of Reference for Languages: Learning, teaching, assessment – Companion volume, Council of Europe Publishing, Strasbourg, 2020. – p. 71-81.
2. Common European Framework of Reference for Languages: Learning, teaching, assessment – Companion volume, Council of Europe Publishing, Strasbourg, 2020. – p. 84.
3. Танцура Т. А. Проблема мотивации студентов к изучению иностранного языка в период перехода на дистанционный формат обучения // МНКО. №3 (82). – 2020.
4. Common European Framework of Reference for Languages: Learning, teaching, assessment - Companion volume, Council of Europe Publishing, Strasbourg, 2020. – p. 84-87.
5. Dewi R. F., Suharsono, Munir A. Turn taking strategies and its relations to EFL learners' personality and power in the interaction of English conversation class. // ETERNAL (English, Teaching, Learning and Research Journal), Vol. 4. No. 2 – 2018. – p. 288-305.
6. Аверьянова С. В. Коммуникативные стратегии при обучении устному деловому общению на занятиях по иностранному языку в высшей школе // Российский внешнеэкономический вестник. №3. – 2013. – С. 80-86.
7. Ehrman, M. Oxford, R. Adult Language Learning Strategies in an Intensive Training Setting // ML Journal. Vol. 74. No. 3. – 1990. – p. 311–327.
8. Cinganotto L. Online Interaction in Teaching and Learning a Foreign Language: an Italian Pilot Project on the Companion Volume to the CEFR // Journal of Learning and Knowledge Society, 15(1). – 2019. – p. 135-151.
9. Баранчук О. В. Мобильные технологии в обучении иностранному языку // Педагогічні науки. – 2020. – № 2(78). – С. 397-400.
10. Танцура Т. А. Проблема мотивации студентов к изучению иностранного языка в период перехода на дистанционный формат обучения // Мир науки, культуры, образования. – 2020. – № 3 (82). – С. 281-283.

11. Игошев Б. М., Дьяконов Б. П. Новые компетенции педагога в современной информационно-образовательной среде // Педагогическое образование в России. №4. – 2013. – С. 248-251.
12. Veerapen K. A scaffolded structured approach for efficient transition to online small group teaching // Medical Education. – 2020. – Т. 54. – №. 8. – С. 761-762.
13. Bye R. T. The Teacher as a Facilitator for Learning // CSEDU 2017. 9th International Conference on Computer Supported Education. – 2017. – p. 184-195.
14. Гуреева А. В., Валяева Е. Ф. Практика применения Zoom в процессе дистанционного обучения иностранному языку // Современное педагогическое образование. №6. – 2020. С. 47-49.
15. Шайхутдинова Х. А. Работа в малых группах как эффективное средство развития коммуникативной компетенции на уроках иностранного языка // Вестник Сам. гос. техн. ун-та. Сер. Психолого-педагогич. науки. №1 (41). – 2019. – с. 139-165.
16. González-Lloret, M. Collaborative tasks for online language teaching. – Foreign Language Annals. 53. – 2020. – p. 260– 269.
17. Lay T., Giblett K. Zoom, Padlet, Screencast + Co. – Fremdsprachen lehren und lernen in Zeiten der Corona-Krise // Zeitschrift für Interkulturellen Fremdsprachenunterricht 25. Nr. 2. – S. 553-565.

Yu. Sedelkina, Yu. Popruzhuik

On the question of online teaching of oral interaction in a foreign language (Independent user)

Saint-Petersburg State University, Russia

Abstract. Live and online oral interaction activities on the level of Independent user are characterized, language skills and interaction strategies are described, two basic principles of online teaching of oral interaction are formulated, with an indication of popular Internet resources that ensure their implementation.

Keywords: Foreign language teaching, online teaching, oral interaction, online interaction, learning strategies, B level, Independent user

С. Н. Почебут Этикет в «эпоху цифры»

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Описывается место этикетки в современной реальности и его формы. Рассматриваются проблемы применения норм и правил этикета повседневной жизни. Проанализированы наиболее явные достоинства и недостатки внедрения цифрового этикета в процесс жизнедеятельности человека.

Ключевые слова: этикет, самоорганизация, пандемия, интернет, нетикет

Современный мир за последние несколько лет изменился до неузнаваемости. Сегодня достаточно сложно представить себе жителя города, способного обходиться без цифровых технологий, начиная от оплаты услуг ЖКХ, заканчивая сферой профессиональной деятельности и проведением досуга, если, конечно, на таковой у него вообще остаётся время. Образ жизни человека и всё возрастающее многообразие различных сфер его деятельности всё чаще связаны с виртуальным пространством, оно становится неотъемлемой частью современной реальности, дополняя и корректируя человеческое поведение. Особый вклад в развитие цифровых технологий внесла пандемия коронавируса – многие работодатели были вынуждены перевести большую часть своих сотрудников на удалённую работу, иные же вовсе приняли решение о закрытии бизнеса и свернули основную часть своих бизнес-проектов. Тем, кому всё же удалось найти возможность сохранить своё дело, пришлось активно погрузиться в мир видеоконференций, электронной почты, аудиосообщений и работы в крайне непривычных для себя домашних или иных условиях. Сферу образования, само собой, подобные новации тоже не обошли стороной. Пандемия привела к тому, что способ общения людей эволюционировал, и взаимодействие с цифровыми технологиями вышло на новый уровень. В данный момент имеет место тенденция на постепенное снятие ранее установленных ограничений, границы государств открываются вновь, но значительная часть профессиональной деятельности человека и его частная жизнь в обозримом будущем будет по-прежнему осуществляться в формате «онлайн». По

этой причине всё больше внимания профессиональные сообщества начинают уделять правилам этикета нового типа – цифрового. Социальный этикет как понятие, имеющее непосредственное отношение к нашей реальной жизни, давно воспринимается человеком как что-то само собой разумеющееся, но цифровой этикет, часто также называемый сетевым этикетом, термин достаточно новый. Правила этикета, которые применяются при общении через Интернет, отличаются от тех, которые применяются при личном общении или с помощью аудио (например, телефона). Под цифровым этикетом понимается некий «социальный код», который используется там, где можно взаимодействовать с другими людьми посредством сети Интернет, включая текстовые сообщения, электронную почту, онлайн-игры, интернет-форумы, чаты и многое другое. Общение в Интернете может оказаться совсем непростой задачей, главным образом потому, что в киберпространстве отсутствует информация, которую мы обычно считываем благодаря, например, мимике человека – речь идёт о так называемом «языка тела». Именно поэтому на многих веб-сайтах регулярно вводятся дополнительные правила, направленные на защиту от разного рода недоразумений, препятствующих дружественному поведению в сети. Часто за соблюдением этих правил внимательно следит модератор, пользователи или же администраторы самого сайта.

Понятие «Netiquette» является разговорным аналогом сетевого этикета или интернет-этикета. Нетикет представляет собой набор социальных конвенций, которые облегчают взаимодействие в сети. Как и сама сеть, эти развивающиеся нормы постоянно находятся в состоянии изменения и варьируются от сообщества к сообществу. Наиболее часто правила сетевого этикета регламентируют использование простых электронных подписей и отказ от «многостинга», «кросс-постинга», изменения темы обсуждения и т.д. Некоторые рекомендации призывают использовать неаббревиатурный английский язык [2], [3], в то время как пользователи протоколов мгновенных сообщений, таких как SMS, иногда поощряют прямо противоположное, делая акцент на специальных сокращениях слов – так, например, английское «уош» в целях экономии сил и времени зачастую превращается в «ш» и т.д. Однако, многие интернет-сообщества неодобрительно относятся к подобной практике, что выражается в появлении правил взаимоотношения в сети интернет, согласно которым такого рода сокращения могут считаться представителями сообщества «дурным тоном».

Общие правила для электронной почты [4], такие как избегание резких выражений, недопустимость спама, являются привычными для большинства сообществ. Также существует правило, смысл которого заключается в том, чтобы не допустить ввода прописных букв или увеличения шрифта с целью акцентирования внимания на эмоциональных реакциях автора сообщения. Некоторые негласные правила являются чем-то само собой разумеющимся и общим для всех, обычно они интуитивно понятны создателям веб-страниц и плакатов для «Usenet», хотя это правило считается гибким и зависит от виртуальной среды общения. Однако, в рамках более частных протоколов – такими, например, являются электронная почта и SMS, некоторые пользователи принимают конфиденциальность своих сообщений как должное. Личные сообщения, такие как сообщения на форумах чатов и прямые SMS-сообщения, действительно могут считаться более приватными, чем другие, но печально известные нарушения окружают даже эти относительно частные средства информации. Например, КПК приятеля Пэрис Хилтон был взломан в 2005 году, что привело к публикации ее личных фотографий, истории SMS, адресной книги и т.д.

По мнению некоторых специалистов, самой большой трудностью общения в онлайн-среде является именно отсутствие эмоциональных сигналов. Мимические сигналы говорят о настроении участников разговора и сообщают нам о соответствующей реакции на информацию. Во время телефонных разговоров, например, тон голоса передает эмоции человека на другой линии. Но в чатах, приложениях для обмена мгновенными сообщениями и в текстовых сообщениях отсутствуют какие-либо сигналы, указывающие на тон человека или его эмоциональное состояние. Существуют два наиболее распространенных компенсирующих отсутствия информации о поведении человека способа – это использование смайликов и тех самых аббревиатур. Смайл原因 можно изобразить при

помощи знаков препинания, чтобы проиллюстрировать общие символы, относящиеся к сигналам лица. Например, можно объединить двоеточие и скобки, чтобы воссоздать символ смайлика, указывающего на счастье или удовлетворение другого человека. Чтобы символизировать смех, появилась аббревиатура «LOL», означающая «громко смеяться». Наряду с ними появилось бесчисленное множество других символов и аббревиатур, включая «BRB» («be right back»), «TTYL» (talk to you later) и конкретные изображения, имеющиеся в приложениях, вроде смеющегося, грустного, плачущего или сердитого лица и т.д.

Задачей цифрового этикета также является изучение «цифрового общения» между родителями и детьми, которые имеют место в семье в связи с увеличением количества владельцев смартфонов. Подростки используют свои мобильные телефоны как способ согласования границ со своими родителями. К этому относится и предоставление большей свободы подросткам, когда они находятся вне дома. Что еще более важно, цифровой этикет относится к родственным группам и семье как к социальному институту. Дети порой очень сильно привязываются к своим «гаджетам», постоянно взаимодействуя со своими друзьями, что зачастую оказывает негативное воздействие на их отношения с родителями. Цифровой этикет с антропологической точки зрения показал эволюцию института семьи. Мобильный телефон в настоящее время интегрирован в практику семейных отношений, это часто приводит к проблеме, которая заключается в разрыве отношений между родителями и детьми. Традиционные ценности исчезают, однако происходит и рефлексивный мониторинг. Родители становятся более дружелюбными по отношению к своим детям, боясь потерять их расположение, однако, это может негативно сказаться на социальном контроле. Одним из способов социального контроля является ограничение времени, затрачиваемого на общение с друзьями при помощи «гаджетов», что достаточно сложно организовать, особенно в период пандемии коронавируса, когда смартфон, планшет или ноутбук становятся неотъемлемыми составляющими в том числе и образовательного процесса.

Перед цифровым этикетом сегодня стоят крайне амбициозные задачи – речь идет не только о создании новых правил взаимоотношения в сети, но и о новой парадигме «реального» индивида в виртуальном мире [5], обреченного на приспособление к существованию в новых реалиях цифрового общества.

Список литературы:

1. Angell, D., and B. Heslop, «The Elements of E-mail Style», New York: Addison-Wesley, 1994.
2. Cerf, V., «Guidelines for Conduct on and Use of Internet», URL://http://www.isoc.org/proceedings/ Дата обращения: 15.03.2021.
3. Dern, D., «The Internet Guide for New Users», New York: McGraw-Hill, 1994.
4. Gaffin, A., «Everybody's Guide to the Internet», Cambridge, Mass., MIT Press, 1994.
5. Мамина Р. И. Деловой этикет в системе имиджа: философско-культурологический анализ. СПб.: Петрополис, 2012. – 232 с.

S. N. Pochebut
Etiquette in the Digital Age

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The place of the etiquette in modern reality and its forms are described. The problems of applying the norms and rules of etiquette our everyday life are considered. The most obvious advantages and disadvantages of the introduction of digital etiquette in the process of human life are analyzed.

Keywords: Etiquette, self-organization, pandemic, Internet, netiquette

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. В статье изучаются мнения отечественных и зарубежных ученых о дистанционном обучении в университетах. Рассматриваются факторы, оказывающие прямое влияние на дальнейшее развитие дистанционных технологий в образовательной среде.

Ключевые слова: дистанционное образование, цифровые технологии в образовании, развитие образования

Точкой отсчета развития дистанционного образования в России является подписание 30 мая 1997 года приказа №1050 Министерства образования России, которым введено Положение о проведении эксперимента в области дистанционного образования, предусматривающего общие положения, порядок проведения эксперимента и обучение в системе дистанционного образования [1]. Приказом было рекомендовано использование дистанционных методов обучения в первую очередь для переподготовки специалистов и на территориях слабо обеспеченными квалифицированными профессорско-преподавательскими кадрами, но имеющими достаточную материально-техническую базу. По мере проведения и обсуждения результатов эксперимента и развития дистанционных технологий усиливалась их интеграция в образовательный процесс учреждениями высшего образования. Однако, заметный скачок в переходе на данный тип обучения произошел в марте 2020 года, в связи с мировой пандемией COVID-19 и результатами исследований и опросов участников эксперимента по применению в образовательном процессе дистанционных технологий.

Рощина Я.М. и Рощин С.Ю. в проведенном исследовании в 2016 году установили, что только 36% преподавателей отнеслись положительно к переходу к он-лайн обучению студентов [2].

Ларионова В.А. и Семенова Т.В. в своей статье на основе проведенного опроса установили, что студенты младших курсов (1 и 2 курсы) считают основными рисками дистанционного образования снижение понимания изучаемого материала и снижение качества обучения [3]. Да этого Vaure E. в своей статье отметил, что отсутствие прямого контакта между студентом и преподавателем может негативно сказаться на качестве обучения и снижает шансы студентов на успешное освоение учебной программы [4].

Критический анализ перехода учреждений высшего образования к дистанционному формату провел Дождиков А.В., который ставит под сомнение результаты опросов и исследований, отмечающих положительные моменты в переходе на дистанционное обучение, отмечая малую выборку данных для исследований [5]. Автором отмечается излишняя поспешность в вопросе обязательного перехода университетов к он-лайн формату и сокращению затрат на профессорско-преподавательский состав. Дополнительно Дождиковым А.В. делается акцент на объективной взаимосвязи психических расстройств от времени проведенным человеком перед экраном телевизора или компьютера [6].

Авторами настоящей статьи принимаются во внимание риски и недостатки обучения студентов в учреждениях высшего образования с использованием дистанционных технологий, при этом существует ряд причин, обуславливающих дальнейшее развития дистанционных технологий в образовательном процессе.

Так, по данным, размещенным на официальном сайте Министерства науки и высшего образования, число студентов, обучающихся в университетах, в период с 2015 по 2020 год выросло 303 313 человек до 310 472 человек (см. таблицу 1) [7].

Таблица 1

| | 2015 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|--|--------|--------|--------|--------|--------|
| Численность студентов, всего человек | 303313 | 293577 | 296251 | 302616 | 310472 |
| Численность студентов, очная форма, человек | 196702 | 206802 | 212982 | 219794 | 229746 |
| Численность студентов очно-заочная (вечерняя) форма, человек | 15663 | 11508 | 10534 | 11027 | 11195 |
| Численность студентов заочная форма, человек | 90948 | 75267 | 72735 | 71795 | 69531 |

При этом, в тот же период времени число профессорско-преподавательского состава снизилось с 24 266 человек в 2015 году до 21 161 человек в 2020 году (см. таблицу 2).

Таблица 2

| | 2015 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|
| Профессорско-преподавательский состав, всего человек | 24266 | 22535 | 21881 | 21452 | 21161 |
| Имеют ученую степень доктора наук | 4437 | 4206 | 4033 | 3980 | 3881 |
| Имеют ученую степень кандидата наук | 13352 | 12440 | 11983 | 11747 | 11591 |

Исходя из данных двух таблиц можно сделать предварительный вывод об увеличении нагрузки на ППС. Одним из возможных решений по снижению нагрузки является применение дистанционных технологий в образовательном процессе.

В рамках всестороннего анализа перспектив развития дистанционного обучения следует также рассмотреть теорию поколений, в частности интересы поколений Z и альфа и влияние их интересов на систему высшего образования [8]. Согласно Уильяму Штраусу и Нилу Хау для людей, которые относятся к поколению Z, характерно применение цифровых технологий с самого раннего возраста. Поколение Z не может представить свою жизнь без средств связи с выходом в сеть Интернет. Ученые считают, что поколение Z в первую очередь заинтересовано в саморазвитии и плохо работают в командах, предпочитают индивидуальную работу. Постепенно на смену поколению Z, согласно мнению австралийского ученого Марка МакКриндла придет поколение альфа (люди, родившиеся после 2010 года), которое с самого раннего детства использует мобильные средства связи и способны без особого труда разбираться в компьютерных технологиях. Для обоих типов поколений применение дистанционных технологий в процессе обучения в учреждениях высшего образования, по мнению авторов, не вызовет дискомфорт.

Несмотря на существующие недостатки он-лайн образования, возвращение к офф-лайн обучению в том виде, которое оно было раньше, не произойдет для абсолютного большинства обучающихся в вузах. Скорее всего, это будет лишь для особо значимых образовательных программ, реализуемых в интересах государства на бюджетной основе и/или для программ, реализуемых на договорной основе. Рассмотренные в статье тенденции свидетельствуют об усилении интеграции цифровых технологий во все сферы жизни граждан, в том числе в образовательную среду. Противодействие этому процессу замечаемому со стороны обучающихся и других заинтересованных лиц еще раз подчеркивает необходимость определения разумного сочетания он-лайн и офф-лайн обучения, которое позволит повысить результативность обучения и соответственно повысить качество обучения для различных направлений подготовки. Данной проблеме будет посвящено диссертационное исследование.

Список литературы:

1. Приказ Минобразования РФ от 30.05.1997 N 1050 (ред. от 07.05.1998) "О проведении эксперимента в области дистанционного образования".

2. Рощина Я. М., Рошин С. Ю., Рудаков В. Н. Спрос на массовые открытые онлайн-курсы (МООС): опыт российского образования // Вопросы образования. 2018. Т. 1. С. 174–199.

3. Ларионова В.А., Семенова Т.В., Шмелева Е.Д., Дайнеко Л.В., Юрасова И.И. Вынужденный переход на дистанционное обучение: ожидания и опасения студентов. Университетское управление: практика и анализ. 2020;24(4):22-29.

4. Vayre E., Vonthron A.-M. Relational and Psychological Factors Affecting Exam Participation and Student Achievement in Online College Courses // The Internet and Higher Education. 2019. Vol. 43, nr 100671.

5. Дождиков А.В. Онлайн-обучение как e-learning: качество и результаты (критический анализ) // Высшее образование в России. 2020. Т. 29. № 12. С. 21–32.

6. Madhav K.C, Sherchand S.P, Sherchan S. Association between screen time and depression among US adults // Preventive Medicine Reports. 2017. Vol. 8, December. P. 67–71.

7. <https://minobrnauki.gov.ru/opendata/>

8. Howe, Neil; Strauss, William (2007). Millennials & K-12 Schools: Educational Strategies for a New Generation. Great Falls: LifeCourse Associates.

M. G. Podlevskikh, T. D. Maslova

Review of factors influencing the development of distance technologies in higher education institutions

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Annotation. The article examines the opinions of domestic and foreign scientists about distance learning at universities. The factors that have a direct impact on the further development of distance technologies in the educational environment are considered.

Keywords: distance education, digital technologies in education, education development

Е. В. Князева

К вопросу о организации Online образования в период пандемии

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. В статье освещены некоторые особенности обучения студентов первого курса технического университета геометро-графическим дисциплинам с использованием систем Moodle и Microsoft Teams в условиях пандемии.

Ключевые слова: дистанционное обучение, инженерная и компьютерная графика, пандемия, системы Moodle и Microsoft Teams

В марте 2020 года из-за введения режима самоизоляции традиционное образование было вынуждено перейти в онлайн-формат. Преподаватели Высшей школы Дизайна и Архитектуры СПбПУ Петра Великого смогли достаточно успешно и в кратчайшие сроки перестроиться на дистанционный формат обучения.

Отмечу, что большая часть инструментов для дистанционного обучения была создана автором статьи в 2016 в одной из открытых систем для организации дистанционного обучения – Moodle, которая ориентирована на организацию взаимодействия между студентом и преподавателем.

Первоначально дистанционный курс «Инженерная и компьютерная графика» применялся для обучения студентов заочного отделения ИММиТ, где прошел апробацию и внедрение в учебный процесс. Но в период пандемии был адаптирован для очного отделения и использовался всеми преподавателями геометро-графических дисциплин высшей школы Дизайна и Архитектуры в учебном процессе для студентов 1 курса Института энергетики и Института машиностроения, материалов и транспорта, где приобрел свою популярность и завершенность.

Инженерная и компьютерная графика является ступенью образовательного процесса, на которой изучаются основные правила выполнения и оформления конструкторской документации. Целью этого раздела является приобретение первоначального опыта проектирования машиностроительных объектов и выполнения конструкторских документов на основе стандартов ЕСКД, овладение навыками разработки электронных конструкторских документов в средах современных операционных систем и прикладных программ автоматизированного проектирования [1].

Следует отметить, что внедрение технологий Online образование в процесс информационно-геометро-графической активности студентов и адаптации курса на очном отделении в период пандемии потребовало четкого соблюдения новых информационных подходов в подаче графического материала, с помощью мультимедийных технологий.

При разработке мультимедиа технологий появляется понятие кумулятивности информации, т.е. способности к уплотнению и более строгому, обобщенному и компактному изложению информационно-графического материала. Графическая информация обладает большой скоростью зрительного восприятия, так среднее время на распознавание изображения короче, чем на символ. Например, в системах отображения информации среднее время реакции на предмет (3D-графический образ) – 0,4 с, на цветной рисунок – 0,9 с, а на слово (символ) – 2,8 с [2,4].

Именно это делает возможным широкое применение в обучении графическим дисциплинам различных электронных форм представления графической информации. При передаче информации с помощью графических средств, в основе обучения лежит доминирующий канал восприятия, в результате время на процессы ее восприятия – распознавания – реагирования сокращается приблизительно в 3–7 раз. По исследованиям психологов время реакции на восприятие [2,4]:

- зрительного сигнала – $0,15 \div 0,22$ с;
- слухового сигнала – $0,12 \div 0,18$ с;
- тактильного сигнала – $0,09 \div 0,19$ с.

При формировании образа восприятия происходит взаимодействие ощущений, но всегда один из каналов восприятия доминирует. Индивидуальная диалоговая коммуникация, ориентированная на индивидуальный доминирующий канал с помощью видео, графических, текстовых и музыкально-речевых вставок, максимально сокращает время восприятия обучающей информации и, в сравнении с традиционными методами, информационное воздействие усиливает.

Учитывая данные проведенных исследований, а также психофизиологические границы применимости мультимедийных средств, предъявление информации студенту должно соответствовать возможностям мозга среднестатистического обучаемого воспринять, запомнить, переработать эту информацию [1].

Ранее в состав дистанционного курса входили следующие разделы: информация о дисциплине, временной график изучения, правила курса и балльно-рейтинговая система, список литературы, глоссарий, промежуточные и итоговый тесты, папки для загрузки заданий, а также четыре теоретических модуля:

- 1 модуль – «Общие правила оформления конструкторской документации»;
- 2 модуль – «Изображения – виды, разрезы, сечения»;
- 3 модуль – «Сборочный чертеж и спецификация»;
- 4 модуль – «Разъемные и неразъемные соединения».

После каждого модуля размещались демонстрационные материалы (плакаты), а также варианты практических заданий с образцами выполнения и методическими рекомендациями. Промежуточный контроль знаний осуществлялся после прохождения каждого модуля в форме теста, состоящего из 15 вопросов, на тест отводилась 1 попытка, ограничение по времени 20 минут (максимальная оценка за тест 15 баллов). По окончании курса студенты проходили итоговый тест, который включал 25 вопросов, 1 попытку и ограничения по времени 30 мин (максимальная оценка за тест 25 баллов), и загружали выполненные практические задания в папки для проверки [3].

В период пандемии для каждого практического занятия были созданы и включены в дистанционный курс:

➤ видео-материалы, записанные в программе OBS Studio (Open Broadcaster Software) продолжительностью 7-10 минут, что позволило преподавателю гибко маневрировать в рамках изучаемого материала, а студенту лучше ориентироваться в изучаемой теме.

➤ мультимедиа презентация (7-10 слайдов), которая не только передавала текстовый материал, но и сделала его более наглядным и насыщенным благодаря средствам анимации и мультипликации. Применение презентаций позволило значительно повысить динамику подачи учебного материала, улучшить качества и эффективность дистанционных занятий и сэкономить учебное время. У преподавателя появилась определенная мобильность изложения материала, возможность последовательно демонстрировать слайды в процессе практического занятия, делая соответствующие комментарии и повторяя ключевые моменты (при необходимости можно вернуться к предыдущему слайду или продвинуться вперед). В процессе создания презентаций и более полного погружения студентов в учебный процесс по геометро-графическим дисциплинам использовались основные рекомендации:

- Использование единого стиля и дизайна слайдов презентации.
- Использование единого шрифта
- Контраст фона и шрифта. Текст должен быть четко виден: белый или светлый фон - черный или темный шрифт и наоборот.
- Текст на слайдах должен занимать 20% от плоскости слайда, легко читаться и быть виден на расстоянии.
- При использовании анимационных эффектов, первым на слайде всегда должен появляться заголовок, затем текст.
- Оптимальное соотношение цифрового и графического материала.
- Графические построения и элементы, на которых следует акцентировать внимание, выделяют красным цветом.
- Презентация должна иметь возможность перехода по слайдам и открытия с помощью гиперссылок необходимых чертежей, схем, выдержек из нормативной документации и т.д.
- Звук в презентации также является средством запоминания учебного материала «на слух», и поэтому его наличие поможет многим студентам, у которых преобладает аудиальная память. Таким образом, в презентации материал адресуется визуальным и аудиальным каналам восприятия информации человеком, а это, в свою очередь, облегчает усвоение и запоминание учебного материала.

➤ Проведение и организации практических занятий, консультации, промежуточная и итоговая аттестация проходила на одной из самых популярных корпоративных платформ Microsoft Teams, объединяющей в рабочем пространстве чат, встречи и заметки. Она позволяла преподавателю моментально переходить из группового чата к теоретическим и видео-материалам, размещенным в дистанционном курсе на платформе Moodle.

На практических занятиях присутствовала вся группа, не зависимо от местонахождения студентов и их технических возможностей (вход в систему с компьютера или с мобильного телефона). Демонстрируя экран с графическими заданиями, созданными в системе КОМПАС- 3D каждый студентом вместе с одноклассниками в режиме реального времени редактировал недочеты в графических заданиях, и вся группа имела общий доступ и могла комментировать ошибки. Преподаватель мог услышать и увидеть всю группу во время дискуссий и презентаций в системе Microsoft Teams. Для студентов, которые не смогли присутствовать на занятиях использовался сохраняемый чат с видео-записью практического занятия, чтобы каждый мог повторно просмотреть в записи в удобное для него время.

➤ Для постоянного контакта со студентами, промежуточных консультаций и проверки геометро-графических заданий, автор статьи создала Группу в VK «Инженерная и компьютерная графика в период пандемии», в которой каждая группа присоединилась к созданной для них «Беседе». В результате студенты могли в отведенные часы задать вопросы, прикрепить задания на промежуточную проверку, обсудить друг с другом ход выполнения работы, разобрать совместные ошибки и пр.

Таким образом, использование среды электронного обучения Moodle и корпоративной платформы Microsoft Teams при обучении геометро-графических дисциплин в период пандемии позволи-

ло расширить возможности учебного процесса в плане увеличения самостоятельной работы студентов по изучению теоретической части курса, значительно увеличило долю визуального восприятия графического материала. Позволило преподавателю расширить возможности по контролю знаний с помощью тестов и промежуточной проверки графических заданий. Однако, не смогло заменить живого общения, взаимопонимания, психологического и педагогического взаимодействия студентов друг с другом и преподавателя со студентами.

Список литературы:

1. Афанасьева И.Б., Князева Е.В. Современные электронные средства представления графической информации в учебном процессе. //Современное машиностроение. Наука и образование: материалы 5-й Международной научно-практической конференции / – СПб: СПбГПУ, 2016. – С.19–23.
2. Душков Б.А. и др. Основы инженерной психологии: учеб. пособие/ под ред. Б.Ф. Ломова. М.: Высшая школа, 1977. – 335 с.
3. Князева Е.В. Дистанционный курс «Инженерная и компьютерная графика» режим доступа <https://dl-ice.spbstu.ru/course/view.php?id=2282>.
4. Холодная М.А. Психология интеллекта. Парадоксы исследований [Текст]. СПб.: Питер, 2002. – 272 с.

E. V. Knyazeva

On the issue of organizing online education during a pandemic

Saint Petersburg Polytechnic University of Peter the Great, Russia

Abstract. The article highlights some of the features of teaching first-year students of a technical university in geometric and graphic disciplines using Moodle and Microsoft Teams in a pandemic.

Keywords: Distance learning, engineering and computer graphics, pandemic, Moodle and Microsoft Teams systems

Н. В. Романцова

Опыт использования электронной образовательной среды Moodle при изучении дисциплин «Преобразование измерительных сигналов» и «Компьютерные технологии в приборостроении»

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Рассматривается опыт проведения лекционных и практических занятий на портале дистанционного обучения Moodle при изучении дисциплин «Преобразование измерительных сигналов» и «Компьютерные технологии в приборостроении».

Ключевые слова: электронное обучение, преобразование измерительных сигналов, компьютерные технологии в приборостроении, MATLAB, LabVIEW

В октябре 2020 года СПбГЭТУ «ЛЭТИ» перешел на дистанционное обучение для профилактики распространения COVID-19. В соответствующем приказе [1] преподавателям рекомендовалось разместить учебные материалы по дисциплинам в виртуальном образовательном кластере СПбГЭТУ (vec.etu.ru) и при этом проводить занятия только в дистанционном формате и строго по расписанию.

Дисциплина «Преобразование измерительных сигналов» нацелена на изучение частотных характеристик линейных измерительных цепей и способов формирования оценок искажений сигналов на выходе этих цепей. Дисциплина предназначена для формирования навыков применения теоретических положений дисциплины для решения практических инженерных задач. Курс позволяет студенту освоить методы описания измерительных сигналов во временной и частотной области, а также способы оценки погрешностей описаний [2]. Лекционные занятия по дисциплине «Преобразование измерительных сигналов» оказалось удобно проводить при помощи видеоконференции BigBlueButton. Данный инструмент предоставляет возможность видео связи с подключенными к курсу студентами без ограничений по времени, также он поддерживает демонстрацию экрана и одновременное использование «доски», запись конференции с последующим автоматическим размещением видео в соответствующем разделе курса. Модерация конференции не требует от

преподавателя дополнительных умений и интуитивна понятна, как и в аналогичных продуктах есть возможность отключать студенту микрофон и камеру, разрешить демонстрировать экран и рисовать на доске и т. п., также есть возможность наделить участниками правами модератора. Таким образом, с точки зрения технического обеспечения проведение лекционных занятий в дистанционном формате можно назвать полноценным и удобным. Однако, время на подготовку преподавателя к лекции существенно возросло, так как данный курс велся в традиционном формате и предполагал запись лекционного материала на доске с соответствующими устными пояснениями, что крайне не удобно выполнять без доски, поэтому потребовалось создать файлы презентаций с материалами лекции. Подготовка каждого файла с презентацией занимала не менее 3 часов, а время лекционного занятия существенно сократилось, что могло вызвать ухудшение усваивания материала студентами.

Практические работы [3] по дисциплине «Преобразование измерительных сигналов» выполнялись студентами при помощи программного пакета MATLAB. Код программы и результаты работы демонстрировались преподавателю в ходе видеоконференции в течение практических занятий, где позднее проводились коллоквиумы. Отчеты по практическим работам направлялись студентами в формате *.docx в личный кабинет преподавателя. Экзамен и защита курсовой также проходили в режиме видеоконференции. В целом можно сделать вывод, что ведение специального предмета для двух учебных групп в дистанционном формате удобно осуществлять при помощи видеоконференций BigBlueButton и размещения методических материалов в электронной образовательной среде Moodle.

Дисциплина «Компьютерные технологии в приборостроении» предполагает проведение практических и лабораторных работ, в ходе которых студенты 3 курса факультета ИБС выполняют обязательные 4 практические работы в среде графического программирования LabVIEW. Автор проводил практические занятия в пяти группах. Блок-схемы и результаты работы программ демонстрировались преподавателю в ходе видеоконференции в течение практических занятий, для защит практических работ были разработаны тесты. Тесты были размещены в Moodle и содержали по 4 вопроса, предполагающих ввод верного ответа. Каждый вопрос был представлен в 8-16 вариантах. Подготовка и размещение вопросов в Moodle для защиты двух практических работ потребовала 9 часов рабочего времени. Статистика об итогах проведения тестирования по двум работам приведена в таблице. Вопросы по второй работе не изменялись, по результатам тестирования можно судить о дружности коллектива третьего курса факультета ИБС.

Таблица

| Попытка № | всего проходили тестирование по работе 2 | успешно прошли тестирование по работе 2 | всего проходили тестирование по работе 3 | успешно прошли тестирование по работе 3 |
|-----------|--|---|--|---|
| 1 | 26 | 12 | 24 | 10 |
| 2 | 21 | 11 | 30 | 17 |
| 3 | 18 | 18 | 23 | 12 |
| 4 | 9 | 6 | 4 | 3 |
| 5 | 6 | 3 | 2 | 1 |
| 6 | 3 | 2 | 5 | 1 |
| 7 | 3 | 2 | 2 | 2 |
| 8 | 3 | 2 | 4 | 1 |
| 9 | 3 | 2 | 4 | 3 |
| 10 | 1 | 1 | - | - |
| 11 | 3 | 2 | - | - |

Можно сделать вывод, что защиты практических или лабораторных работ при большом количестве групп, изучающих одну дисциплину, целесообразно выполнять средствами для тестирования в образовательной среде Moodle, однако в этом случае необходимо полностью или частично обновлять базу вопросов после 2 открытий теста.

Список литературы:

1. Приказ от 06.10.2020 № ОД/0415 «Об изменениях в организации образовательного процесса в СПбГЭТУ «ЛЭТИ» в осеннем семестре 2020/2021 учебного года».
2. Описание и анализ сигналов в информационно-измерительных системах: учеб. пособие / И. А. Карабанов, Н. В. Романцова; Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет им. В.И. Ульянова (Ленина) "ЛЭТИ". – СПб.: Изд-во СПбГЭТУ "ЛЭТИ", 2018. – 59, с.: рис., граф.
3. Карабанов И. А., Романцова Н. В. Преобразования измерительных сигналов в информационно-измерительных системах: учеб. пособие. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2020. – 41 с.

N. V. Romantsova

Experience using the electronic educational environment Moodle in the study of the disciplines "Transformation of measurement signals" and "Computer technologies in instrument engineering"

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The experience of conducting lectures and practical classes on the Moodle distance learning portal in the study of the disciplines "Transformation of measurement signals" and "Computer technologies in instrument engineering" is considered.

Keywords: e-learning, measurement signal conversion, computer technology in instrumentation, MATLAB, LabVIEW

М. П. Бестужев

**Практикум по дисциплине “Технология разработки программного обеспечения”
в условиях удаленного обучения**

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Рассматривается аспект проведения практической части обучения по дисциплине “Технология разработки программного обеспечения” при подготовке бакалавров по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» в СПбГЭТУ «ЛЭТИ». Описывается взаимодействие с обучающимися в рамках данной дисциплины.

Ключевые слова: дистанционное образование, технологии разработки, информационные системы, самостоятельная работа студентов

Технология разработки программного обеспечения (ПО) – это система инженерных принципов для создания экономичного ПО, которое надежно и эффективно работает в реальных компьютерах. Данное определение имеет частный характер, поскольку учитывает только две из шести характеристик качества ПО – надежность и эффективность. С учетом этого можно сформулировать более общее определение. Технология разработки программного обеспечения – это система инженерных принципов для создания экономичного ПО с заданными характеристиками качества. Цель методологии разработки ПО – внедрение принципов разработки продукта, обеспечивающих достижение соответствующих характеристик качества [1].

Целью дисциплины “Технология разработки программного обеспечения” является развитие теоретических и практических навыков по организации разработки программного обеспечения (разработке программно-аппаратного средства, НИР), а также обеспечение освоения методологий, практик и приёмов проектирования систем (классические, гибкие, нестандартные). Получение и применение теоретических основ построения программного обеспечения различного назначения, а также обеспечения его жизненного цикла является главной задачей обучения. Курс расширяет знания, которые студенты получают в рамках дисциплин, связанных с проектированием программного обеспечения, менеджментом; является одним из базовых для работы над ВКР. Без овладения

компетенциями в области технологий разработки ПО выпускники технических ВУЗов не смогут поддерживать необходимый уровень качества в профессиональной деятельности.

В СПбГЭТУ «ЛЭТИ» учебный план данной дисциплины регламентирует 144 часов занятий, в числе которых только 36 часов выделено для лабораторных занятий, а 89 часов на самостоятельную работу студента. Часы самостоятельной работы уходят на выполнение курсовой работы студентов, что включает апробирование методов и принципов разработки ПО в процессе работы для оптимизации процессов в команде или задач в случае индивидуальной разработки.

Целью практикума является освоение методов и технологий разработки ПО для применения в собственной работе, включая курсовую работу, разрабатываемую в рамках дисциплины. Практикум реализуется на классическом примере работы команды разработчиков и заказчика, который выдаёт техническое задание на разработку продукта или описание необходимой функциональности в виде user story. Цель команды состоит в превращении требований заказчика в конечный программный продукт, что полностью описывается в жизненном цикле разработки ПО. В это входит: определение или выбор модели жизненного цикла, соответствующую области применения, размерам и сложности проекта; определения перечня требований к функциональным модулям программного обеспечения и их интерфейсам, определяются приоритеты реализации требований, требования к ПО оцениваются по стоимости, графикам работ и техническим воздействиям; разработка проекта архитектуры программных средств, определяются внутренние и внешние интерфейсы, устанавливается соответствие между требованиями и программным проектом; документировать результаты в соответствии с процессом разработки; передавать результаты в процесс менеджмента заказчика и выполнять управление изменениями в соответствии с правками; устанавливать внутренние сроки разработки продукта в соответствии со сроками, согласованные со стороной заказчика.

В частности, группы студентов были разбиты на бригады. Каждой бригаде была выдана задача по разработке программного продукта, наиболее близкая по компетенциям входящих в неё людей. Бригады были обязаны предоставить в виде отчёта первый шаг по разработке, включающего макет будущего продукта и инструменты, которые будут применены в процессе. Также в их обязанности входил еженедельный отчёт о ходе разработки ПО, проблемах, встреченных в ходе выполнения задания, и методах, которые они применили для их решения. Еженедельный цикл отчётности был выбран умышленно, для обеспечения ритма разработки приближенного к гибким методологиям, таким как Agile, Kanban, а конкретно – работа бригады в рамках недельного спринта. Такой подход наиболее распространён в рабочих практиках подавляющей части IT-компаний мира, если не практически всех. Это даст первоначальную привычку и небольшой опыт, чтобы в дальнейшем – в рамках профессиональной деятельности, учащиеся более полно и быстро вливались в рабочие процессы.

Еженедельные отчёты также преследуют несколько целей для удобства заказчика в условиях дистанционного взаимодействия с командой разработки. Во-первых, они обеспечивают прозрачность процесса разработки. Цель стратегическая. Это удобно для самого заказчика (владельца бизнеса, к примеру), так и для его представителя, ответственного за использование бюджета. Когда имеется вся история процесса работы, её артефакты в виде отчётов, намного проще происходит процесс анализа процесса и его итогов. Во-вторых, отчет управляет ожиданиями клиента. В отчете содержатся не только текущий статус проекта, но и его прогнозы. Они формируют более адекватные ожидания и снижают риск того, что в будущем возникнет конфликт интересов. В-третьих, отчет уведомляет клиента о проблемах, возможных изменениях и рисках. Отчет пишется в начале каждой недели, а это значит, что у заказчика есть время принять решение относительно проблемы, а у команды – быстро ее устранить. В-четвертых, отчет позволяет получить обратную связь от клиента. Когда заказчик активно и регулярно участвует в жизни проекта – повышается вероятность того, что готовый продукт будет больше соответствовать ожиданиям заказчика, что повышает кооперацию и успех работы.

В конце цикла разработки команда отправляет преподавателю (заказчику) саму курсовую работу и отчёт, составленный по требованиям заказчика, на верификацию и валидацию результата. Если

состояние продукта не удовлетворительно или не соответствует требованиям, то отчет возвращается на доработку.

Как итог разработки программного продукта бригады является непосредственно разработанное программное обеспечение и полный отчет о ходе разработки ПО. Студенты демонстрируют свои знания, составляя:

- характеристику процесса разработки программного обеспечения, его жизненного цикла,
- распределение обязанностей каждого члена бригады разработчиков ПО,
- архитектурные особенности ПО,
- методологию и модели разработки,
- принципы организации процесса разработки программного обеспечения.

На основании проверки отчета по курсовой работе и работоспособности предоставленного ПО преподаватель формирует итоговую оценку за практикум - сформированные умения. Проявленные знания и уровень применения навыков разработки программного обеспечения.

Список литературы:

1. Савенко И. И. Технология разработки программного обеспечения. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2014. 67 с.

M. P. Bestuzhev

Workshop on the discipline "Software Development Technology" in the context of distance learning

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The aspect of conducting the practical part of training in the discipline "Software development technology" in the preparation of bachelors in the direction 09.03.02 "Information systems and technologies" at ETU "LETI" is considered. Describes the interaction with students in this discipline.

Keywords: Distance education, development technologies, information systems, independent work of students

С. В. Пахомов, Б. И. Китов **Не тот нынче студент пошел**

*Иркутский государственный университет путей сообщения,
г. Иркутск, Россия*

Аннотация. Представлен анализ проведения занятий преподавателями вуза на дистанционном обучении студентов при пандемии и опыт работы с такими группами студентов. Авторами выделены две основные причины сопротивления студентами обучению – это, каким образом студент попал в учебное заведение и коллективистский менталитет русского народа. Рассмотрены также взгляды на отношения преподавателей и студентов в процессе дистанционного обучения.

Ключевые слова: студент, преподаватель, дистанционное обучение, причина

Для преподавателей, которые в эпидемиологически неблагоприятное время лично дистанционно обучали студентов, не будет большим секретом, что это мероприятие полная профанация. Остаточных знаний у студентов почти ноль.

Кто же виноват? Студенты не хотят учиться или преподаватели не могут учить? Начнем с преподавателей.

Беда подкрадывалась давно. Как только в начале 2000-х годов стали по деньгам доступными персональные ЭВМ, так в университеты потекли на рецензию авторефераты кандидатских диссертаций от людей далеких от педагогики. Идея поражала своей простотой, что пора бы переложить лекции и экзамены на компьютер и поприжать этих преподавателей, которые не за что хорошим ребятам двойки ставят. Техническая возможность для этого уже есть и пора бы умным машинам прийти на смену старорежимным методам обучения.

Среди компьютерщиков, которые, собственно, и изобрели для себя этот незатейливый путь к диссертации, к сожалению, были и наши знакомые и просто родственники, и мы пару раз взяли грех

на душу – отписали им положительные отзывы. Защиты прошли великолепно, однако никто в педагогических советах им не намекнул, что образование – это обучение плюс воспитание в духе интеллигентных традиций. И что обучение без воспитания невозможно, и что воспитать никого умными словами невозможно, а только личным примером, и что экран телевизора – это никакой не учитель, а просто снотворное средство.

Но когда прошлой весной пришла беда, связанная с пандемией, от самопальной педагогики остались только учебники отцифрованные и раздерганные на части, но со сложными связями под чей-то вкус. Мол, разбирайтесь дальше сами в наших наработках. Есть еще скучные лекции в Интернете, да они и раньше были. В США еще в 80-х годах позаписывали лекции прямо от Нобелевских лауреатов, а толку? Выйдет к доске измазанный мелом скромный педагог и популярно все объяснит. А тем, кто не понял, повторит другими словами и с другими примерами. Обратная связь, оказывается, важнее всего в обучении. Управление учебным процессом, как и любое управление без обратной связи, кончается крахом. Однако, хочется все-таки отметить, что в настоящее время действительно есть хорошо зарекомендовавшие себя на практике электронные учебные курсы, преподаватели которых вкладывали свою душу и профессионализм, но таких, к сожалению, пока мало.

С наступлением пандемии преподаватели сами бросились спасать профессию и детей, за этот год совершили, казалось бы, невозможное.

За короткий срок эти возрастные и небогатые люди, не получив в помощь от государства домой оргтехнику, не говоря уже о еще более бедных студентах, у которых свои причины [1, 2], купили и изучили ноутбуки. Они освоили Teams или Zoom, перевели на компьютеры свои лекции, составили презентации, отцифровали задачи, которые раньше держали в памяти, создали каждый как может свою манеру общения со студентами. И чему-то попытались детей обучить при совершенно недопустимом отсутствии обратной связи. А тут еще напасть непреодолимая – лабораторные работы, которые надо делать руками. Включили компьютерную имитацию практики, но это больше походит на сюжет для юмориста. Навыков студенты не получают. Кто-то практику относит на потом, когда пандемия кончится.

О дистанционной сдаче экзаменов можно в цирке номера показывать: преподаватель с ноутбука вопросы задает, а студент со второго смартфона ему ответы безупречные читает. На оценку пять претендует. А знаний нет.

Преподаватели сделали все что смогли и за их успехи в освоении гаджетов можно только порадоваться. Да и они радуются, что немножко осовременились. О чем и хвастаются в публикациях и даже перспективы дистанционки фантазируют.

А как же с обратной связью? Может быть преподаватели этого не знают? Прекрасно знают. Может студенты не те пошли и на связь не выходят? Именно так – студенты сопротивляются обучению и этому мы видим две причины. Возможно их и больше.

Причина первая. Начнем с того как студент оказался в учебном заведении.

Если в советское время студент жил по заветам старших товарищей, что надо поставить себе большую любимую дальнюю цель и двигаться к ней через череду ближайших маленьких целей. По три, четыре раза поступали в вуз на любимую специальность. Теперь абитуриент от этих проблем освобожден. Любить надо не цель, не профессию, а гаджет. Он все знает, с ним не пропадешь, он все за тебя решит.

Кончил школу и подал заявления сразу и на все что вспомнил: на врача, на юриста, на артиста, на летчика, на моряка, а еще и отца уважил, который наказал: «Подавай-ка ты паря на железнодорожника, в депо работа всегда найдется. Там не пропадешь». Все решит лотерея под названием ЕГЭ. За один контакт он определит, какой у тебя интеллект, он решит, и кем ты станешь. А вторая функция мозга – сознание, на котором цивилизация держится, машину не интересуется. У нее самой сознания нет, ну и человек без него обойдется. Он ведь тоже функция. Машина посчитает и отцифрует тебя куда-нибудь. Благодарь! Волноваться не надо. А вы говорите у нас объединяющей цели нет.

Спрашиваем студента – ты же уже на 2-м курсе учишься, теоретическую механику пришел сдавать, а дробей не знаешь. Как же ты ЕГЭ по математике сдал? Слышим в ответ – да не я это ЕГЭ сдавал, учительница его сдавала. Кто ей понравился, за того и сдавала.

Вам это ничего не напоминает?

А как он в технари попал по воле компьютера, так он учится. Пандемия дала им возможность «откосить» от учебы, и скучают такие студенты не по знаниям, а по знакомым и подругам из группы.

При переходе на дистанционное обучение, как показала практика, от трети до половины студентов на связь не вышли ни разу, ни одной лекции не смотрели, ни одного задания не выполнили. Но выход на связь тоже еще не признак обучения. Вовремя включил смартфон, отметился, выключил экран и свободен.

Еще варианты студенческих оговорок – я был занят на работе, но зато вечером в облаке просмотрел Ваши занятия. Или давить на жалость – у меня смартфона нет; у меня братья тоже учатся дистанционно на том же планшете; у меня в деревне связи нет. А что же ты из общежития тогда уехал, ведь тебя никто не выгонял? Печально, но две третьих иностранных студентов также потерялись.

Причина вторая в коллективистском менталитете русского народа. Деремся вместе – мы команда, воюем вместе – иначе пропадем, пьянствуем вместе – всегда есть о чем поговорить, работаем вместе – навалимся дружно и гору свернем, ну и учимся вместе – группой дешевле. Знаете ли Вы, что в 30-годы при массовой индустриализации экзамен за группу студентов из 5-6 человек сдавал один человек. Один готовится, а остальные контролируют, чтобы не подвел при сдаче.

Взаимовыручка это святое. Например, поступает абитуриент (еще в советские годы) в вуз, рядом сидит его конкурент, а ты ему подсказываешь. Или наше время – свое задание не выполнил и получил двойку, а всей группе решил. Или дали одинаковое задание всей группе, жди, что все пришлют одинаковое решение с одинаковыми ошибками. А потом на работе наш выпускник удивляется, почему начальник тупой. Да ты в этом и виноват – глупость хитростью компенсируется, иначе особь не выживет.

Современные студенты к пандемии оказались более готовыми чем преподаватели. Многим детям гаджеты еще в роддоме родители подарили. Они жизнь свою проводят в сетях и для них обдурить преподавателя-чайника продвинутого, пара пустяков. Ведь в Интернете буквально на все задачки есть решебники. Чего зря заморачиваться? Можно платно получить решение – цена сложилась странная, всего-то за 60 рублей решается задача, а есть и бесплатные решенные задачи, следовательно, кто-то для нас спонсирует производство малограмотных с дипломами о высшем образовании.

Но есть и те, кто поступил в вуз по призванию и учатся на кого и хотели. Это 2–3, реже 4 человека на группу. Есть примеры, когда семейный совет ребенка все понял и решил переждать плохие времена – ребенка уводят на год в академический отпуск.

Очень, очень давно, когда авторы учились в школе, в техникуме, в университете, когда еще не было компьютеров, другие новаторы от педагогики показывали нам короткие киноленты про законы физики, химии, ботаники и др. Единственно, что запомнилось из этих «вспомогательных средств обучения» разного уровня, так это взрыв атомной бомбы.

Может тоже подорвать что-нибудь? Чтобы было, что рассказать внукам о знаниях, полученных когда-то при компьютерном обучении.

Список литературы:

1. Пахомов С. В., Горева О. В. Опыт в организации производственных практик магистрантов по направлению подготовки 12.04.01 «Приборостроение» // Материалы Третьей всероссийской научно-практической конференции с международным участием, приуроченной к 100-летию основания первого университета Восточной Сибири и Дальнего Востока – Иркутского государственного университета 16–18 октября 2018 г. – Иркутск: Изд-во ИГУ, 2018, – С.717-722.

2. Пахомов С. В., Китов Б. И. К вопросу об организации практики для магистрантов // Материалы XXV Международной научно-практической конференции «Современное образование: содержание, технологии, качество», 2019, С.-Петербург: изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2019, – С.123-125.

S. V. Pakhomov, B. I. Kitov
The wrong student went today

Irkutsk State Transport University, Irkutsk, Russia

Abstract. The article presents an analysis of the conduct of classes by university teachers on distance learning of students during the pandemic and the experience of working with such groups of students. The authors identify two main reasons for students' resistance to learning – how the student got into the educational institution and the collectivist mentality of the Russian people. The views on the relations of teachers and students in the process of distance learning are also considered.

Keyword: Student, Teacher, distance learning, reason

В. Н. Гаркуша

Современные аспекты искусственного интеллекта в цифровом университете

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. В статье рассматривается современное состояние разработок в области применения искусственного интеллекта в образовательной среде. Рассматриваются новейшие технологии, которые уже играют огромную роль, как для преподавателей, так и для обучающихся. Также, затрагивается тема будущего искусственного интеллекта в образовании, виртуальной и дополненной реальности, и актуальные аспекты возможностей построения обучения в данной среде. Перечислены существующие проблемы в данной области.

Ключевые слова: информационные технологии, искусственный интеллект, цифровое образование, виртуальная реальность, технологии VR, дополненная реальность AR, платформы обучения, дистанционное обучение

Повсеместная самоизоляция в связи с пандемией COVID-19, привела к тому, что множество людей по всему миру вынуждены были перейти на online образование. И далеко не у всех этот процесс прошел гладко. В статье говорится о том, какие плюсы образовательным сервисам может дать искусственный интеллект, и как изменится сам образовательный процесс после пандемии.

Искусственный интеллект (ИИ, artificial intelligence, AI) – свойство интеллектуальных систем выполнять творческие функции, которые традиционно считаются прерогативой человека, наука и технология создания интеллектуальных машин, особенно интеллектуальных компьютерных программ [1]. ИИ не следует путать с искусственным сознанием (ИС). Нейрофизиологи отмечают принципиальную разницу между AI и ИС. По их мнению именно сознание, а не интеллект является существенным отличием высших млекопитающих, включая человека разумного. Моделирование сознания является нерешенной научной задачей.

История искусственного интеллекта, как нового научного направления начинается в середине XX века. Основными подходами к пониманию проблемы являются: тест Тьюринга и интуитивный подход, символичный подход, логический подход, агентно-ориентированный подход, гибридный подход, символическое моделирование мыслительных процессов, работа с естественными языками, представление и использование знаний, машинное обучение и машинное творчество и др. Искусственный интеллект — основа современного онлайн-образования [2]. Можно назвать три основных причины, по которым он интенсивно внедряется в образовательный процесс:

ИИ помогает сделать процесс обучения более эффективным и удобным для студента и преподавателя. Крупные российские онлайн-школы уже создают и используют программы на основе ИИ. ИИ анализирует каждое занятие, прогресс ученика и работу преподавателя и меняет траекторию обучения, в зависимости от результатов.

ИИ повышает вовлечённость через геймификацию. Большинство онлайн-игр и обучающих тренажёров работают на искусственном интеллекте. Сервис для изучения иностранных языков Lingualeo организован таким образом, что всё обучение проходит в игровой форме.

ИИ позволяет максимально автоматизировать обучение. Сегодня некоторые образовательные ресурсы обходятся без участия человека: чат-боты отвечают на вопросы, роботы проводят уроки. И эта тенденция с каждым годом усиливается, благодаря развитию искусственного интеллекта и машинного обучения.

Инновации искусственного интеллекта (ИИ) влияют на сферы, далёкие от мира технологий. Даже консервативная образовательная отрасль в скором времени будет широко применять системы искусственного интеллекта. Основные возможности использования ИИ в преподавании:

– Адаптивное обучение. Это самая многообещающая возможность применения ИИ в образовании. Он поможет отслеживать индивидуальный прогресс каждого студента. Усвоил тему – пора писать контрольную работу, знания оставляют желать лучшего – система оповещает преподавателя о трудностях в понимании материала. ИИ также может использоваться в интеллектуальных системах обучения.

– Персонализированное обучение. Это широкий спектр образовательных программ, в которых методика и темп обучения зависят от потребностей каждого ученика, его особых интересов и предпочтений. ИИ адаптирует образовательный процесс к индивидуальной скорости обучения каждого студента и предлагает задания возрастающей сложности. Такой подход позволяет каждому выбрать комфортный режим: можно учиться как в быстром, так и медленном темпе.

– Автоматическое оценивание. Система автоматического оценивания на основе искусственного интеллекта использует компьютерные программы, имитирующие поведение учителей при проверке домашних заданий. Она может оценить знания студента, проанализировать ответы, предоставить индивидуальную обратную связь и создать обучающий план с учётом индивидуальных особенностей.

– Оценка преподавателя студентами. Учебные заведения обращают внимание на отношение студентов к преподавателям и проводят анкетирование. Несмотря на то, что бумажные опросники теперь заменили на цифровые, сам процесс обратной связи мало изменился. Однако его пора пересмотреть, потому что студенческие отзывы – важный источник информации. Искусственный интеллект предлагает несколько интересных возможностей для оптимизации этого процесса:

Чат-боты могут собирать информацию, используя диалоговый интерфейс, имитирующий настоящее интервью. Такой процесс не потребует от студента особых усилий.

Беседы можно адаптировать под характер студента и видоизменять в зависимости от его ответов.

Чат-боты могут фильтровать грубые комментарии и личные оскорбления, которые иногда встречаются в формах обратной связи.

– Контроль экзаменационного процесса. Дистанционное обучение – флагман современного образования. А дистанционные экзамены – его обязательная составляющая. Однако при администрировании такого экзамена возникает серьёзная проблема: как идентифицировать личность и избежать фальсификации. Контролирующие системы на основе искусственного интеллекта могут установить, сдаёт ли человек тест самостоятельно, и исключить обман.

– Интервальное обучение. Эта образовательная методика с использованием ИИ технологий позволяет эффективно закреплять пройденный материал. Уже созданы приложения, которые отслеживают, что именно и когда изучает студент. При помощи ИИ приложение определяет, когда студент может забыть новую информацию и рекомендует её повторить. Получить устойчивые знания можно через несколько подходов.

– Умные кампусы. Умный кампус отвечает на любые запросы студентов, которые связаны с учёбой и жизнью в студенческом городке: как найти лекционную аудиторию, зарегистрироваться на выбранный курс, получить задания, найти свободное место на парковке или связаться с профессором.

Smart-кампус уже есть в западноавстралийском университете (UWA). Он работает на Watson, суперкомпьютерной системе, созданной в IBM.

Уже сейчас при помощи ИИ можно исследовать предпочтения посетителей, анализировать их поведение. Подключая к этому данные из разных источников, включая социальные сети и отраслевые СМИ, искусственный интеллект может своевременно рекомендовать дополнения учебных программ, помогать образовательным проектам выстраивать Road Map и развиваться в том направлении, которого ждут клиенты.

VR-технологии, дополненные искусственным интеллектом, будут менять параметры виртуального пространства в зависимости от действий пользователей, что позволит отрабатывать навыки применения знаний. Инструменты обучения VR и AR применимы для обучения работе со слишком сложными, опасными и дорогими системами и процессами.

Развитие системы образования с применением искусственного интеллекта требует серьезного социально-гуманитарного экспертного сопровождения [3]. Образование, функционируя в условиях отсутствия общественно одобренного ориентира развития (с оговоркой, что в мире само существование такого ориентира проблематично), вынуждено создавать образ будущего внутри себя. Ценностные компоненты этого образа во многом определяют направления и оценки использования ИИ в образовании.

Искусственный интеллект может стать фактором улучшения функционирования системы образования через использование в управлении системой образования больших данных. Однако система образования, ориентированная на децентрализацию и гибкость, рискует утратить функцию социального лифта, если использование ИИ будет лишь подстраивать образование под стартовые условия (уровень интеллекта, особенности мотивации, социальные среды), вводя явные или скрытые ограничения для социальной мобильности.

Образовательный процесс, измененный ИИ и нейротехнологиями, потребует ценностного обоснования и определения формализованных границ психологического влияния на субъекты образования. Быстрого решения требует задача сохранения конфиденциальности данных и определенные режимы доступа к ним, целей их использования, а также проблема ответственности за ошибки искусственного интеллекта. В образовании проблема сохранения ориентации на человеческое достоинство как высшую ценность связана с необходимостью избегать образовательной дискриминации, а искусственный интеллект обучается различным формам поведения, включая сексизм, расизм, экстремизм и так далее. В образовании, как и в здравоохранении, применение ИИ обострит проблему справедливости доступа к общественным благам.

Список литературы:

1. Аверкин А. Н., Гаазе-Рапопорт М. Г., Поспелов Д. А. Толковый словарь по искусственному интеллекту. – М.: Радио и связь, 1992. – 256 с.
2. Бруссард Мерedit Искусственный интеллект: Пределы возможного. – Альпина нон-фикшн, 2020. – 362 с.
3. Душкин Р.В. Искусственный интеллект. – ДМК Пресс, 2019. – 280 с.

V. N. Garkusha

Contemporary aspects of artificial intelligence at a digital university

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The article examines the current state of developments in the application of artificial intelligence in the educational environment. The latest technologies are being considered, which already play a huge role, both for teachers and students. Also touches on the topic of the future of artificial intelligence in education, virtual and augmented reality and current aspects of the possibilities of building learning in this environment. Listed existing problems in this area.

Keywords: information technology, artificial intelligence, digital education, virtual reality, VR technology, augmented reality AR, learning platforms, distance learning

И. Н. Нужнов

Вопросы нормативного регулирования реализации образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина);*

ВУНЦ ВМФ «Военно-морская академия им. Н.Г.Кузнецова», г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация: Рассматриваются вопросы развития нормативного обеспечения дистанционного обучения. Дается анализ действующих нормативно-правовых актов, регулирующих образовательные отношения, связанные с реализацией образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий. Обозначены актуальные вопросы совершенствования нормативно-правовой базы применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Ключевые слова: дистанционное обучение, электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, образовательные программы

Электронное обучение (далее – ЭО) и дистанционные образовательные технологии (далее – ДОТ) – относительно новые термины в Российском законодательстве. Они введены Федеральным законом Российской Федерации от 28 февраля 2012 г. № 11-ФЗ [1] и получили свое развитие и закрепление в Федеральном законе от 29.12.2012 №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». Ст.16 названного закона разграничивает понятия образовательных программ с применением ЭО и ДОТ, установив требования к организации таких программ.

Под электронным обучением понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников [2].

Согласно этим Правилам оказания телематических услуг связи, информационно-телекоммуникационная сеть – это технологическая система, предназначенная для передачи по линиям связи информации, доступ к которой осуществляется с использованием средств вычислительной техники [3].

В отличие от электронного обучения применение дистанционных образовательных технологий предполагает именно взаимодействие обучающихся и педагогических работников: под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников [2].

Таким образом, ключевую роль играет компьютер и сетевая инфраструктура, но в первом случае это инструменты личного (непосредственного) взаимодействия педагога и обучаемого, а во втором – удаленного.

В большинстве случаев образовательные организации организуют смешанное обучение, совмещающая применение ЭО, ДОТ, а также традиционного обучения в аудиториях. Однако допускается применение исключительно ЭО, ДОТ. Создание электронной информационно-образовательной среды при этом является обязательным, таким образом, нельзя говорить о применении исключительно ДОТ без ЭО.

Применение исключительно ЭО охватывает ситуацию, когда обучающийся самостоятельно без участия педагогических работников осваивает материал, путем работы и взаимодействия в электронной информационно-образовательной среде. Примером такого обучения может быть освоение массовых открытых онлайн курсов (далее – MOOK), в которых контакт с педагогическими работниками конкретного обучающегося может быть полностью исключен, но восполнен за счет общения с сообществом обучающихся в электронной информационно-образовательной среде.

В смешанной технологии ЭО может применяться непосредственно в работе в аудитории, если педагогический работник осуществляет взаимодействие с обучающимися через электронную информационно-образовательную среду, например, для получения обратной связи, для оценки результатов обучения, для обмена комментариями к занятию, для распространения используемого в аудитории контента. Однако просто использование электронных образовательных ресурсов в аудиторной работе (например, мультимедийных презентаций) не является ЭО.

Внедрение ЭО в образовательной организации, как правило, приводит к изменению структуры видов работы обучающихся, часто к сокращению количества часов аудиторной работы, существенно изменяются применяемые методы обучения, способы оценки результатов обучения.

Массовый переход образовательных учреждений на дистанционное обучение в 2020 г., вызванный распространением коронавируса, выявил ряд пробелов в законодательстве. В связи с этим летом 2020 г. был принят Федеральный закон от 8 июня 2020 г. № 164-ФЗ «О внесении изменений в статьи 71.1 и 108 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации», который в СМИ окрестили «законом о дистанционном обучении». В ст.108 закона «Об образовании» внесена ч.17, которая устанавливает порядок реализации образовательных программ с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в условиях возникновения чрезвычайных ситуаций. Закон, в частности, определяет, что «при угрозе возникновения и (или) возникновении отдельных чрезвычайных ситуаций, введении режима повышенной готовности или чрезвычайной ситуации на всей территории Российской Федерации либо на ее части реализация образовательных программ, а также проведение государственной итоговой аттестации, завершающей освоение основных профессиональных образовательных программ, осуществляется с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий вне зависимости от ограничений, предусмотренных в федеральных государственных образовательных стандартах или в перечне профессий, направлений подготовки, специальностей, реализация образовательных программ по которым не допускается с применением исключительно дистанционных образовательных технологий, если реализация указанных образовательных программ и проведение государственной итоговой аттестации без применения указанных технологий и перенос сроков обучения невозможны» [4].

При этом определяется, что «копии документов об образовании и (или) о квалификации, документов об обучении, выданные в электронной форме (документ на бумажном носителе, преобразованный в электронную форму путем сканирования или фотографирования с обеспечением машиночитаемого распознавания его реквизитов), предоставляют доступ к образованию и (или) профессиональной деятельности наряду с документами об образовании и (или) о квалификации, документами об обучении, выданными на бумажном носителе» [4].

Основное требование Закона – создание условий функционирования электронной информационно-образовательной среды (далее – ЭИОС). В соответствии с п. 3 ст. 16 ЭИОС должна обеспечивать освоение обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся в случаях применения исключительно ЭО, ДОТ. Аналогичное требование может быть распространено на часть образовательной программы (модуль, дисциплину, предмет), если они реализуются с применением исключительно ЭО, ДОТ. Однако понятие исключительного применения ЭО, ДОТ относительно части образовательной программы не введено на данный момент.

При реализации образовательных программ с применением ЭО, ДОТ организация, осуществляющая образовательную деятельность, обеспечивает защиту сведений, составляющих государственную или иную охраняемую законом тайну.

Часть.2 ст.16 определяет, что организации, осуществляющие образовательную деятельность, вправе применять ЭО и ДОТ при реализации образовательных программ в порядке, установленном федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке государственной политики и нормативно-правовому регулированию в сфере образования. Такой порядок установлен приказом Минобрнауки РФ от 23.08.2017 № 816. [5]

Пункт 3 Порядка определяет, что организации, осуществляющие образовательную деятельность, реализуют образовательные программы или их части с применением ЭО, ДОТ в предусмотренных законом формах обучения или при их сочетании, при проведении учебных занятий, практик, текущего контроля успеваемости, промежуточной, итоговой и (или) государственной итоговой аттестации обучающихся [5].

В соответствии с п.4 ст. 16 Закона, местом осуществления образовательной деятельности при реализации образовательных программ с применением ЭО, ДОТ является место нахождения организации, осуществляющей образовательную деятельность, или ее филиала независимо от места нахождения обучающихся.

В целях обеспечения возможности правильного выбора организации должны доводить до участников образовательных отношений информацию о реализации образовательных программ или их частей с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий [5].

Пункты 5 и 6 Порядка вводят ряд требований, в соответствии с которыми образовательные организации:

- оказывают учебно-методическую помощь обучающимся и обеспечивают соответствующий применяемым технологиям уровень подготовки педагогических, научных, учебно-вспомогательных, административно-хозяйственных работников организации по дополнительным профессиональным программам;

- могут самостоятельно определять объем аудиторной нагрузки и соотношение объема занятий, проводимых путем непосредственного взаимодействия педагогического работника с обучающимся, и учебных занятий с применением ЭО, ДОТ;

- допускается отсутствие учебных занятий, проводимых путем непосредственного взаимодействия педагогического работника с обучающимся в аудитории.

- обеспечивает идентификацию личности обучающегося, выбор способа которой осуществляется организацией самостоятельно, и контроль соблюдения условий проведения мероприятий, в рамках которых осуществляется оценка результатов обучения (п.6) [5].

Освоение обучающимся образовательных программ или их частей в виде онлайн-курсов подтверждается документом об образовании и (или) о квалификации либо документом об обучении, выданным организацией, реализующей образовательные программы или их части в виде онлайн-курсов.

При реализации образовательных программ или их частей с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий организации ведут учет и осуществляют хранение результатов образовательного процесса и внутренний документооборот на бумажном носителе и/или в электронно-цифровой форме в соответствии с требованиями Закона Российской Федерации от 21 июля 1993 г. N 5485-1 "О государственной тайне" [6], Федерального закона от 27 июля 2006 г. 152-ФЗ "О персональных данных" [7], Федерального закона от 22 октября 2004 г. 25-ФЗ "Об архивном деле в Российской Федерации" [8].

Законодательство обозначает перечень профессий и специальностей среднего профессионального образования, обучение по которым полностью в дистанционной форме не допускается [9], однако аналогичный обобщенный перечень направлений подготовки и специальностей в рамках высшего образования пока не утвержден.

Как видно из анализа приведенных положений приказа Минобрнауки, более детальное и конкретное регулирование дистанционного обучения должно осуществляться самими образовательными учреждениями. И локальный документ, таким образом, становится главным нормативным основанием взаимодействия обучающихся и преподавателей и сотрудников образовательных организаций (при условии, что его ключевые положения не противоречат федеральным требованиям). В целях регулирования порядка оказания образовательных услуг с применением дистанционных технологий в организации должно быть разработано соответствующее положение.

Очевидно, что действующий в настоящее время закон 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» и подзаконные акты создают лишь базовые законодательные условия для развития ЭО и ДОТ. И, как показал переход на дистанционное обучение в условиях пандемии, его нормативно-правовое обеспечение отстает от реалий, ряд вопросов остаются неурегулированными нормативно-правовыми актами.

Обозначим эти вопросы:

– Необходима разработка и доведения до образовательных организаций (образовательных учреждений) методических рекомендаций по формированию и использованию системы локальных нормативных актов, обеспечивающих возможность использования различных моделей электронного дистанционного обучения.

– Необходима оперативная разработка недостающих нормативных документов, в том числе рекомендаций по введению специфичных для ЭО, ДОТ видов работ, выполняемых педагогическими работниками, изменить норматив по учебным площадям, создать механизмы учета долей трудоемкости частей образовательных программ, реализуемых с применением ЭО, ДОТ.

– Требуется решения и такая проблема как необходимость переобучения преподавательского и управленческого состава. Необходимо включить требования по использованию вузом электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в аккредитационный и лицензионный показатели, отразить это в государственных образовательных стандартах. Целесообразно введение стандарта требований ко всему вузовскому персоналу в целях его применения при аттестации работников и приеме на работу

– Нуждается в совершенствовании и система оплаты труда, которая должна учитывать специфику учета рабочего времени преподавателей, осуществляющих образовательный процесс посредством дистанционных образовательных технологий, в соотношении с академическим часом. Хорошо известно, что работа преподавателя в режиме реализации ДОТ даже и при отсутствии аудиторных занятий перегружается новыми, ранее не свойственными преподавательскому труду операциями, осуществляемыми едва ли не в круглосуточном режиме (особенно на начальной стадии введения системы ДО, связанной с созданием нового учебно-методического обеспечения). В связи с этим естественно было ожидать появления новых видов и новых нормативов учебной деятельности преподавателей.

– Необходимо также решать вопрос правил учета посещаемости обучающимися занятий, организованных с помощью дистанционных образовательных технологий, регламентировать процедуры контроля посещения.

– Остаются законодательно неотрегулированными. вопросы контроля успеваемости и аттестации. Наиболее сложная задача – идентификация личности студента, сдающего экзамен, зачет или защищающего курсовую работу посредством дистанционных технологий: в условиях отсутствия нормативно закрепленных требований, каждая организация реализует свой набор ноу-хау по определению личности (включая предъявление паспорта в камеру перед началом экзамена, сверку фотографии из личного дела и т.д.).

Список литературы:

1. Федеральный закон от 28 февраля 2012 г. N 11-ФЗ "О внесении изменений в Закон Российской Федерации "Об образовании" в части применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий" // Российская газета. Федеральный выпуск № 46(5719). 2 марта 2012 г.

2. Федеральный закон «Об образовании в РФ» // Российская газета. № 5976, 31 декабря 2012 г. – URL: <http://www.rg.ru/2012/12/30/obrazovanie-dok.html>

3. Правила оказания телематических услуг связи, утвержденные постановлением Правительства РФ от 10 сентября 2007 года N 575 // <http://government.ru/docs/all/61069/>

4. Федеральный закон от 8 июня 2020 г. № 164-ФЗ “О внесении изменений в статьи 71.1 и 108 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации»// http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_354458/

5. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 г. № 816 "Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного

обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ"// http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_278297/1c5ea00bc85e2d7bcbe02e6313edb0fb115edc1a/#dst100011.

6. Закон Российской Федерации от 21 июля 1993 г. N 5485-1 "О государственной тайне"// Собрание законодательства Российской Федерации, 1997, N 41, стр. 8220 - 8235, ст. 4673.

7. Федеральный закон от 27 июля 2006 г. 152-ФЗ "О персональных данных"// Собрание законодательства Российской Федерации, 2006, N 31, ст. 3451.

8. Федеральный закон от 22 октября 2004 г. 25-ФЗ "Об архивном деле в Российской Федерации" Собрание законодательства Российской Федерации, 2004, N 43, ст. 4169.

9. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 20 января 2014 г. № 22 «Об утверждении перечней профессий и специальностей среднего профессионального образования, реализация образовательных программ по которым не допускается с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий». – URL: <http://www.rg.ru/2014/02/28/perechen-dok.html>.

I. N. Nuzhnov

Issues of regulatory regulation of the implementation of educational programs with the use of e-learning and distance learning technologies

*Saint Petersburg Electrotechnical University;
VUNC Navy "N. G. Kuznetsov Naval Academy", St. Petersburg, Russia*

Abstract. The issues of the development of the normative support of distance learning are considered. The analysis of the existing legal acts regulating educational relations related to the implementation of educational programs with the use of e-learning and distance learning technologies is given. The current issues of improving the regulatory framework for the use of e-learning and distance learning technologies are identified.

Keywords: distance learning, e-learning, distance learning technologies, educational programs

О. И. Баранова, И. Н. Воскресенская

Преподавательские онлайн проекты на кафедре иностранных языков

Санкт-Петербургский государственный экономический университет, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. В статье описываются онлайн проекты, разработанные преподавателями кафедры английского языка №1 Санкт-Петербургского Государственного Экономического университета, цель которых мотивировать студентов на осознанное изучение иностранного языка и способствовать его практическому применению.

Ключевые слова: онлайн проект, видеокурс, мотивация, осознанность

Язык – это средство общения, предназначенное для осуществления коммуникации, это живой организм, он живет и развивается в определенной культуре в рамках определенного социума. Язык – это всегда активное начало, и если на нем не происходит живого общения, развития не происходит, и он переходит в разряд мертвых языков. Потребуется усилие, чтобы его возродить, и пока существует только один известный пример возрождения языка – иврит, который после своего двухтысячелетнего активного использования перешел в разряд письменных языков, и находился в этом статусе еще около 2 тысяч лет, после чего был возрожден как официальный язык нового государства Израиль, на котором теперь говорят более 8 млн. человек. Хотя, надо заметить, что он сильно отличается от того языка, который был языком Танаха.

Мы привели этот пример, чтобы еще раз подчеркнуть, что язык не учат заочно, что дистанционные формы обучения, в том числе и в виде занятий на видеоплатформах, конечно же, не дают того результата, какой обеспечен при живом общении преподавателя со студентами. Изучение языка и его практическое использование предполагает коммуникацию между преподавателем и студентами. Очное обучение позволяет максимально вовлечь студента в процесс одной стороны, а с другой стороны, аудиторная работа дает определенную гибкость в проведении занятий и управлении заданиями, особенно если одним из аспектов является обсуждение конкретных тем, изучение кейсов (жизненных бизнес ситуаций), диалоги между студентами, работа в группе.

Поэтому, когда пандемия заставила нас перейти на дистанционный формат обучения, мы потеряли эффект именно от этих преимуществ, не говоря уже о том, что не у всех студентов оказалась возможность качественно присутствовать на онлайн занятиях (ввиду отсутствия частного помещения, определенных технических средств и возможностей и т.д.) [1].

Вследствие этого возникла необходимость задуматься о путях повышения качества восприятия информации студентами, и, используя технические средства, компенсировать вышеперечисленные трудности и помочь студентам овладеть необходимыми навыками и научиться реализовывать их на практике.

В данной статье авторы хотели бы остановиться на ряде проектов, реализующихся в СПбГЭУ, цель которых обеспечить осознанное изучение иностранного языка и способствовать качественному практическому его применению.

Какие практические цели ставили авторы при подготовке и реализации этих проектов:

Во-первых, повысить интерес к изучению иностранного языка за счет ориентации студентов на конкретные коммуникационные цели и решение конкретных коммуникационных задач.

Во-вторых, воспитать осознанное отношение к изучению языка и тем самым решить проблему небрежности в употреблении языковых конструкций.

В-третьих, расширить кругозор, ориентировать студентов на получение дополнительных знаний, научить их рассматривать язык как часть культуры [2], что, в свою очередь, приведет к повышению культурной и межкультурной осведомленности, и через язык научит бережно относиться к своей культуре и к своему языку, а также к культуре изучаемого языка и к другим культурам, что в конечном итоге должно способствовать развитию межкультурной эмпатии при осуществлении межкультурного диалога – цели изучения иностранного языка. [3]

В рамках тематики данной конференции мы выбрали три онлайн проекта, отражающие три разных направления работы со студентами, и три разных аспекта языка.

1. Первый проект направлен на развитие навыков устной речи и, что немаловажно, презентационных навыков, а именно: работа с источниками, подготовка текста выступления, хронометраж, подготовка наглядных материалов и организация информации на слайде, подача материала – определение темпа речи и специфика использования суперсегментных средств, выбор вокабуляра и средств выражения [4].

В рамках этого проекта предполагалось несколько направлений. Первое из них – презентация-видеоролик, продолжительностью не более 6 минут, объемом не более 10 слайдов, с количеством авторов 1-2-3 человека, которые могут оставаться за кадром. Это наименее стрессовое задание, подходящее для студентов, которые хотят овладеть презентационными навыками, но испытывают дискомфорт, волнение и даже боязнь сцены, неуверенность в себе. Данный вид деятельности может также помочь таким студентам в дальнейшем преодолеть вышеуказанные психологические трудности и не бояться публичных выступлений (4).

Вторая разновидность этого проекта – наличие спикера в кадре, который представляет свою идею. Длительность видеоролика не более 3 минут, и в данном случае работа преподавателя направлена на то, чтобы научить студента кратко изложить суть дела, подобрать соответствующую лексику и освоить навыки того, что называется «elevator pitch» – то есть емко, быстро и воодушевленно изложить идею или проблему так, чтобы она заинтересовала слушателя.

Подобные работы оцениваются двумя способами – жюри из преподавателей и студенческим жюри, которое присуждает приз зрительских симпатий.

Третий вид – дебаты – формулировка идеи и защита полярных точек зрения. Такая деятельность позволяет задействовать всех студентов группы. Защита своей точки зрения также оформляется в виде видеоролика, где каждый студент может озвучить свой слайд. Выдвижение контр-идей может проходить на совместном занятии в зуме или оформляться в виде резюме и оцениваться позже, если технические трудности не позволяют подключить одновременно большое количество студентов [5].

2. Второй проект отражает прагматический подход к организации учебного материала и представляет собой видеокурс, который называется «Грамматика перевода», направленный на реализацию конкретной цели, а именно, осуществление адекватного перевода, и эта цель должна служить базой для более внимательного и осознанного изучения грамматики и употребления грамматических конструкций, как в иностранном, так и в родном языке [6].

Надо отметить, что грамматика английского языка несет большую смысловую нагрузку. Зачастую даже простые конструкции порой вызывают при переводе значительные проблемы и у людей, свободно говорящих на языке [7]. В данном курсе авторы представили грамматику английского языка с точки зрения возможных переводческих трудностей для пользователей с самым разным уровнем знания иностранного языка, с тем, чтобы, даже не обладая глубокими знаниями языка, пользователь мог, пользуясь очевидными маркерами, которыми славится английская грамматика в силу своей аналитичности и низкоконтекстности, прочесть и изложить на родном языке профессиональный текст любой сложности.

На самом деле, подобные «грамматические», или правильнее было бы назвать их «структурными», маркеры являются культурно обусловленными, и данный подход может быть актуален и релевантен для любого языка. Именно эта идея подтолкнула авторов на создание третьего проекта.

3. Третий проект отражает культурно-ориентированный подход к изучению иностранного языка и основывается на идее авторов о том, что язык является отражением культуры той страны и того сообщества людей, которые говорят на нем как на родном языке [8]. Как и культура, которая имеет как видимые слои, выражающиеся в артефактах, поведении людей, их образе жизни, архитектуре, искусстве, так и невидимые – отраженные в базовых установках или культурных параметрах (измерениях), знание которых необходимо для того, чтобы понять, почему именно образ жизни и поведение людей, искусство и т.п. данного сообщества могут отличаться от нашей собственной, так и разные разделы языка могут нести определенную культурную нагрузку [9], [10].

В частности, представляется, что грамматика языка как раз и является носителем тех самых базовых установок и культурных параметров, которые необходимо знать, чтобы уменьшить влияние этноцентризма при общении с представителями других культур и способствовать успешному межкультурному диалогу и межкультурной эмпатии [9], [10].

Идея авторов курса состоит в том, чтобы продемонстрировать культурную составляющую языковой грамматики и с ее помощью ориентировать учеников на более осознанное изучение и более бережное и внимательное использование как иностранного, так и родного языков. По мнению авторов, такой культурно-ориентированный подход должен помочь устранить небрежности в практическом использовании грамматических конструкций.

Все три проекта представляют собой видеокурсы, и могут использоваться для проведения очных лекций и практических занятий, а также предлагаются в качестве дополнительной программы или вспомогательного материала к базовым практическим занятиям. Таким образом, они мотивируют студентов на изучение языка и дают им дополнительные знания, которые расширят их кругозор, заставят их по-новому взглянуть на язык не только как на средство общения, но и как на культурную ценность, как на средство достижения взаимопонимания, взаимоуважения и взаимовыгодного сотрудничества.

Список литературы:

1. Баранова О.И., Воскресенская И.Н. Устойчивое образование или рациональное. использование интеллектуального труда преподавателей // Всероссийский научно-информационный альманах «Иностранные языки в экономических вузах России-выпуск 18»-стр. 124. Издательство Санкт-Петербургского государственного экономического университета 2019 г.

2. Воскресенская И.Н. Diplomatic language в курсе делового английского языка // Всероссийский научно-информационный альманах «Иностранные языки в экономических вузах России-выпуск 18» – стр. 136 Издательство Санкт-Петербургского государственного экономического университета 2019 г.

3. Серова И.А., Баранова О.И., Гоголинская Н.Н. Взаимосвязь языка и культуры // Всероссийский научно-информационный альманах «Иностранные языки в экономических вузах России, выпуск 14» – стр.38. Издательство Санкт-Петербургского государственного экономического университета 2015.

4. Баранова О.И., Серова И.А. Психологические аспекты подготовки студентов к публичным выступлениям на иностранном языке// Всероссийский научно-информационный альманах «Иностранные языки в экономических вузах России, выпуск 18 – стр.98. Издательство Санкт-Петербургского государственного экономического университета 2019 г.

5. Баранова О.И., Серова И.А. Различные способы сфокусированного обсуждения как методы формирования и развития разговорных навыков студентов и магистрантов // Всероссийский научно-информационный альманах «Иностранные языки в экономических вузах России, выпуск 17» – стр. 74. Издательство Санкт-Петербургского государственного экономического университета 2018.

6. Баранова О.И., Воскресенская И.Н., Ермакова Н.А., Серова И.А. Оптимизация восприятия языковых реалий учениками на начальном этапе, обусловленная межкультурными различиями// Всероссийский научно-информационный альманах «Иностранные языки в экономических вузах России, выпуск 14» – стр. 59. Издательство Санкт-Петербургского государственного экономического университета 2015.

7. Баранова О.И., Воскресенская И.Н. Прагматически обусловленный подход к организации и подаче учебного материала // Гуманитарные науки и вызовы нашего времени. Сборник научных статей по итогам III Всероссийской научной конференции с международным участием. Издательство Санкт-Петербургского государственного экономического университета 2021 г.

8. С.Г. Тер-Минасова. Язык и межкультурная коммуникация. Слово/Slovo, Москва. 2000.

9. E. Hall. The Silent Language. – New York, 1959.

10. F. Trompenaars, Ch. Hampden-Turner. Building Cross-Cultural Competence. – Chichester, 2004.

O. I. Baranova, I. N. Vosresenskaya

Online teaching projects at the chair of foreign languages

Saint-Petersburg State University of Economics, Saint-Petersburg, Russia

Abstract. The article describes online projects developed by teachers of the English Language Dep #1 of St.Petersburg State University of Economics, which are aimed at motivating students and developing an awareness of how the English language can be used.

Keywords: online project, video course, motivation, awareness

Н. В. Майгула, Ю. Н. Марасанов¹, Д. А. Сумбатян²

Математические тесты в СДО MOODLE:

получение ответов к задачам по дифференциальным уравнениям 3

Государственный институт экономики, финансов, права и технологий, г. Гатчина;

¹Военно-морской политехнический институт, г. Пушкин;

²Петербургский институт ядерной физики, г. Гатчина, Россия

Аннотация. Демонстрируются методы решения математических задач в пакете Symbolic Math Toolbox системы компьютерной математики MATLAB. В данной работе рассматриваются задачи по системам дифференциальных уравнений 1-го порядка и выше: проверка заданного решения, отыскание общего и частных решений системы, решение задачи Коши.

Ключевые слова: дистанционное обучение, тест, решение задач, системы дифференциальных уравнений, MATLAB, symbolic math

Система дистанционного обучения MOODLE содержит развитую подсистему тестирования. Большую часть тестов по математике составляют задачи. Их решение, как для получения эталонных ответов, так и для проверки готовых, является самой ответственной частью работы составителя тестов. Кроме того, в эпоху значительного увеличения доли дистанционного обучения в учебном процессе особо актуальным стало выполнение требований ГОС в части систематической аттестации обучаемых и создании, ведении и обновлении фондов оценочных средств и методических материалов. Для этого нужно готовить ещё больше задач, вопросов и тестов с известными ответами.

Автоматизировать работу подобного рода позволяет программное обеспечение символьной математики. Такая автоматизация существенно повышает производительность труда преподавателя и

минимизирует количество ошибок. Современные пакеты программ символьной математики входят в любую компьютерную математическую систему (Maple, Mathcad, MATLAB).

Данная работа продолжает публикацию [1], в ней рассматривается решение задач по системам дифференциальных уравнений 1-го порядка и выше в пакете Symbolic Math Toolbox [2], составляющем подсистему MATLAB'a [3].

Алгоритм символьного решения несложен. В командной строке MATLAB'a:

1. Нужные переменные объявляются как имеющие символьный тип и, возможно, некоторые свойства.

2. Исходные данные задачи (функции, уравнения и т.п.) выражаются через эти переменные.

3. Вызывается нужная функция пакета, выдающая искомое решение.

4. При необходимости полученный в п.3 результат дорабатывается (преобразуется, упрощается и т.п.).

5. Окончательное решение задачи может по-разному переводиться из алфавитно-цифровой записи MATLAB'a в нужный пользователю вид:

вручную – в математическую форму, требуемую документом пользователя (Word, Web и др.);

функцией MATLAB'a latex – в строку latex-кода, который принимается, в частности, Moodle'ом (см. Пример 1);

прогоном в Live Editor'e MATLAB'a – в готовую математическую формулу, которую можно перенести в документ пользователя как в latex- или MathML-коде (через контекстное меню формулы), так и в виде вырезки из снимка экрана. Файл Live Editor'a с расширением .mlx открывается в MATLAB-редакторе в последовательности: Вкладка Editor → New → Live Script. Вставив скопированное символьное выражение или вписав имя символьного объекта (имеющегося в Workspace), нажимаем кнопку Run (или F5) и получаем математическую формулу в стандартном виде. Для следующего ввода удобно перейти к следующей строке нажатием Section Break.

Главным инструментом Symbolic Math Toolbox для работы с дифференциальными уравнениями является функция-решатель dsolve. dsolve решает обыкновенные дифференциальные уравнения (ДУ) 1-го и выше первого порядков, а также их системы (СДУ). Кроме решателя постоянно используется функция diff, выдающая производные (произвольного порядка), которые обязательно входят в запись любого дифференциального уравнения (ДУ в Symbolic Math Toolbox представляются в формах *без дифференциалов*).

В большинстве случаев полезно применить к выводу dsolve функции, которые упрощают и преобразуют символьные выражения: simplify, collect и др. Эти функции описаны в [2, гл. 2].

Создание рабочей среды. Введём в командной строке

```
e = exp(sym(1)); pi = sym(pi); i = sym(i); % символьные константы
syms x C0 C1 C2 C3 C4 real % символьные переменные
syms y(x) z(x) f(x) g(x) u(x) v(x) % символьные функции
D1y=diff(y, x); D1z=diff(z, x); % символьные производные y(x) и z(x)
```

Символьные функции здесь не имеют пока конкретного содержимого; в дальнейшем они будут наполняться им по мере надобности.

Пример 1. Проверить, является ли пара функций $u(x) = \frac{2+x^2}{x}$ и $v(x) = \frac{2-x^2}{x}$ решением системы дифференциальных уравнений

$$y' = -\frac{z}{x}, z' = -\frac{y}{x}$$

Введём функции u и v:

```
>> u(x) = (2+x^2)/x, v(x) = (2-x^2)/x
```

```
u(x) = (x^2 + 2)/x
```

```
v(x) = -(x^2 - 2)/x
```

Найдём их производные:

```
>> D1u = diff(u, x), D1v = diff(v, x)
```

```
D1u(x) = 2 - (x^2 + 2)/x^2
```

```
D1v(x) = (x^2 - 2)/x^2 - 2
```

Подставим эти выражения в систему:

```
>> sysuv = [D1u == -v/x; D1v == -u/x]
sysuv(x) = 2 - (x^2 + 2)/x^2 == (x^2 - 2)/x^2
           (x^2 - 2)/x^2 - 2 == -(x^2 + 2)/x^2
```

И выполним действия:

```
>> simplify(sysuv)
ans(x) = TRUE TRUE
>> latex(u) даёт ans = '\frac{x^2+2}{x}'
```

Видим, что $u(x)$ и $v(x)$ удовлетворяют обоим уравнениям!

Пример 2. Найти и проверить общее решение (ОР) СДУ из Примера 1. Получить из него частное решение (ЧР) $u(x)$, $v(x)$.

Введём систему уравнений:

```
>> sys = [D1y == -z/x; D1z == -y/x]
sys(x) = diff(y(x), x) == -z(x)/x
           diff(z(x), x) == -y(x)/x
```

Общее решение даётся командой

```
>> gs = dsolve(sys);
```

На выходе dsolve получаем структуру gs с двумя полями gs.y и gs.z. Они являются компонентами ОР:

```
>> gsy(x) = simplify(gs.y)
gsy(x) = C2/(2*x) - (C1*x)/2
>> gsz(x) = simplify(gs.z)
gsz(x) = (C1*x)/2 + C2/(2*x)
```

Здесь C_1 и C_2 обозначают произвольные постоянные. Мы получили ОР СДУ из Примера 1:

$$\begin{cases} y(x, C_1, C_2) = C_1 x + \frac{C_2}{x} \\ z(x, C_1, C_2) = -C_1 x + \frac{C_2}{x} \end{cases}$$

Для его проверки составим и выполним командную строку

```
>> simplify([diff(gsy,x) == -gsz/x; diff(gsz,x) == -gsy/x])
ans = TRUE TRUE
```

Легко видеть, что $u(x) = x + \frac{2}{x}$ и $v(x) = -x + \frac{2}{x}$ должны получаться из, соответственно, gsy и gsz при $C_1 = -2$ и $C_2 = 4$. Для подстановки таких значений в символьные переменные используется функция subs:

```
>> u = subs(gsy, [C1, C2], [-2, 4])
u(x) = x + 2/x
>> v = subs(gsz, [C1, C2], [-2, 4])
v(x) = -x + 2/x
```

В процессе работы с Symbolic Math Toolbox могут возникать новые переменные (например, произвольные постоянные в выданном решении ДУ). Для дальнейшей работы с ними эти переменные должны быть объявлены как символьные.

Пример 3. Решить задачу Коши (ЗК)

$$y' = -\frac{z}{x}, z' = -\frac{y}{x}, y(-1) = -2, z(-1) = 0$$

dsolve позволяет решать такие задачи напрямую, без явного использования ОР (найденного в Примере 2).

```
>> sys = [D1y == -z/x; D1z == -y/x]
sys(x) = diff(y(x), x) == -z(x)/x
           diff(z(x), x) == -y(x)/x
```

Запишем начальные условия:

```
>> ivcond = [y(-1) == -2, z(-1) == 0]
ivcond = [y(-1) == -2, z(-1) == 0]
```

и передадим их решателю dsolve:

```
>> ivps = dsolve(sys, ivcond);
>> ivpsy(x) = simplify(ivps.y)
ivpsy(x) = x + 1/x
>> ivpsz(x) = simplify(ivps.z)
ivpsz(x) = 1/x - x
```

Очевидно, это функции из Примера 1 – проверенные решения СДУ.

Проверим, что они удовлетворяют начальным условиям:

```
>> ivpsy(-1)
ans = -2
>> ivpsz(-1)
ans = 0
```

Пример 4. Построить линейную однородную СДУ (ЛОСДУ) с заданной фундаментальной системой решений (ФСР):

$$y_1(x) = x, \quad y_2(x) = \frac{1}{x}, \quad z_1(x) = -x, \quad z_2(x) = \frac{1}{x}$$

Введём ФСР и её производные:

>> syms y1(x) y2(x) z1(x) z2(x)

>> y1(x) = x; y2(x) = 1/x; z1(x) = -x; z2(x) = 1/x;

>> D1y1 = diff(y1,x), D1y2 = diff(y2,x)
 D1y1(x) = 1, D1y2(x) = -1/x^2
 >> D1z1 = diff(z1,x), D1z2 = diff(z2,x)
 D1z1(x) = -1, D1z2(x) = -1/x^2

Известные тождества линейной зависимости функций y, y_1, y_2

$$C_0 y + C_1 y_1 + C_2 y_2 = 0$$

и, аналогично, z, z_1, z_2 и их производных дают однородную систему четырёх линейных алгебраических уравнений для C_0, C_1, C_2 . Её матрица размером 4×3 состоит из строк

>> R1 = [y y1 y2]

R1(x) = [y(x), x, 1/x]

>> R2 = [z z1 z2]

R2(x) = [z(x), -x, 1/x]

>> R3 = [D1y D1y1 D1y2]

R3(x) = [diff(y(x), x), 1, -1/x^2]

>> R4 = [D1z D1z1 D1z2]

R4(x) = [diff(z(x), x), -1, -1/x^2]

Ранг этой матрицы должен быть меньше 3. Находим все определители третьего порядка и приравниваем их нулю:

>> lhs1=det([R2; R3; R4])

lhs1(x) = -(2*(x*diff(y(x), x) + z(x)))/x^2

>> eq1 = simplify(lhs1==0)

eq1(x) = x*diff(y(x),x) + z(x) == 0

Аналогично получаем остальные уравнения:

>> eq2 = simplify(det([R1; R3; R4]) == 0)

eq2(x) = x*diff(z(x), x) + y(x) == 0

>> eq3 = simplify(det([R1; R2; R4]) == 0)

eq3(x) = x*diff(z(x), x) + y(x) == 0

>> eq4 = simplify(det([R1; R2; R3]) == 0)

eq4(x) = x*diff(y(x), x) + z(x) == 0

Имеем только два различных уравнения, которые и образуют искомую систему

$$\begin{cases} xy' + z = 0 \\ xz' + y = 0 \end{cases}$$

Эта ЛОСДУ решена в Примере 2, в нём получена та же ФСР.

Пример 5. Для ЛОСДУ из Примера 4 построить линейную неоднородную систему (ЛНСДУ), имеющую решением $u(x) = 2\sqrt{x}$ и $v(x) = \sqrt{x}$. Выписать её ОР.

Введём u и v и подставим их в левые части уравнений однородной системы:

>> u(x) = 2*sqrt(x), v(x) = sqrt(x);

>> lhs1 = x*diff(u(x), x) + v(x)

lhs1 = 2*x^(1/2)

>> lhs2 = x*diff(v(x), x) + u(x)

lhs2 = (5*x^(1/2))/2

Получили правые части уравнений.

ЛНСДУ имеет вид

$$\begin{cases} xy' + z = 2\sqrt{x} \\ xz' + y = 2.5\sqrt{x} \end{cases}$$

Общее решение этой неоднородной системы очевидно:

$$\begin{cases} y(x, C_1, C_2) = C_1 x + \frac{C_2}{x} + 2\sqrt{x} \\ z(x, C_1, C_2) = -C_1 x + \frac{C_2}{x} + \sqrt{x} \end{cases}$$

Линейные СДУ с постоянными коэффициентами (ЛСДУПК), имеющие решения определённого вида, удобнее строить, задавая собственные значения матрицы системы. MATLAB (MATrix LABoratory) имеет все инструменты для работы с матрицами.

Пример 6. Составить линейную однородную систему трёх ДУ 1-го порядка с постоянными коэффициентами (ЛОСЗДУПК-1), имеющую ФСР

$$e^t, \cos t, \sin t,$$

и найти её общее решение.

| | | |
|----------------------------------|--|---|
| Обновим рабочую среду: | | >> e = exp(sym(1)); pi = sym(pi); i = sym(i); |
| >> clear % Очистить Workspace | | >> syms t C1 C2 C3 real |
| >> clc % Очистить Command Window | | >> syms x(t) y(t) z(t) |

Последовательность действий известна. Простейшей матрицей с соответствующими собственными значениями $1, i, -i$ может быть

```
>> D = sym([1 0 0; 0 0 -1; 0 1 0])
```

После преобразования подобия с подходящей матрицей C:

| | | |
|------------------------------------|--|---------------------|
| >> C = sym([1 0 -1; 0 1 1; 2 1 0]) | | и обратной ей |
| C = [1, 0, -1] | | >> Ci = sym(inv(C)) |
| [0, 1, 1] | | Ci = [-1, -1, 1] |
| [2, 1, 0] | | [2, 2, -1] |
| | | [-2, -1, 1] |

D превращается в матрицу M искомой системы (с неочевидными решениями):

| | | |
|-----------------|--|--|
| >> M = C*D*Ci | | Сама ЛОСДУ приобретает вид |
| M = [-3, -3, 2] | | $\begin{cases} x' = -3x - 3y + 2z \\ y' = 4x + 3y - 2z \\ z' = -y + z \end{cases}$ |
| [4, 3, -2] | | |
| [0, -1, 1] | | |

Общее решение этой системы легко найти напрямую с помощью решателя dsolve:

```
>> f = [x; y; z]; >> sys = [diff(f, t) == M*f]; >> gs = dsolve(sys);
```

В компонентах ОР нужно привести подобные члены с cos и sin:

| | | |
|--|--|--|
| >> gsx = collect(gs.x, {'cos' 'sin'}) | | gsy = (C4 + C6)*cos(t) + (C6 - C4)*sin(t) |
| gsx = -C4*cos(t) - C6*sin(t) + C5*exp(t)/2 | | >> gsz = collect(gs.z, {'cos' 'sin'}) |
| >> gsy = collect(gs.y, {'cos' 'sin'}) | | gsz = C6*cos(t) + (-C4)*sin(t) + C5*exp(t) |

После очевидной доработки вручную получаем общее решение:

| | | |
|--|--|---|
| >> gsx = C1*cos(t)+C2*sin(t) + C3*exp(t); | | Проверим его: >> gsxyz = [gsx; gsy; gsz]; |
| >> gsy = -(C1+C2)*cos(t) + (C1 - C2)*sin(t); | | >> simplify(diff(gsxyz, t) == M*gsxyz) |
| >> gsz = -C2*cos(t) + C1*sin(t) + 2*C3*exp(t); | | ans = TRUE TRUE TRUE |

Нетрудно расширить эту ЛОСДУ до неоднородной, поставить и решить для неё задачу Коши (См. Примеры 3 и 5).

СДУ порядка выше 1-го также могут быть решены непосредственно функцией dsolve.

Пример 7. Найти общее решение линейной неоднородной СДУ 2-го порядка с постоянными коэффициентами

$$\begin{cases} y'' = 2y + 3z + 2x \\ z'' = 4y - 2z \end{cases}$$

и решить для неё задачу Коши с начальными условиями

$$y(0) = 3, z(0) = 2, y'(0) = 6, z'(0) = 3$$

Обновим рабочую среду:

| | | |
|---|--|------------------------------------|
| >> clear % Очистить Workspace | | >> syms x C1 C2 C3 C4 real |
| >> clc % Очистить Command Window | | >> syms y(x) z(x) |
| >> e = exp(sym(1)); pi = sym(pi); i = sym(i); | | >> D1y=diff(y, x); D1z=diff(z, x); |

Введём СДУ-2 (2 в аргументе diff задаёт порядок производных) и начальные условия:

| | | |
|------------------------------------|--|--|
| >> yz = [y; z]; nonhom = [2*x; 0]; | | >> sys = diff(yz, x, 2) == M*yz + nonhom |
| >> M = [2 3; 4 -2]; | | >> ivcond = [y(0)==3; z(0)==2; D1y(0)==6; D1z(0)==3] |

Находим и упрощаем общее решение:

```
>> gs = dsolve(sys); gsy = collect(simplify(gs.y), {'cos' 'sin'})
```

Теперь можно перейти в Live Editor и набрать в строке ввода имя gsy. Нажав Run (или F5), увидим обычную математическую формулу для этого выражения. Аналогично получаем и видим gsz. После очевидных преобразований (вручную) получаем общее решение:

$$\begin{cases} y = C_1 \cos 2x + C_2 \sin 2x + 3C_3 e^{2x} + 3C_4 e^{-2x} - \frac{x}{4} \\ z = -2(C_1 \cos 2x + C_2 \sin 2x) + 2C_3 e^{2x} + 2C_4 e^{-2x} - \frac{x}{2} \end{cases}$$

Решаем задачу Коши: `>> ivps = dsolve(sys, ivcond);`
`>> ivpsy = simplify(ivps.y)` | `>> ivpsz = simplify(ivps.z)`
`ivpsy = 3*exp(2*x) - x/4 + sin(2*x)/8` | `ivpsz = 2*exp(2*x) - x/2 - sin(2*x)/4`

Таким образом получаем искомое частное решение

$$\begin{cases} y = \frac{1}{8} \sin 2x + 3e^{2x} - \frac{x}{4} \\ z = -\frac{1}{4} \sin 2x + 2e^{2x} - \frac{x}{2} \end{cases}$$

Список литературы:

1. Майгула Н.В., Марасанов Ю.Н., Сумбатян Д.А. Математические тесты в СДО Moodle: получение ответов к задачам по дифференциальным уравнениям 2. Сборник избранных статей по материалам научных конференций ГНИИ "Нацразвитие" (Санкт-Петербург, Май 2020). – СПб.: ГНИИ «Нацразвитие», 2020. – 524 с.
2. Symbolic Math Toolbox User's Guide. – The MathWorks, Inc., 2019. (http://www.mathworks.com/help/releases/R2019b/pdf_doc/symbolic/symbolic_tb.pdf) (дата обращения 20 мая 2020 г.).
3. MATLAB Primer. – The MathWorks, Inc., 2019. (http://www.mathworks.com/help/releases/R2019b/pdf_doc/matlab/getstart.pdf) (дата обращения 20 мая 2020 г.).

N. Maygula, Yu. Marasanov¹, D. Sumbatyan²

Tests in Math in the Moodle System: Production of Answers for Quizzes in Ordinary Differential Equations 3

State Institute of Economics, Finance, Law and Technology;

¹*Naval Polytechnic Institute;*

²*Petersburg Nuclear Physics Institute, Russia*

Abstract. The production of answers for math quizzes is discussed. The problems in systems of ODE of the 1st order and above are solved (verifying and finding solutions, solving initial value problems). MATLAB Symbolic Math Toolbox is a tool.

Keywords: e-learning, test, problem solving, ODE, MATLAB, symbolic math

Е. С. Сулоева

Новые электронные ресурсы в преподавательской деятельности

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Рассматриваются возможности ведения занятий в дистанционном режиме, указываются конкретные современные технологии для образовательного процесса. На примере компонентов платформы Moodle описаны основные используемые инструменты и приводится оценка на соответствие запросам преподавательской деятельности.

Ключевые слова: компьютерные технологии, дистанционное образование, образовательные технологии, Moodle, онлайн-курсы, компетенции

Образовательная среда служит важным аспектом в формировании модели учебного процесса. Нарушение привычного уклада может не только снизить показатели успеваемости, но и вовсе привести к невозможности обучения. В той или иной степени, каждый столкнулся с проблемами организации учебного процесса весной 2020, здесь будет представлен личный опыт использования современных технологий для дистанционного образования. Для целого курса, где его составляющими являются как лекционный, так и практический материал, главными проблемами являлись возмож-

ность получения практических знаний; потребность в общении между преподавателем и студентами; промежуточная и итоговая аттестация студентов. Рассмотрим ниже используемые инструменты для обеспечения online-образования с точки зрения хронологии событий.

Промежуточная аттестация для двух групп студентов III-го курса по дисциплине Электроника в измерительных устройствах проводилась посредством отложенной e-mail-рассылки каждому из студентов индивидуального варианта задания и инструкции по времени выполнению и отправки материалов обратно преподавателю. Ключевыми факторами выбора именно этого метода служило то, что заранее можно составить рассылку индивидуальных, для каждого студентов, вопросов и задач, которые были отправлены ровно в часы занятия одновременно, что позволило выставить не только общие требования для выполнения работы, но снизило количество процент «повторяющихся» ответов студентов.

Материалы на первых парах передавались через систему Личных кабинетов [1], главным плюсом такой рассылки была отметка о прочтении, т.е. факт получения материалов. Главным минусом можно назвать невозможность проверки был ли материал в итоге прочтен или хотя бы открыт. Средством, которое позволило исключить указанные недостатки, а также обладает множеством возможностей стала виртуальная обучающая среда Moodle [2]. Не зная функционала, изначально она рассматривалась удобной альтернативой, где будут структурированы студенты по курсам, отчеты по номерам заданий, т.к. прикрепляются в определенной директории и это значительно упрощает их проверку по сравнению со стоком, в который превращается почта преподавателя для трех разных курсов 7 групп.

Работа с платформой дистанционного образования Moodle оказалась сложной не только студентам, но и преподавателям, поэтому на неделе каникул [3] мной было принято решение о самостоятельном изучении вариативных инструментов на основе базы открытых источников знаний. Здесь большую помощь оказал опыт коллег из БГУ (Минск), которые записали в несколько видеороликов [4] по работе с уже созданными инструментами, например, BigBlueButton. Это неограниченная по времени видеоконференция, в которую можно пригласить студентов определенной группы, запускаемая в назначенное время, имеющая возможность записи как видеопотока, так и ведущегося по время занятия текстового общего чата (при необходимости). Из вариантов использования данным инструментам мной были использованы: показ презентаций, рассмотрение файла с включением элементов умной доски, демонстрация экрана. Последнее необходимо для проведения практических занятий по программированию в рамках дисциплины Информационные технологии, а также для построения виртуальных узлов приборов на элементах аналоговой электроники для дополнительной иллюстрации процессов в рассматриваемых схемах устройств на курсе Электроника в измерительных устройствах.

Первые видеоконференции сопровождалась дополнительной информацией для студентов: краткими инструкциями (через email) о входе в систему/курс/видеоконференции; место, куда прикрепляются выполненные отчеты или файлы заданий; функционалом каждого используемого инструмента; временными ограничениями для тестов и т.д.

Временные затраты при этом были рассчитаны на перерывы между часами пар, поэтому учебный процесс не пострадал, и, можно сказать, выиграл, т.к. у студентов были сформированы не только компетенции по преподаваемой дисциплине, но и навыки работы в различных системах дистанционного образования в конце весеннего семестра 2020.

Программирование тестовых заданий имеет широкий спектр возможностей: разделение банка вопросов на группы, случайность выбора вопроса из группы, процентное соотношение по правильности ответа (при множественном ответе), количество попыток, показ правильных ответов или закрытые ответы (указываются только баллы без конкретного правильного ответа), ограничение времени на проведение теста и даты его открытия/закрытия.

Также к достоинствам использования платформы Moodle стоит отнести то, что при проверке заданий, расположенных в одноименном блоке, а также при прохождении тестов, запрограммирован-

ных в системе, итоговый балл высчитывается автоматически, что удобно для объединения разного вида нагрузок и выставления итоговой оценки.

Список литературы:

1. Личный кабинет для студентов и сотрудников [Электронный ресурс] <https://lk.etu.ru/>
2. Moodle [Электронный ресурс] <https://moodle.org/>
3. Приказ Минобрнауки России от 25.03.2020 N 484 "О мерах по реализации Указа Президента Российской Федерации от 25 марта 2020 г. N 206 "Об объявлении в Российской Федерации нерабочих дней".
4. Ю. А. Кремьень [Электронный ресурс] <https://youtu.be/MRKMfN6Fs9I>.

E. S. Suloeva

New electronic resources in teaching

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The possibilities of conducting classes in a distance mode are considered, specific modern technologies for the educational process are indicated. Using the example of the components of the Moodle-platform, the main tools used are described and an assessment is made for compliance with the demands of teaching activities.

Keywords: computer technologies, distance education, educational technologies, Moodle, online courses, competencies

А. Н. Мошнов

О проведении занятий по «Экономической теории» на ГФ СПбГЭТУ «ЛЭТИ» в дистанционном формате

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И.Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Статья посвящена вопросам преподавания «Экономической теории» на ГФ СПбГЭТУ «ЛЭТИ». В ней рассматривается проведение занятий курса «Экономической теории» в дистанционном формате на гуманитарном факультете. В статье излагается практика проведения занятий в дистанционном формате на гуманитарном факультете.

Ключевые слова: рынок, Public Relations, Социальные сети как инструмент PR , рынок труда PR – специалистов, спрос и предложение, издержки, цифровая экономика, цифровые технологии, реклама, интернет, on-line технологии, телеконференции, чат, коммуникации

Кафедрой экономической теории в течении последних лет реализуется концепция практико-ориентированного преподавания. Практико-ориентированный подход состоит в том, что студенты гуманитарного факультета на занятиях рассматривают конкретные примеры по своей специальности, приводят реальные данные по всем изучаемым темам. Кафедрой экономической теории разработаны учебно- методические пособия по микроэкономике и макроэкономике. В учебно-методические пособия по каждой теме включены практические ситуации и упражнения. Практико-ориентированный подход на гуманитарном факультете осуществляется при переходе к дистанционному обучению. При дистанционном обучении общение преподавателя с со студентами ведется с использованием on-line технологий.

На подготовительном этапе, преподавателем составляется программа проведения семинарского занятия, определяется круг учебной и научной литературы, выстраивается логика семинарского занятия. Студенты получают задание не позднее, чем за 1 неделю до проведения семинарского занятия. Задание для студентов высылаются по электронной почте, размещается в личном кабинете каждого студента или представляется в специально созданный чат группы. Программа семинара включает теоретические вопросы, практические ситуации, упражнения, задачу и тестовые вопросы. При подготовке задания студенты проводят микроисследование по конкретной практической ситуации, что позволяем им хорошо усвоить учебный материал по данной теме. Кроме этого, студенты решают задачи, отвечают на тестовые вопросы, по отдельным темам проводятся деловые игры. При ответе на тестовый вопрос студенты должны доказать, почему этот ответ правильный и, если нужно

обосновать ответ на графике. Таким образом, студенты самостоятельно готовят задание по каждой теме. Основным этапом проведения практического занятия является непосредственное общение между студентами и преподавателем, организованное в режиме on-line. При проведении занятий в дистанционном формате преподаватель должен хорошо продумать вопрос об организации диалога по компьютерным сетям. Можно использовать несколько вариантов организации диалога в on-line: переписка с помощью электронной почты; личного кабинета; организации видеоконференции в Zoom (или иной программы).

Все эти способы организации дистанционного диалога имеют свои особенности. Однако общим является то, что, во-первых, общение происходит в текстовой форме. Во-вторых, существует определенная задержка во времени между вопросом и ответом. Какой способ организации дистанционного диалога лучше, решает преподаватель. При проведении занятия в формате видеоконференции в Zoom преподаватель высылает по электронной почте ссылку на подключение к конференции через Zoom. Преподаватель видит кто и как подключился. Студенты выкладывают презентации докладов. Преподаватель задает вопросы, комментирует, активизирует участие других студентов в обсуждении. Преподавателю необходимо в чате отписаться слышат его студенты. Это необходимо для контроля студентов. На заключительном этапе подводятся итоги семинара. Преподаватель обобщает работы студентов. Отмечает положительные моменты и обращает внимание на ошибки, отвечает на вопросы и подводит итог занятия.

При дистанционном обучении, предполагающем увеличение объема самостоятельной работы студентов, возрастает необходимость организации постоянной поддержки учебного процесса со стороны преподавателя. Важное место в системе поддержки обучения занимает проведение консультаций. На первый взгляд, личный контакт студента с преподавателем при дистанционном обучении ограничен, но реально использование информационных технологий расширяет возможности для проведения консультаций. Студенты могут оперативно обращаться к преподавателю в процессе изучения курса с помощью электронной почты, личного кабинета или в режиме видеоконференции в Zoom. По отдельным темам семинарские занятия проводятся в форме «Деловой игры». На кафедре экономической теории разработаны преподавателями и утверждены кафедрой экономической теорией ряд деловых игр и конкретных ситуаций для анализа. Так, при изучении темы спроса и предложения применяется деловая игра «Спрос и предложение на автомобильном рынке». При изучении темы о рынке факторов производства используется деловая игра «Недвижимость: арендовать или покупать». В игре рассматриваются спрос и предложение на рынке труда специалистов по связям с общественностью. Кроме того, рассматривается динамика заработной платы специалистов по связям с общественностью, данные о рынке жилья. Студенты анализируют возможность покупки или аренды квартиры в зависимости от уровня и динамики своего будущего дохода, других жизненных критериев и факторов рынка недвижимости. Изучение темы «Теория издержек фирмы» также проводится с использованием деловой игры. Имитируя малый бизнес, студенты разбиваются на подгруппы, создают PR компанию, запускают СМИ или сайт. При этом они анализируют основные издержки, их структуру и динамику. Изучая темы «Налогово-бюджетная политика государства» и «Денежно-кредитная политика государства», используется деловая игра «Государственное регулирование автомобильного рынка». Рассматриваются денежно-кредитная политика Банка и политика государства по поддержке автопрома. В этой теме рассматривается PR продвижение автомобильного и банковского рынка. В Деловой игре по теме "Цифровая экономика. Как достичь успеха? (Миф или Реальность)" рассматривается Цифровая экономика – как новый вид экономических отношений. Цифровизация охватывает почти все социальные аспекты, влияет на рынок СМИ. Происходит изменения стандартов ведения и технологий бизнеса на рынке СМИ. Деловые игры проводятся в форме анализа конкретной ситуации с разбивкой группы на 3–4 подгруппы. Студенты, участвуя в деловых играх, рассматривают конкретную ситуацию, изучают дополнительные материалы по данной теме, проводят расчеты, исследуют рынки и их взаимосвязи. По теме «Фирма в условиях

совершенной и несовершенной конкуренции» студенты проводят исследование конкуренции на примере PR-компании, рассматривают поведение компании, конкурентов, ситуацию на рынке. Это способствует более эффективному усвоению темы.

Какой способ организации дистанционного диалога лучше выбрать при проведении деловой игры решает преподаватель. Материалы по деловой игре представляются в форме презентаций и текстов. Вступительные инструктивные пояснения преподавателя по организации деловой игры сопровождаются выдачей задания, сценария, алгоритма проведения и необходимых материалов в электронном виде. Устанавливается график представления отчётов, презентаций, вопросов к командам и студентов преподавателю. Важное значение имеет при проведении деловых игр это выбор руководителя команды. Руководитель команды должен создать доброжелательное отношение внутри подгруппы, четко поставить задачи для каждого студента своей команды и осуществлять контроль за выполнением поставленных задач. Руководитель команды должен выстроить коммуникации внутри подгруппы и представить общий продукт в форме тезисов и презентации. В процессе подготовки к деловой игре руководитель команды создает чат Zoom. В чате Zoom команды студенты изучают задание, обсуждают его, обмениваются информацией. Итоговым продуктом команды является представление презентаций, тезисов, итогового отчёта и других материалов. Подготовленный продукт руководитель команды рассылает своим коллегам-конкурентам, экспертам и преподавателю. Полученные вопросы от конкурентов, руководитель команды распределяет их между участниками своей команды. Итоговая презентация команды представляется всей учебной группе в формате видеоконференции в Zoom. Таким образом, главная задача руководителя подгруппы создать сплоченную команду и выстроить внутренние и внешние коммуникации.

Преподавателями кафедры экономической теории подготовлены темы докладов для студентов Гуманитарного факультета по рынку PR. Для того, чтобы расширить представление студентов о значимости изучения «Экономической теории» для выбранной ими профессии, студентам гуманитарного факультета предложено исследовать соответствующие направлениям их обучения, а именно: изменение спроса и предложения на рынке труда pr – специалистов, динамику заработной платы специалистов по связям с общественностью, использование цифровых на рынке Public Relations, Социальные сети как инструмент PR. Исследование способствует выявить факторы спроса и предложения, которые определяют рынок труда PR – специалистов, рассмотреть цифровые технологии применимы к отрасли Public Relations, а также к смежным сферам - маркетингу и SMM.

Подготовленные доклады в форме тезисов и презентаций рассылаются по электронной почте, представляются в специально созданный чат группы или в видеоконференции. Преподавателем устанавливается график представления доклада, вопросов к докладчику и обратных ответов. Таким образом, дистанционный формат проведения занятий требует высокой самоорганизации по подготовке студентов к занятиям и концентрации в процессе проведения занятия. Полученные знания по курсу экономической теории, применяемые дистанционные технологии позволят студентам гуманитарного факультета использовать их в практической деятельности по своей специальности.

A. N. Moshnov

About teaching the course of the "Economic Theory" distantly at the Faculty of Humanities

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The article is devoted to the issues of teaching "Economic Theory" at FIBS SPbETU «LETI». It speaks about teaching the course of the "Economic Theory" distantly at the Faculty of Humanities. The article describes the practice of conducting classes and business games at the Faculty of Humanities.

Keywords: Market, Public Relations, Social networks as a PR tool, labor market for PR specialists, supply and demand, costs, digital economy, digital technologies, advertising, Internet, on-line technologies, teleconferences, chat, communications

В. В. Смирнова, К.Ю. Дрюкова
Особенности применения интерактивных технологий
при обучении иностранному языку в образовательных организациях МВД России

Воронежский институт МВД России, г. Воронеж, Россия

Аннотация. Проанализирована структура и потенциал интерактивных технологий при обучении иностранному языку в образовательных организациях МВД России. Рассмотрены элементы учебного занятия с использованием интерактивных технологий.

Ключевые слова: Интерактивные технологии, образовательные и воспитательные задачи, «мягкие» навыки, обучение иностранному языку

Современный этап развития общества поставил перед системой образования ряд серьезных вызовов, включая интеграцию в мировое научно-образовательное пространство, создание современных образовательных систем, совершенствование системы образования, уровень личностного развития обучающихся и т.д.

На этой основе произошел ряд изменений в системе образования и созданы необходимые образовательные условия для ее совершенствования. Расширение диапазона возможностей подчеркивает необходимость реструктуризации содержания образования. Это будет способствовать подготовке кадров, конкурентоспособных на рынке труда, образованных, культурных, независимых, творческих, новаторских и квалифицированных в различных профессиях, а также решению ряда социальных проблем [1].

В то же время система высшего образования должна стать ключевым фактором в достижении этих целей, поскольку она неразрывно связана с современными науками, особенно с изучением иностранных языков.

Одним из наиболее эффективных способов решения этих задач является более интенсивное внедрение интерактивных технологий в систему обучения иностранному языку в образовательные организации МВД России. Эта мера позволяет практически реализовать более эффективное образование. Одним из преимуществ внедрения интерактивных технологий в образовательный процесс является достижение хороших результатов, сокращение затрат времени и обогащение материальных и интеллектуальных ресурсов.

В зависимости от цели занятия и форм организации деятельности обучающихся интерактивные методы можно разделить на четыре группы:

- *интерактивные технологии для совместного обучения,*
- *интерактивные технологии для команды и группы.*
- *интерактивные технологии ситуационного моделирования,*
- *технологии дискуссий.*

Суть таких методов обучения заключается в адаптации учебного процесса к возможностям человека и их реализации. Преимуществом использования интерактивных технологий в процессе обучения является постепенное качественное изменение личности обучающегося, как в области знаний, так и в сфере формирования его личности. Таким образом решаются и образовательные, и воспитательные задачи.

Использование данных методов позволяет интегрировать в практику преподавания еще нереализованные образовательные и дидактические программы.

Основными преимуществами внедрения интерактивных технологий в образовательный процесс являются развитие навыков обоснования действий, самостоятельного выявления и обработки полученной информации, формирование у обучающихся творческого мышления, а также их развитие с использованием последних научных достижений [2].

Потребность в формировании у обучающихся в образовательных организациях МВД России иноязычной коммуникативной компетенции в настоящее время чрезвычайно высока. Работодатели

ожидают от молодых профессионалов владения «мягкими» навыками, среди которых критическое мышление, креативность и коммуникабельность являются одними из важнейших. Именно на занятиях по иностранному языку можно научить обучающихся нелингвистической образовательной организации эффективному взаимодействию с собеседником, умению убеждать и аргументировать свою позицию.

Основой современных интерактивных технологий являются системы, которые реализуются с помощью компьютерных программ, информационных ресурсов и аппаратно-программного обеспечения, обеспечивающих хранение, обработку и передачу данных из одного места в другое. Без использования информационно-коммуникационных технологий трудно достичь решения дидактических задач.

Функция преподавателя в обучении иностранному языку определяется способностью организовать максимально продуктивное, целенаправленное использование всего времени, запланированного учебным планом на реализацию дисциплины, в т.ч. на организацию аудиторной и самостоятельной работы.

С одной стороны, преподаватель представляется обучающемуся координатором по способам и ресурсам оптимизации и некоторой автоматизации учебного процесса и наставником на этапе познания и выработки наиболее подходящей для него методики самостоятельного изучения иностранного языка. С другой стороны, преподаватель создает благоприятные условия для взаимодействия, управляет процессом, чтобы направить деятельность обучающихся на получение информации из достоверных источников и обеспечить качественное усвоение знаний.

В ходе организации групповой работы преподаватель сначала выступает в роли исследователя – при поиске актуальной темы, методиста – при планировании мероприятия, сортировщика – при делении обучающихся на подгруппы и/или распределении учебных задач, кейсов и т.д. Чтобы заинтересовать обучающегося и вовлечь его в групповую работу, преподаватель может выступить в роли инспиратора. В качестве фасилитатора преподаватель проявляет себя при создании удобных материально-технических условий для выполнения обучающимися групповой работы (подбор аудитории, локализация групп, оценка информационно-технического обеспечения и др.).

В ходе такой работы преподаватель неявно, как бы в «фоновом режиме» воздействует на обучающегося и его включенность.

Интерактивность предполагает использование игровых ситуаций, работу в диалогах, задания на поиск ошибок и т.д. Это помогает в развитии логики, памяти, образного мышления.

Существует широкий спектр интерактивных заданий, направленных на формирование навыков как командной работы, так и раскрытие потенциала каждого члена учебной группы. Список из 101 интерактивных технологий хорошо известен многим преподавателям иностранных языков.

Среди наиболее востребованных и широко используемых форм обучения можно выделить, прежде всего, групповые задания. Например, мозговой штурм в кругу, «принудительная» дискуссия, «выберите победителя» направленные на раскрытие потенциала каждого обучающегося, включая тех, кто испытывает трудности, как в выражении своего собственного мнения, так и при работе в команде [3].

Использование интерактивных технологий для учебы позволяет обучающимся работать более эффективно, а также выстраивать индивидуальный образовательный маршрут. Кроме того, саморазвитие технологий предопределяет потребность в поиске новых и инновационных способов их использования в образовании.

Список литературы:

1. Смирнова В.В. Интерактивные технологии индивидуализации образовательных траекторий при обучении иностранному языку в неязыковом вузе// Современное образование: содержание, технологии, качество. 2020. Т. 1. С. 482-484.
2. Смирнова В.В. Интерактивная технология построения монологического высказывания на иностранном языке в условиях неязыковой образовательной организации// Современные проблемы гуманитарных и общественных наук. 2019. № 5 (27). С. 205-209.

3. Смирнова В.В. Приложение проектных технологий к обучению иностранным языкам в неязыковой образовательной организации// Общественная безопасность, законность и правопорядок в III тысячелетии. 2018. № 4-3. С. 334-337.

V. V. Smirnova, K. Yu. Dryukova

Features of using of interactive technologies in teaching a foreign language in educational institutions of the Ministry of Internal Affairs of Russia

Voronezh Institute of the Ministry of Interior of Russia, Russia

Annotation. The structure and potential of interactive technologies in teaching a foreign language in educational institutions of the Ministry of Internal Affairs of Russia are analyzed. The elements of a training session using interactive technologies are considered.

Keywords: Interactive technologies, educational tasks, "soft" skills, teaching a foreign language

Я. С. Государкин, С. А. Глазунов

Проектное обучение школьников технологиям компьютерного зрения

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И.Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. В статье рассмотрен способ обучения с помощью проектной деятельности на примере проекта “Детектор дорожных знаков” в рамках проекта “Сириус.Лето”. Были предложены организационные и технические решения для выполнения задач по проекту, показано каким образом происходит образовательный процесс при обучении школьников студентами-наставниками основам технологического машинного зрения. В результате данной активности были получены положительные результаты: выработка студентами навыков руководства проектом, погружение школьников в область машинного зрения по детекции объектов и получение навыков проектной работы, прикладной программный продукт, которым участники пополняют свое портфолио. Данный способ обучения позволил в первом полугодии изучить набор линейных алгоритмов для обработки изображений открытой библиотеки OpenCV и получить продукт решающий основную задачу проекта – обнаружение дорожных знаков на изображении с камер беспилотного транспортного средства лаборатории Duckietown.

Ключевые слова: машинное зрение, студенты, школьники, проектная деятельность, обучение

Введение. В настоящее время различные компании, вузы привлекают школьников и студентов, используя курсы, которые наибольшую часть времени и сил поступающего тратят на изучение теории. Машинное зрение – это научное направление в области искусственного интеллекта, и связанные с ним технологии работы с изображениями для решения прикладных задач без участия (полного или частичного) человека. В настоящей работе рассматривается проект по машинному зрению с участием школьников.

Цель данной работы -- построить процесс обучения, который позволил бы школьникам изучить набор алгоритмов работы с изображениями по машинному зрению, при этом получив на выходе прикладной результат. Таким образом, подход к обучению, когда главным приоритетом является получение продукта называется проектным -- у заказчика, JetBrains Research и университета СПбГЭТУ «ЛЭТИ», существует прикладная задача, решение которой ему необходимо в виде продукта. В данной статье рассмотрена область знаний “машинное зрение”. Это означает, что прикладной результат -- программный комплекс, решающий определенную задачу в области машинного зрения.

Поставленная цель была достигнута путем решения следующих задач: (1) постановка проектных и обучающих целей в рамках активности “Сириус.Лето”, (2) определение формата взаимодействия между наставниками и школьниками (3) выбор технических инструментов, программ для обеспечения образовательного и рабочего процессов.

Объектом исследования является участие студентов и школьников в (профессиональной) проектной деятельности. Предмет исследования - процесс получения знаний школьниками при изучении информационных технологий.

Постановка задачи проектного обучения. Проектное обучение, как следует из названия, предполагает постановку двух базовых задач: (1) обучение участников предметной области проекта, набору soft-skills для работы в команде и кооперации, (2) получение в результате проектной деятельности продукта, необходимого заказчику.

Данные задачи декомпозируются на несколько подзадач по признаку роли в проектной структуре. Проектная структура подразумевает наличие наставников и исполнителей (школьников), где роль исполнителей -- решение прикладных задач, роль наставников -- декомпозиция задач заказчика, постановка задач исполнителям, обучение исполнителей soft-skills и базовой предметной области проекта. Таким образом можно определить основные положительные результаты проектного обучения для обеих ролей. Для наставников это: (1) получение навыков менторства и руководства проектом, (2) опыт работы с заказчиком, (3) опыт декомпозиции и планирования сложной проектной задачи, (4) опыт педагогической работы, (5) пополнение портфолио. Для школьников это: (1) получение базовых soft-skills для проектной работы, (2) изучение предметной области проекта, (3) пополнение портфолио. Как видно из перечня результатов -- и наставники и школьники получают заметку в портфолио об участии в проекте. Это основное положительное свойство проектного обучения -- наличие прикладного результата, который можно использовать для продвижения себя, например указав его в резюме.

На момент написания статьи активность “Сириус.Лето” [1] еще проводится. В рамках этой активности подразумевается набор школьников для решения проектных задач заказчиков под руководством студентов-наставников. Было набрано 7 школьников, 2 с проектным опытом, 3 с опытом участия в олимпиадах по программированию, 2 без зафиксированных достижений в программировании. Данная активность длится с сентября по май, то есть полный учебный год.

Техническое задание проекта. Название проекта -- “Детектор дорожных знаков”. Основная идея проекта -- сделать программный продукт, который будет способен решать задачу обнаружения дорожных знаков на изображениях с камер беспилотных транспортных средств со спецификой лаборатории Duckietown [2]. Особенность заключается в том, что изображение, на котором должна происходить детекция знаков, имеет разрешение 640x480. Сложность задачи заключается в том, что знаки не имеют уникальной формы, по которой можно определить назначение знака. Данная задача относится к области машинного зрения, подобные задачи в научном сообществе решать умеют, например, задачу обнаружения реальных дорожных знаков [3]. Тем не менее, использовать готовое решение эффективно не получится, поскольку в лабораториях Duckietown дорожные знаки выглядят по-другому, а существующие решения не учитывают это.

Программа должна быть написана на языке программирования Python, основная причина выбора -- простотой синтаксис языка [4]. Существует два подхода к решению задачи машинного зрения: (1) Линейные алгоритмы, (2) Нелинейные алгоритмы. После анализа методов решения подобных задач наставниками было решено построить программный продукт 2-мя способами: (1) с помощью линейных алгоритмов открытой библиотеки с исходным кодом OpenCV [5], (2) с помощью нелинейных алгоритмов deep learning моделей на основе открытых фреймворков torch и tensorflow. Выбор библиотек обусловлен наличием в них подробной документации с примерами использования функционала и программной оболочки на языке программирования Python. Прочие выбранные для проектной деятельности технологии: (1) - платформа для хранения версий продукта -- Github, Github - крупнейший веб-сервис для совместной разработки, построенный на основе общей системы контроля версий Git, (2) платформа для тестирования и прототипирования наборок -- jupyter notebook/google colab, (3) среды разработки -- JetBrains PyCharm, Sublime.

Структура обучения. Главным элементом структуры обучения является еженедельный онлайн-семинар. Такие семинары делятся на два типа. Первый -- обучающий семинар, где подается теоретическая часть, которая необходима для решения прикладных задач. Тема семинара не обязательно выбирается кураторами проекта, школьники сами могут выбрать тему, которая им была интересна

или недостаточно понятна. На семинарах школьникам предлагаются материалы, находящиеся в свободном доступе с пояснениями от наставников, после занятий, а также сопровождение теории примерами. В случае если проект программный, таким образом подается объяснение и показывается на конкретных технологиях каким образом реализовывать задачи. Второй -- синхронизационный семинар, на котором каждый школьник рассказывает о статусе работы над своими проектными задачами. Школьник рассказывает, что удалось сделать за последнюю неделю, что не удалось сделать. Если задачу сделать не удалось, то ученик рассказывает: (1) в чем заключается проблема, какие материалы есть по проблеме, (2) какие попытки решения он предпринимал, (3) как он планирует далее эту проблему решить. Важно дать понять, что не страшно, когда не получается сделать задачу, плохой результат – это тоже результат.

Помимо семинаров также проводятся и индивидуальные занятия, на котором кураторы могут помочь школьникам при решении задач проекта, если материалов и групповых занятий оказалось недостаточно или возникли непредвиденные технические сложности при реализации. Отметим, что важно не решать за школьника задачу, а направить в нужное направление, чтобы он сам написал решение. Так как школьники учатся работать в проекте, то ведется трекер задач. В каждой задаче есть четкое описание что надо сделать, сроки на решение задачи. Обычно выдается 1 задача на неделю для каждого школьника, иногда, если задачи легкие -- несколько. Если оказывается, что уровень владения школьником программными инструментами не позволяет решить поставленную ему задачу, то наставники предлагают ему пройти соответствующий онлайн курс. Одним из таких курсов является “Программирование на Python” на образовательной платформе Stepik, использовался, чтобы поднять уровень владения синтаксисом языка Python 2 школьников.

Формат проекта подразумевает дистанционное обучение, поэтому средством связи являлись Zoom и Discord. Регулярные занятия проводятся в Zoom, а индивидуальные занятия происходят в Discord. Достоинством Discord является чат, в который можно публиковать информацию для всех, закреплять важные сообщения. Также, он знаком по интерфейсу многим школьникам, что уменьшает для них порог вхождения.

Результаты проектного обучения. Школьниками было разработано консольное приложение [6], подав ему на вход видеофайл. В результате будет создано видео, где на кадрах прямоугольниками будут отмечены дорожные знаки, рядом с каждым прямоугольником подписан тип знака. После обработки видео. За первое полугодие был достигнут осязаемый результат -- детектор знаков на основе линейных алгоритмов, работающий на данных с камер роботов Duckietown.

Разработанная структура обучения позволила: (1) организовать самостоятельность школьников при решении поставленных задач, (2) Организовать регулярный процесс по обмену информации между школьниками и кураторами, (3) дать понимание школьникам что значит участвовать в настоящем проекте, (4) был разработан прикладной программный продукт, которым участники пополняют свое портфолио.

Стоит отметить, что в течение проекта 1 из 7 школьников не проявлял активности, поставленных задач не решал, на еженедельной встрече появился с сентября 2020 года по март 2021 года 1 раз, в связи с чем был исключен из активности.

В дальнейшие планы входит расширение проекта за счет нелинейных алгоритмов, используя возможности машинного обучения. Таким образом будет построена программа, решающая изначальную задачу иным способом, что даст школьникам знания и опыт работы в области нелинейных алгоритмов: сборка сбалансированной выборки данных, построение моделей object detection.

Список литературы:

1. Описание проекта “Сириус Лето” URL: <https://sochisirius.ru/obuchenie/distant/smena669/3241> (дата обращения: 24.03.2021).
2. Обзор о Duckietown URL: <https://people.csail.mit.edu/jalonsom/docs/17-paull-duckietown-icra.pdf> (дата обращения: 24.03.2021).
3. Аналоги решения задачи по детекции знаков URL: <https://arxiv.org/pdf/2008.00962.pdf>.

4. Обоснование выбора языка Python для обучения школьников в проекте URL: https://www.researchgate.net/publication/258800484_Python_to_learn_programming (дата обращения: 24.03.2021).
5. Документация openCV URL: <https://opencv.org/> (дата обращения: 24.03.2021).
6. Исходный код приложения <https://github.com/OSLL/sirius-cv> (дата обращения: 24.03.2021).

Y. S. Gosudarkin, S. A. Glazunov

Project training of schoolchildren in computer vision technologies

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The article discusses a method of teaching with the help of project activities on the example of the "Traffic Sign Detector" project within the framework of the "Sirius Summer" project. Organizational and technical solutions were proposed to accomplish the tasks of the project, it was shown how the educational process occurs when students teach the basics of machine vision technologies to schoolchildren. As a result of this activity, positive results were obtained: the development of project management skills by students, the immersion of schoolchildren in the field of machine vision for the detection of objects and the acquisition of project work skills, an applied software product with which participants replenish their portfolio. This training method allowed in the first half of the year to study the area of linear algorithms for detecting the open library OpenCV and get a product that solves the main task of the project - detecting road signs in the image from the cameras of an unmanned vehicle from the Duckietown laboratory.

Keywords: machine vision, students, schoolchildren, project activities, learning

О. А. Меркулова¹, В. Л. Трегуб, Е. А. Шевченко
Применение средств видео-визуализации при изучении теплопроводности
и колебаний в курсе методов математической физики

*¹Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого;
Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. В докладе рассматривается наглядное представление решения уравнения теплопроводности при различных краевых условиях и решение уравнения колебаний мембраны, закрепленной по краю при различных начальных условиях. Демонстрируется изменение температуры стержня и изменение формы мембраны в зависимости от времени.

Ключевые слова: уравнение теплопроводности, колебания мембраны, видео-визуализация

Изложение курса математической физики в техническом ВУЗе наталкивается на трудности, связанные с недостаточной математической подготовкой студентов и присущими курсу громоздкими выкладками. Без средств визуализации преподавателю трудно добиться понимания и заинтересованности студентов, а им – увидеть за сложными формулами реальные физические явления. Наглядное представление сложного материала повышает его усвояемость. Важно показать, какие реальные процессы описываются формулами и наглядно продемонстрировать изменения, происходящие в описываемом объекте, в зависимости от времени. Интересно проследить за процессом при различных краевых и начальных условиях. В данной работе представлены несколько видео-роликов [1], которые помогают в изучении процессов распространения тепла в стержне и колебаний прямоугольной и круглой мембран. Использование видео-роликов сокращает время подачи материала и увеличивает эффективность восприятия.

Задача 1. Рассмотрим тонкий однородный стержень длины π с теплоизолированной боковой поверхностью. Задано начальное распределение температуры в стержне, концы стержня теплоизолированы. Пусть $U(x, t)$ - функция, описывающая температуру стержня при $t \geq 0$. Требуется решить уравнение теплопроводности со следующими начальными и краевыми условиями:

$$\begin{cases} \frac{\partial U}{\partial t} = \frac{\partial^2 U}{\partial x^2}, & 0 < x < \pi \\ U(x, 0) = \cos x + 2 \\ \frac{\partial U(0, t)}{\partial x} = 0, & \frac{\partial U(\pi, t)}{\partial x} = 0 \end{cases}$$

На ролике видно, как с течением времени температура в стержне выравнивается и становится равной среднему значению в начальный момент времени. Что соответствует закону сохранения энергии в связи с теплоизолированностью стержня.

Задача 2. Стержень длины π с теплоизолированной боковой поверхностью. Концы стержня поддерживаются при нулевой температуре. Задано начальное распределение температуры в стержне.

Постановка задачи:

$$\begin{cases} \frac{\partial U}{\partial t} = \frac{\partial^2 U}{\partial x^2}, & 0 < x < \pi \\ U(x, 0) = 2\sin x \\ U(0, t) = 0, & U(\pi, t) = 0 \end{cases}$$

На ролике видно, как с течением времени температура в стержне уменьшается и становится равной 0. В данной задаче энергия не сохраняется, так как концы стержня не теплоизолированы, а поддерживаются при нулевой температуре.

Задача 3. Рассмотрим задачу о свободных колебаниях однородной прямоугольной мембраны, закрепленной по краю. Предполагаем, что в начальный момент времени форма мембраны соответствует первой или второй гармонике. Требуется решить волновые уравнения со следующими начальными и краевыми условиями:

$$\begin{cases} \frac{\partial^2 U}{\partial t^2} = \frac{\partial^2 U}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 U}{\partial y^2} \\ U(x, y, 0) = 3\sin x \sin y \\ U(0, y, t) = 0 \\ U(\pi, y, t) = 0 \\ U(x, 0, t) = 0 \\ U(x, \pi, t) = 0 \end{cases} \quad \begin{cases} \frac{\partial^2 U}{\partial t^2} = \frac{\partial^2 U}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 U}{\partial y^2} \\ U(x, y, 0) = \sin x \sin 2y \\ U(0, y, t) = 0 \\ U(\pi, y, t) = 0 \\ U(x, 0, t) = 0 \\ U\left(x, \frac{3\pi}{2}, t\right) = 0 \end{cases}$$

Здесь $U(x, y, t)$ – отклонение точки мембраны от положения равновесия. На ролике видно, как с течением времени периодически меняется форма мембраны. Можно сравнить форму и скорость колебаний для первой и второй гармоник.

Аналитическое решение поставленных в работе задач может быть получено методами, изложенными в пособии [2].

Список литературы:

1. <https://disk.yandex.ru/d/bfwvc6Jt26GQhw?w=1>.
2. Меркулов А.Л., Трегуб В.Л., Червинская Н.М. Методы математической физики: учебное пособие. Спб.: Изд-во СПбГЭТУ “ЛЭТИ”, 2016.

O. A. Merkulova¹, V. L. Tregub, E. A. Shevchenko

Application of video visualization tools in the study of thermal conductivity and vibrations in the course of methods of mathematical physics

¹Peter the Great St.Petersburg Polytechnic University;
Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The report considers a visual representation of the solution of the thermal conductivity equation under different boundary conditions and the solution of the equation of vibrations of a membrane fixed along the edge under different initial conditions. The change in the temperature of the rod and the change in the shape of the membrane as a function of time are demonstrated.

Keywords: thermal conductivity equation, membrane oscillations, video visualization

Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И.Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Обсуждаются проблемы контроля усвоения студентами учебного материала по дисциплине «Математический анализ». Разработан тест по темам «Комплексные числа», «Пределы», «Дифференцирование», «Применение производной» и приведена статистика его выполнения.

Ключевые слова: комплексные числа, предел, производная, применение производной, тест, балльно-рейтинговая система аттестации студентов

Первый семестр 2020-21 учебного года пришлось почти полностью провести в режиме дистанционного обучения. Преподаватели столкнулись с необходимостью применять различные методики обучения студентов, чтобы процесс обучения не сводился к пассивному просмотру студентами информации, появляющейся на экране. Наряду с этим появилось желание при контроле знаний использовать компьютерные технологии.

В связи с этим мы разработали тест, включающий задания по всем темам первого семестра дисциплины «Математический анализ», т.е. комплексные числа, пределы, дифференцирование и применение производной. Результат выполнения этого теста учитывался при выставлении оценки за первый семестр.

Тест состоит из 15 вопросов, на каждый из которых нужно выбрать один из четырёх ответов. При этом известно, что правильный ответ обязательно присутствует (для некоторых задач это упрощает решение). За каждый правильный ответ начисляется 1 балл, за неправильный – 0 баллов.

Один из вариантов теста.

1. Какому числу в алгебраической форме равно комплексное число $2e^{i\frac{25\pi}{3}}$?

- $1 - i\sqrt{3}$
- $-1 + i\sqrt{3}$
- $-1 - i\sqrt{3}$
- $1 + i\sqrt{3}$

2. Решения уравнения $\frac{|z|^2}{z+\bar{z}} = -1$ лежат на

- на окружности с центром -1 радиуса 1.
- на окружности с центром 1 радиуса 1.
- на мнимой оси.
- на вещественной оси.

3. z_0 - комплексное число, находящееся в первой четверти. Множество z решений уравнения $|2z + iz_0| = 1$ это окружность

- с центром в первой четверти радиусом 1.
- с центром во второй четверти радиусом 1.
- с центром в четвёртой четверти радиусом 1/2.
- с центром в третьей четверти радиусом 1/2.

4. Выберите правильное определение: $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = b$ означает, что

- $\exists \varepsilon > 0, \exists \delta > 0$ т. ч. если $0 < |x - a| < \delta$, то $|f(x) - b| < \varepsilon$
- $\forall \varepsilon < 0, \exists \delta > 0$ т. ч. если $0 < |x - a| < \delta$, то $|f(x) - b| < \varepsilon$
- $\exists \varepsilon < 0, \forall \delta < 0$ т. ч. если $0 < |x - a| < \delta$, то $|f(x) - b| < \varepsilon$
- $\forall \varepsilon > 0, \forall \delta < 0$ т. ч. если $0 < |x - a| < \delta$, то $|f(x) - b| < \varepsilon$

$f(x) = o(g(x))$ в точке a означает, что

- $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = 1.$
- $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = +\infty.$
- $\lim_{x \rightarrow a} \frac{g(x)}{f(x)} = 0.$
- $\lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x)}{g(x)} = 0.$

6. $\sup((-3;5) \cup (-5;1) \cup (1;3]) = ?$

- 4
- 3
- 1
- 5

7. Функция $f: \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ непрерывна во всех точках, кроме точки $x_0 = -4$, причём $\lim_{x \rightarrow -4-} f(x) = -2$, $\lim_{x \rightarrow -4+} f(x) = -3$. Кроме того $f(x) > -4 \quad \forall x \in \mathbb{R}$. Тогда функция $g(x) = \frac{f(x)}{f(x)+2}$ в точке $x_0 = -4$

- имеет устранимый разрыв.
- непрерывна.
- имеет разрыв II рода.
- имеет разрыв I рода.

8. Какая из следующих функций является о-маленьким от функции $4x^{239}$ в точке $x_0 = 0$?

- $5x^{30}$
- x^{239}
- $3x^{2020}$
- $7x^{239}$

9. Функция f дифференцируема в точке $x=-3$, $f(-3)=7$, $f'(-3)=-5$. Функция g — обратная к функции f . Чему равна производная $g'(7)$?

- $-1/5$
- $1/5$
- 5
- -5

10. $f(x) = -1 + (x-3) + o((x-3)^5)$. Тогда $f^{(5)}(3)$ равно

- 0
- 1
- -1
- 3

11. Известно, что функция f дифференцируема на $[0;2]$, $f(0)=5$, $f(2)=3$. Какое из утверждений заведомо верно:

- $\exists c \in (0,2)$ такое, что $f'(c)=1$.
- $\exists c \in (0,2)$ такое, что $f'(c)=-1$.
- $\exists c \in (0,2)$ такое, что $f'(c)=0$.
- $\exists c \in (0,2)$ такое, что $f'(c)=-2$.

12. Известно, что функция убывает на отрезке $[1;3]$ Какой может быть ее производная?

- $x^2 - 2x + 1$

- $-x^2 + 3x - 2$
- $x^2 - 5x + 6$
- $x^2 - 4x + 3$

13. $f'(x) > 0 \forall x \in (-\infty; 1)$ и $f'(x) < 0 \forall x \in (1; +\infty)$; Тогда функция $f(x)$ имеет в точке 1

- максимум.
- точку перегиба.
- минимум.
- точку, в окрестности которой функция выпукла вниз.

14. Какая из следующих функций является первообразной для функции $472680x^{2019} + 2541x^{76} - 11$?

- $954361110x^{2018} + 193116x^{75}$
- $234x^{2020} + 33x^{77} - 11x$
- $472680x^{2020} + 2541x^{77} - 11x$
- $234x^{2019} + 33x^{76} - 11$

15. Дробь $\frac{x^4 + 8x^3 + 14x^2 + 9}{(x-1)^2(x+1)^3}$ разложили на простейшие дроби. Какой дроби не будет в этом разложении?

- $\frac{1}{(x-1)^2}$
- $\frac{1}{x-1}$
- $\frac{4}{(x+1)^3}$
- $\frac{5}{(x-1)^3}$

Приводим статистику выполнения теста студентами ФЭЛ по группам. В столбцах указано количество студентов, набравших количество баллов из данного диапазона.

| группа | 0 -- 4 баллов | 5 -- 7 баллов | 8 -- 10 баллов | 11 -- 13 баллов | 14 -- 15 баллов |
|--------|---------------|---------------|----------------|-----------------|-----------------|
| 0201 | | | 9 | 12 | |
| 0202 | | 1 | 7 | 9 | 4 |
| 0203 | 1 | 2 | 8 | 8 | 3 |
| 0204 | | 3 | 8 | 9 | 1 |
| 0207 | | | 11 | 8 | 2 |
| 0208 | 2 | 4 | 5 | 9 | |
| 0209 | 1 | 2 | 13 | 3 | |

Как видно из приведённой статистики большинство студентов успешно справились с тестом. Возможно, положительное влияние на уровень результатов оказала привычка современных студентов к контролю освоения знаний при помощи тестов.

E. Z. Borevich, E. E. Zhukova

Application of the test on the Moodle platform to control students' knowledge in the discipline "Mathematical Analysis"

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The problems of controlling the assimilation of educational material by students in the discipline "Mathematical Analysis" are discussed. A test on the topics "Complex numbers", "Limits", "Derivative", "Application of a derivative" has been developed and statistics of its execution are provided.

Keywords: complex numbers, limit, derivative, application of derivative, test, point-rating system for attestation of students

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. На сегодняшний день проблема снижения и потери слуха широко распространяется как на лиц пожилого возраста, так и на молодое поколение. Примерно каждый третий человек в возрасте старше 65 лет страдает от инвалидизирующей потери слуха. Для того чтобы студенты могли получить практические навыки по освоению методов изучения характеристик слуха человека была разработана автоматизированная система изучения особенностей восприятия акустических сигналов.

Ключевые слова: автоматизированная система; снижение слуха; особенности восприятия акустических сигналов; слух

Будущие специалисты медико-технического профиля должны иметь навыки общения с медицинской техникой. Для этого в рамках освоения учебных курсов есть лабораторные работы, которые позволяют приобрести необходимые навыки, но все они требуют специализированных условий проведения (учебные лаборатории) и разнообразного, порой дорогостоящего, лабораторного оборудования. К подобному оборудованию относятся и специализированные лабораторные установки, и подключаемые к ним устройства для съема тех или иных биологических показателей организма.

В настоящий момент времени, в связи с эпидемиологической обстановкой, возможности проведения таких лабораторных работ крайне ограничены. Поэтому мы предлагаем заменить данные лабораторные работы нашей разрабатываемой программой, которая позволит проводить лабораторную работу в домашних условиях так, как для работы с ней не требуется никого специализированного лабораторного оборудования, а только лишь ПК и наушники. Для нашей программы также был разработан установщик, с помощью которого можно будет установить программу практически на любой ПК без установки других программных продуктов.

Разработанная система обеспечивает приобретение необходимых для специалистов медицинского профиля навыков общения с медицинской техникой.

Для полноценного восприятия окружающего мира человеку необходимо пять чувств – зрение, слух, вкус, обоняние, осязание. Одним из важнейших органов чувств является слух. Конечно, при помощи органов зрения человек воспринимает до 90%, но и при помощи органа слуха человек получает довольно-таки большую долю информации, а именно 9%, при помощи же остальных органов чувств человек получает не более 1% информации.

Слух – способность биологических организмов воспринимать звуки органами слуха; специальная функция слухового аппарата, возбуждаемая звуковыми колебаниями окружающей среды, например, воздуха или воды. Одно из биологических дистантных ощущений, называемое также акустическим восприятием. Обеспечивается слуховой сенсорной системой [1].

С возрастом чувствительность слуха у человека уменьшается и прежде всего в области верхних частот звукового диапазона. Как правило, человек теряет слух постепенно. Сначала «исчезают» наиболее тихие, невыразительные звуки и тончайшие нюансы. Из-за этого человеку сложно самому констатировать изменение способности слышать. Довольно часто на незначительное ухудшение слуха люди стараются не обращать внимание пока из диапазона слышимых звуков не начнут исчезать действительно важные для повседневной жизни, например, плач ребенка или звук подъезжающей машины.

На сегодняшний день проблема снижения и потери слуха широко распространяется как на лиц пожилого возраста, так и на молодое поколение. Примерно каждый третий человек в возрасте старше 65 лет страдает от инвалидизирующей потери слуха [2].

Одним из наиболее распространенных в наше время способов коррекции слуха являются слуховые аппараты.

Слуховой аппарат – это устройство, которое позволяет людям с нарушениями слуха их минимизировать и улучшить уровень слуха [3].

Но для настройки и использования слуховых аппаратов необходимы точные данные о слухе пользователя, которые можно получить после полного обследования у специалиста с применением программных средств.

Для обеспечения возможности проверки слуха и получения точного заключения врача-сурдолога применяются специализированные автоматизированные аппаратно-программные системы изучения особенностей восприятия акустических сигналов. Разработка подобной системы и является целью данного исследования.

Предлагаемый к рассмотрению аппаратно-программный комплекс является также хорошим пособием для наглядного изучения студентами систем исследования слухового восприятия.

Цель работы: получение практических навыков по освоению методов изучения характеристик слуха человека.

Общие сведения: для того, чтобы исследовать характеристики слуха человека проводят специальную процедуру под названием аудиометрия. С ее помощью врач определяет остроту слуха, чувствительность к звукам разной частоты. Ее проводят детям и взрослым [4].

В результате после проведения аудиометрии получают аудиограмму, то есть график, по которому определяется слуховая чувствительность.

Существует довольно много вариантов аудиометрии и каждый из них применяется со своей целью, имеет свои преимущества и недостатки.

К основным видам аудиометрии относят:

Речевая. Этот метод наиболее простой. Он не требует использования специального оборудования. Сурдолог отходит от пациента на расстояние до шести метров, а затем произносит слова с разной громкостью, которые нужно повторить.

Тональная. Аудиометрию проводят с помощью наушников. На них поступают звуки разной частоты. Человек, когда их услышит, нажимает на кнопку. После обследования составляют график. На нем четко видно, в каком диапазоне частот выявлены нарушения слуха.

Компьютерная. Наиболее точный и эффективный метод аудиометрии. Это процедура, которая основана на рефлексах, появляющихся из-за раздражения слухового центра. Используется даже для младенцев, так как активное участие пациента не играет роли. Метод считается полностью безопасным. К тому же, человек не может оказать влияние на полученные результаты, симулируя слуховые нарушения.

Правильные результаты можно получить только после компьютерной аудиометрии. Но, зачастую, при исследовании взрослых пациентов, достаточно более простых, субъективных процедур [5].

Метод, используемый в данной лабораторной работе, относится к компьютерной аудиометрии и является довольно простым, точным и не требует специального оборудования, в данной лабораторной работе нам понадобятся только ПК и наушники закрытого типа.

Данную лабораторную работу мы будем выполнять с использованием специального аудиометрического приложения под названием Ear meter. При помощи приложения необходимо провести аудиометрическое обследование двух-трех студентов, приложение сохранит результаты обследования каждого студента. Для каждого студента проводится два исследования, одно в наушниках другое без них. Студенты должны занести их в протокол, и сравнить в каком случае результаты точнее в наушниках или при их отсутствии и почему.

Список литературы:

1. Болсунов К.Н., Гапаненок А.Е./ XXXII Всероссийская нацнотехническая конференция студентов, молодых ученых и специалистов "Биотехнические, медицинские и экологические системы, измерительные устройства и робототехнические комплексы" (БИОМЕДСИСТЕМЫ – 2019): тез. докл., XXXII Всероссийской научно-технической конференции студентов, молодых ученых и специалистов "Биотехнические, медицинские

и экологические системы, измерительные устройства и робототехнические комплексы" (БИОМЕДСИСТЕМЫ - 2019), СПб, 4–6 дек. 2019 г. / СПбГЭТУ «ЛЭТИ», СПб, 2010, С. 103–106.

2. Радуга звуков. URL: [https://www.radugazvukov.ru/information/arti_cles /gluhota_molodezh/1](https://www.radugazvukov.ru/information/arti_cles_gluhota_molodezh/1). (дата обращения: 16.03.21).

3. Слух 66. URL: <http://www.sluh66.ru/types-of-hearing-aids> (дата обращения: 12.03.20).

4. Мелфон. Центр коррекции слуха и речи. URL: <https://melfon.ru/stati/chto-takoe-audiometriya> (дата обращения: 12.03.20).

5. BEZ OTITA. RU URL: <https://bezotita.ru/polezno-znat/audiometriya.html> (дата обращения: 12.03.20).

A. E. Gapanenok, K. N. Bolsunov

Laboratory work "Automated system for studying features of perception of acoustic signals"

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. Today, the problem of hearing loss and loss is widespread both in older persons and in the younger generation. About one in three people over the age of 65 suffers from disabling hearing loss. In order for students to gain practical skills in mastering methods for studying the characteristics of human hearing, an automated system for studying the characteristics of perception of acoustic signals has been developed.

Keywords: automated system; hearing loss; features of acoustic signals perception; hearing

А. Н. Полосин

Программный учебно-исследовательский комплекс для численного моделирования конвективно-диффузионного переноса вещества (теплоты) в однофазных потоках

Санкт-Петербургский государственный технологический институт (технический университет), г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Описан учебно-исследовательский комплекс, предназначенный для численного моделирования конвективно-диффузионного переноса физических субстанций в однофазных потоках, настраиваемый на конструктивно-технологические параметры оборудования и параметры свойств перерабатываемых веществ и материалов. Ядром комплекса является математическая модель конвективно-диффузионного переноса, включающая различные типы граничных условий, и библиотека конечно-разностных методов, отличающихся условиями устойчивости и обеспечивающих различную точность вычислений. Комплекс применяется в компьютерном практикуме по моделированию объектов с распределенными параметрами при подготовке магистров по направлению «Информатика и вычислительная техника».

Ключевые слова: программный учебно-исследовательский комплекс, математическая модель, численные методы, сценарий и протокол обучения, конвективно-диффузионный перенос субстанций

Требования высокотехнологичных отраслей промышленности к прикладным ИТ-специалистам, сформулированные в профессиональных стандартах, определяют их ключевые профессиональные компетенции. Эти компетенции заключаются в способности осуществлять автоматизированное проектирование технологических процессов (ТП) изготовления изделий и разработку компьютерных систем управления ими. Сложность промышленных объектов проектирования и управления, обусловленная прежде всего многоассортиментным характером и гибкостью производства, неполнотой информации о состоянии объекта управления, приводит к необходимости применения в САПР и АСУТП методов математического моделирования. Поэтому специалист по автоматизированному проектированию и управлению ТП должен уметь осуществлять корректную постановку задач моделирования ТП и выбирать эффективные численные методы их решения, исходя из условий устойчивости, точности и экономичности вычислений. Для формирования соответствующих умений у студентов бакалавриата, обучающихся по направлениям подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» и 09.03.03 «Прикладная информатика», на кафедре систем автоматизированного проектирования и управления СПбГТИ(ТУ) разработан компьютерный практикум по моделированию типовых объектов химической технологии с распределенными параметрами, в которых реализуются различные механизмы переноса физических субстанций: конвективный перенос вещества, осложненный химическими реакциями, диффузионный перенос теплоты в твердых

телах и жидкостях [1]. Дальнейшее развитие сформированных умений в магистратуре по программе «Информационное и программное обеспечение автоматизированных систем (АС)» идет в направлении усложнения объектов моделирования и освоения современных методов их расчета. В связи с этим актуальной задачей, решаемой в рамках создания цифровой образовательной платформы для изучения методов моделирования и оптимизации в АС, является разработка программного учебно-исследовательского комплекса (УИК) для моделирования объектов, в которых реализуется комбинированный конвективно-диффузионный перенос вещества (теплоты) в однофазных потоках.

Разработанный УИК позволяет сформировать математическую модель (ММ) конвективно-диффузионного переноса заданной физической субстанции (вещества или теплоты), настроить ММ на конструктивно-технологические параметры аппарата и тип перерабатываемого вещества (материала), рассчитать (с использованием конечно-разностного метода) и визуализировать поле параметра состояния объекта.

УИК включает подсистему моделирования конвективно-диффузионного переноса, содержащую настраиваемую ММ переноса и библиотеку конечно-разностных методов, базу данных (БД) параметров свойств веществ и материалов и коэффициентов ММ, подсистему визуализации результатов моделирования, интерфейсы обучаемого и инструктора. ММ конвективно-диффузионного переноса, сформированная при допущениях об одномерном переносе физической субстанции (по пространственной координате x , ориентированной вдоль длины или высоты аппарата L), постоянстве свойств перерабатываемого вещества (материала) и скорости конвективного потока u , отсутствии внутренних источников (стоков) вещества (теплоты), имеет вид:

$$\frac{\partial F}{\partial t} = -u \frac{\partial F}{\partial x} + k_{transf} \frac{\partial^2 F}{\partial x^2}, \quad u = \frac{Q}{S}, \quad S = \frac{\pi D^2}{4}, \quad 0 < x < L, \quad 0 < t \leq \Theta, \quad (1)$$

$$F|_{t=0} = F_0, \quad 0 \leq x \leq L, \quad (2)$$

$$-k_1 \left. \frac{\partial F}{\partial x} \right|_{x=0} = k_2 (F_{in} - F|_{x=0}), \quad \left. \frac{\partial F}{\partial x} \right|_{x=L} = 0, \quad 0 < t \leq \Theta, \quad (3)$$

где F – параметр, характеризующий физическую субстанцию; t – время, с; k_{transf} – коэффициент, характеризующий интенсивность диффузионного переноса; Q – расход потока через аппарат, м³/с; S – площадь поперечного сечения аппарата, зависящая от его диаметра D , м²; Θ – время моделирования, с; F_0 – начальное значение параметра F ; k_1, k_2 – коэффициенты, позволяющие настроить ММ на тип физической субстанции T_{FS} и тип левого граничного условия T_{BC} ; F_{in} – значение параметра F во входном в аппарат потоке.

Настройка ММ (1)–(3) на тип переносимой физической субстанции и тип левого граничного условия (правое граничное условие фиксировано, так как описывает естественное затухание физических процессов на выходе из аппарата) осуществляется с помощью продукционных правил, реализованных в УИК и представленных в таблице 1.

Таблица 1 – Правила настройки структуры ММ конвективно-диффузионного переноса

| | ЕСЛИ | ТО |
|---|--|--|
| 1 | $T_{FS} = \text{«Вещество»} \wedge T_{BC} = \text{«Условие Дирихле (условие первого рода)»}$ | $F = C, k_{transf} = D_L, F_0 = C_0, k_1 = 0, k_2 = 1, F_{in} = C_{in}$ |
| 2 | $T_{FS} = \text{«Вещество»} \wedge T_{BC} = \text{«Условие Робина (условие третьего рода)»}$ | $F = C, k_{transf} = D_L, F_0 = C_0, k_1 = DL, k_2 = u, F_{in} = C_{in}$ |
| 3 | $T_{FS} = \text{«Теплота»} \wedge T_{BC} = \text{«Условие Дирихле (условие первого рода)»}$ | $F = T, k_{transf} = a, F_0 = T_0, k_1 = 0, k_2 = 1, F_{in} = T_{in}$ |

В таблице 1 C , C_0 , C_{in} – текущая, начальная и входная концентрация, моль/л; D_L – коэффициент продольного перемешивания (турбулентной диффузии), m^2/c ; T , T_0 , T_{in} – текущая, начальная и входная температура, $^{\circ}C$; $a = \lambda/(\rho c_p)$ – температуропроводность, зависящая от теплопроводности λ , плотности ρ и средней удельной теплоемкости c_p , m^2/c .

Настройка ММ на конструктивно-технологические параметры аппарата осуществляется означиванием параметров $\{D, L, Q, C_0, C_{in}\}$, если моделируется перенос вещества, и параметров $\{D, L, Q, T_0, T_{in}\}$, если моделируется перенос теплоты. Настройка ММ на тип вещества (материала) ТМ происходит путем означивания из БД УИК параметров $\{D_L\}$ или $\{\rho, c_p, \lambda\}$ (в зависимости от типа физической субстанции).

Реализованная процедура формирования структуры ММ и настройки ее параметров позволяет инструктору составить различные варианты сценария обучения – учебного задания на практикум $Y_0 = \{T_{FS}, T_{BC}, TM, D, L, Q, F_0, F_{in}, \Theta, \varepsilon_{max}, q_{max}, \tau_{max}\}$, где ε_{max} , q_{max} , τ_{max} – предельные значения показателей точности и экономичности численного решения.

Для обеспечения гибкости УИК в отношении реализации различных сценариев обучения разработана библиотека конечно-разностных методов решения Msolut смешанной краевой задачи (1)–(3). Библиотека включает явные методы (ВВЦП, с разностями против потока, Дюфорта–Франкела, Лакса–Вендроффа) и неявные методы (Лаасонена, Кранка–Николсона) [2]. Характеристика реализованных методов приведена в таблице 2.

Таблица 2 – Структура библиотеки конечно-разностных методов УИК

| Метод | Алгоритм расчета | Устойчивость |
|--|---|-----------------------------------|
| Метод с разностями вперед по времени и центральными по пространству (ВВЦП) | $F_i^{j+1} = (Fo + 0,5Ku)F_{i-1}^j + (1 - 2Fo)F_i^j + (Fo - 0,5Ku)F_{i+1}^j,$ $i = \overline{1, M-1}, \quad j = \overline{0, N-1}, \quad Fo = k_{transf}\Delta t / \Delta x^2, \quad Ku = u\Delta t / \Delta x,$ $F_i^0 = F_0, \quad i = \overline{0, M},$ $F_0^{j+1} = (k_2\Delta x F_{in} + k_1 F_1^{j+1}) / (k_1 + k_2\Delta x), \quad F_M^{j+1} = F_{M-1}^{j+1}, \quad j = \overline{0, N-1}$ | $Fo \leq 0,5,$ $Ku^2 \leq 2Fo$ |
| Метод с разностями против потока | $F_i^{j+1} = (Fo + Ku)F_{i-1}^j + (1 - 2Fo - Ku)F_i^j + FoF_{i+1}^j$ | $2Fo + Ku \leq 1$ |
| Метод Дюфорта–Франкела | $F_i^{j+1} = \frac{(1 - 2Fo)F_i^{j-1} + (2Fo + Ku)F_{i-1}^j + (2Fo - Ku)F_{i+1}^j}{1 + 2Fo},$ $F_0^{j+1} = [2k_2\Delta x F_{in} - (k_1 + k_2\Delta x)F_0^{j-1} + 2k_1F_1^j] / (k_1 + k_2\Delta x),$ $F_M^{j+1} = 2F_{M-1}^j - F_M^{j-1}, \quad j = \overline{1, N-1}$ | $Ku \leq 1$ |
| Метод Лакса–Вендроффа | $F_i^{j+1} = [Fo + 0,5Ku(1 + Ku)]F_{i-1}^j + (1 - 2Fo - Ku^2)F_i^j + [Fo - 0,5Ku(1 - Ku)]F_{i+1}^j$ | $2Fo + Ku^2 \leq 1$ |
| Метод Лаасонена | $(Fo + 0,5Ku)F_{i-1}^{j+1} - (1 + 2Fo)F_i^{j+1} + (Fo - 0,5Ku)F_{i+1}^{j+1} = -F_i^j,$ $(k_1 + k_2\Delta x)F_0^{j+1} - k_1F_1^{j+1} = k_2\Delta x F_{in}, \quad F_M^{j+1} = F_M^{j+1}, \quad j = \overline{0, N-1}$ | Безусловная устойчивость |
| Метод Кранка–Николсона | $(Fo + 0,5Ku)F_{i-1}^{j+1} - 2(1 + Fo)F_i^{j+1} + (Fo - 0,5Ku)F_{i+1}^{j+1} =$ $= -(Fo + 0,5Ku)F_{i-1}^j - 2(1 - Fo)F_i^j - (Fo - 0,5Ku)F_{i+1}^j$ | Безусловная устойчивость |

В таблице 2 i, j – номера узлов сетки по координате x и времени t ; Fo, Ku – сеточные числа Фурье и Куранта; $M = [L/\Delta x]$, $N = [\Theta/\Delta t]$ – число шагов по координате x и времени t .

Системы линейных алгебраических уравнений для неизвестных значений сеточной функции F_i^j с трехдиагональными матрицами, получаемые при использовании неявных методов, решаются на каждом шаге по времени методом прогонки. Граничные значения F_0^{j+1} и F_M^{j+1} рассчитываются при использовании методов с разностями против потока и Лакса–Вендроффа по формулам, полученным для метода ВВЦП. При расчете по методу Кранка–Николсона для поиска F_0^{j+1} и F_M^{j+1} применяются формулы метода Лаасонена.

Условия устойчивости явных методов используются в УИК для контроля введенных значений сеточных чисел Фурье и Куранта, в зависимости от которых рассчитываются начальные шаги сетки: $\Delta t_0 = k_{transf} Ku^2 / (u^2 Fo)$, $\Delta x_0 = u \Delta t_0 / Ku$. При использовании неявных методов осуществляется проверка выполнения естественных ограничений $Fo > 0$, $Ku > 0$ и расчет начальных шагов по приведенным формулам. Для поиска шагов, обеспечивающих получение решения F с погрешностью ε (вычисляется по формуле Рунге–Ромберга), не превосходящей предельную погрешность ε_{\max} , в УИК реализован прием Рунге [1].

Используя УИК, обучаемый для заданного сценария обучения Y_0 выбирает метод решения M_{solut} и определяет его параметры Fo , Ku , которые обеспечивают минимальную погрешность расчета σ (вычисляется как среднеквадратическое отклонение численного решения от аналитического, полученного методом разделения переменных) при выполнении требований к экономичности вычислений. Для оценки экономичности используются число делений шагов пополам q ($q \leq q_{\max}$), размерность массива значений сеточной функции $R = (M+1)(N+1)$ на последней итерации q , время счета τ ($\tau \leq \tau_{\max}$).

Результаты $Y = \{F = f(x, t), 0 \leq x \leq L, 0 \leq t \leq \Theta, Fo, Ku, \Delta t, \Delta x, \sigma, q, R, \tau\}$ отображаются на интерфейсе в форме таблиц, 2D и 3D графиков, сохраняются в виде отчета о моделировании (в формате Excel) для обучаемого и протокола обучения для инструктора.

УИК применяется также в научных исследованиях, в частности, для моделирования потоков в экструдерах и оценки времени пребывания, от которого зависят показатели качества экструдата и изготавливаемой из него упаковочной полимерной пленки.

Список литературы:

1. Чистякова Т. Б., Полосин А. Н. Математическое моделирование химико-технологических объектов с распределенными параметрами. – СПб.: ЦОП «Профессия», 2010. 240 с.: ил.
2. Флетчер К. Вычислительные методы в динамике жидкостей. В 2 т. Т. 1. – М.: Мир, 1991. 504 с.: ил.

A. N. Polosin

Software educational and research package for numerical modeling convective and diffusion transfer of matter (heat) in single-phase flows

Saint Petersburg State Institute of Technology (Technical University), Russia

Abstract. An educational and research package for numerical modeling of convective and diffusion transfer of physical substances in single-phase flows has been described. It is adjusted to the geometric and technological parameters of the equipment and the parameters of the properties of the processed materials. The core of the package includes a mathematical model of convective and diffusion transfer with various types of boundary conditions and a library of finite difference methods that differ in stability conditions and ensure different calculation accuracy. The package is used in a computer workshop on modeling distributed objects when training masters in the "Information Science and Computer Engineering" program.

Keywords: Software educational and research package, mathematical model, numerical methods, training scenario and protocol, convective and diffusion transfer of physical substances

М. А. Кравцова, К. Н. Болсунов

**Особенности дистанционной реализации лабораторной работы
«Разработка автоматизированной системы сравнительной регистрации
фотоплетизмографических сигналов с верхних конечностей»**

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И.Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. В современных условиях распространения коронавирусной инфекции, непосредственная работа с аппаратными системами крайне затруднена. Несмотря на сложившуюся ситуацию, студенты должны приобретать не только требуемые знания, но и осваивать задаваемые учебной программой навыки. В связи с этим организация учебного процесса требует определенной модернизации. Данную проблему можно решить путем перестройки методики обучения студентов, путем введения самостоятельной контролируемой работы практического характера, в частности, например, по разработке автоматизированной системы мониторинга состояния сердечно-сосудистой системы на базе синхронной регистрации медико-биологических параметров.

Ключевые слова: автоматизированная система; фотоплетизмограмма; Arduino

Студенты, обучающиеся по магистерской программе «Информационные системы и технологии в лечебных учреждениях» направления подготовки «Биотехнические системы и технологии», в результате обучения должны приобрести ряд компетенций, связанных с разработкой и эксплуатацией аппаратно-программных комплексов, направленных на оценку состояния организма человека.

Данные компетенции могут быть получены в результате работы непосредственно с подобными автоматизированными системами, которые имеют как аппаратный, так и программный уровни обеспечения. В современных условиях распространения коронавирусной инфекции, к сожалению, непосредственная работа с аппаратными системами крайне затруднена, поскольку даже практические и лабораторные работы приходится проводить дистанционно. Поэтому одной из задач модернизации учебного процесса является освоение подобных компетенций с минимальным непосредственным взаимодействием с реальными аппаратными комплексами медицинского назначения.

Данную проблему можно решить путем перестройки методики обучения студентов, связанной с выполнением ими конкретных заданий, имеющих междисциплинарный характер. В частности, можно предложить магистрам разработку автоматизированной системы мониторинга состояния сердечно-сосудистой системы на базе синхронной регистрации медико-биологических параметров. В данной работе предлагается использовать фотоплетизмографический сигнал, т.к. он является достаточно простым и понятным при визуализации и для его получения не требуется сложной инструментальной и программной обработки.

Такое задание позволяет студентам, с одной стороны, пройти все этапы разработки автоматизированной системы медицинского назначения, связанные с моделированием, разработкой аппаратной части, проведением исследований, модификацией предложенных математических моделей и инструментальных методик (и т.д.), а с другой стороны, в связи с широкой доступностью микропроцессорных устройств, не будет требоваться серьезной работы на аппаратном уровне. Сейчас набирает популярность платформа Arduino, которая позволяет без серьезных затрат реализовать какие-то простейшие инструментальные средства, которые могут регистрировать медико-биологические показатели. Изначально Arduino и задумывалась как средство для обучения программированию и работе с микропроцессорной техникой, поэтому эта платформа идеально подходит для подобных лабораторных работ. В рамках данной работы можно использовать бюджетные модели Arduino Uno и Arduino Nano [1, 2]. Надо отметить, что метрология подобных устройств не обеспечивает необходимую точность [3]. С точки зрения медицины использование аналогичных разработок вызывает ряд серьезных сомнений, но в качестве обучающего материала разработка подобного комплекса является важной задачей.

В ходе выполнения работы студенты должны первым делом произвести моделирование. Построить математическую модель фотоплетизмограммы можно на базе простейшей гармонической функции, имеющей в своем составе две гармоники, сдвинутые друг относительно друга.

На базе Arduino строится простейший аппаратный комплекс. К микропроцессору подключаются два фотометрических датчика пульса, которые регистрируют сигнал с левой и правой руки. В подобные датчики уже встроены все необходимые компоненты, поэтому не нужно думать над общей схемой устройства. Для реализации данных действий легко достать оборудование, а также не нужно обладать серьезными знаниями в электронике. Программное обеспечение также не требует серьезных знаний компьютерных наук, базовый функционал описывается всего несколькими строчками кода. Далее необходимо провести исследование.

Затем строится программный комплекс, который будет фильтровать регистрируемый сигнал, проводить предварительную обработку и отображение данных.

Междисциплинарные задания подобного характера студенты смогут реализовать сами. При такой разработке изучаются все этапы создания новых медицинских систем. Эти разработки не могут нести реального прикладного характера с точки зрения медицины, потому что не смогут обеспечить требуемую точность измерений. Зато они показывают все этапы, которые необходимо пройти и позволяют освоить ряд необходимых компетенций.

Ниже представлен план подобного междисциплинарного задания:

1. Разработка идеи. На основе анализа физиологических процессов, реализуемых в организме, может быть сделано предположение, что сравнительный анализ медико-биологических показателей, зарегистрированных с сопряженных точек организма, может быть весьма информативен. Известно, что кровеносная система человека несимметрична: левая плечеголовная вена вдвое длиннее правой, правая общая подвздошная вена короче левой, правые легочные вены длиннее левы, левая почечная вена длиннее правой и так далее. Таким образом, морфологическое строение сосудистой системы организма человека в целом позволяет сделать предварительные выводы о том, что любые физиологические параметры, зарегистрированные с левой и с правой частей организма, будут отличаться друг от друга [4]. На основании этих данных мы можем предположить, что кровь может проходить расстояние от сердца до кончиков пальцев обеих рук с небольшой разницей во временном интервале из-за разницы в длине вен и артерий правой и левой руки.

В качестве такого сравнительного анализа медико-биологических показателей выберем фотоплетизмографию так как, с одной стороны, она является достаточно простым и бюджетным методом измерения показателей сердечно-сосудистой системы, а с другой стороны, как достаточно информативным [5]. Фотоплетизмограф прост в установке, удобен, прост и экономичен по сравнению с другими типами плетизмографов, что нам и требуется [6].

2. Создание математической модели рассматриваемого явления. Простейшей математической моделью фотоплетизмографической пульсовой волны может являться сумма двух синусов [7].

3. Разработка инструментального макета, прототипа системы, который позволяет совместно регистрировать эти параметры. Для получения более точных результатов необходимо надежно закрепить датчик на точке тела, с которой будет сниматься сигнал. Для этого можно использовать не пропускающую свет изоляцию.

4. Проведение исследований, направленное на оценку работоспособности. Необходимо внести некоторые изменения в математическую модель, так как по результатам исследования выявлено, что сумма тех самых синусов является неоптимальной моделью. Что логичнее, попытаться в качестве аналитического описания сигнала взять полином 5 порядка.

5. Проведение серии исследований и сравнительный анализ полученных результатов. В дальнейшем собирается статистическая база, в которой описано, при каких патологиях сердечно-сосудистой системы прибор фиксирует те или иные значения.

6. Разработка программного обеспечения, связанного непосредственно с созданием системы принятия решения врача по данному параметру.

С нашей точки зрения подобный подход позволит студентам пройти основные этапы проектирования и создания медицинского прибора как на аппаратном, так и на программном уровне. При

этом использование платформы Arduino позволит избежать поиска сложных технических решений при проектировании. Это значит, что эта работа может быть осуществлена студентом в основном самостоятельно или с помощью небольших дополнительных консультаций преподавателя, оказанных с помощью средств для дистанционного обучения.

Список литературы:

1. Arduino Uno. URL: <http://arduino.ru/Hardware/ArduinoBoardUno> (дата обращения: 20.03.21).
2. Arduino Nano. URL: <http://arduino.ru/Hardware/ArduinoBoardNano> (дата обращения: 20.03.21).
3. Метрологические параметры АЦП Ардуино. URL: <http://mypractic-forum.ru/viewtopic.php?t=9> (дата обращения: 11.03.21).
4. Асимметрия кровоснабжения. URL: http://www.cerebral-asymmetry.ru/Krymova_article.htm (дата обращения 16.03.21).
5. Construction of a General Physical Condition Judgment System Using Acceleration Plethysmogram Pulse-Wave Analysis / Н. Tokutaka, Y. Maniwa, E. Gonda, M. Yamamoto, T. Kakihara, M. Kurata, и др.// Springer Berlin Heidelberg. 2009, вып (№) 629. С. 307–315.
6. Optical Techniques in the Assessment of Peripheral Arterial Disease / M. Alnaeb, N. Alobaid, A. Seifalian, D. Mikhailidis, G. Hamilton // Curr Vasc Pharmacol. 2007, вып (№) 5. С. 53–59.
7. Elgendi M. On the Analysis of Fingertip Photoplethysmogram Signals // Curr Cardiol Rev. 2012, вып. (№) 8. С.14-25.

М. А. Kravtsova, К. N. Bolsunov

Features of remote implementation of the laboratory work "Development of an automated system for comparative registration of photoplethysmographic signals from the upper extremities"

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. In the modern conditions of the spread of coronavirus infection, direct work with hardware systems is extremely difficult. Despite the current situation, students still need to acquire knowledge and certain skills, and the organization of the educational process requires some modernization. This problem can be solved by restructuring the methods of teaching students, in particular, by offering students the development of an automated system for monitoring the state of the cardiovascular system based on the synchronous registration of biomedical parameters.

Key words: automated system; photoplethysmogram; Arduino

Е. А. Нужная, А. С. Чирцов

Анализ и апробация возможностей использования системы поддержки индивидуализированного многоуровневого обучения для сопровождения обучения дисциплинам гуманитарного цикла

*Российский государственный педагогический университет им. А. И. Герцена,
г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Анализируются возможности использования систем интерактивного обучающего тестирования в обучении гуманитарным дисциплинам, на примере лекций и тестов по литературе. Обсуждаются основные методы, целесообразность использования, перспективы в дистанционном обучении. Обоснование начала эксперимента по внедрению машинного диалога с обучающимся посредством тестирования в области гуманитарного знания.

Ключевые слова: диалог в образовании, гуманитарные науки, интерактивные тесты, формирование мнения, коммуникативные навыки, СМИО

Диалог это есть проявления интеллектуальной деятельности человека. Мыслители и философы Древней Греции практиковались в диалогах непрестанно, и мы, следуя их примеру, продолжаем традицию на уроках литературы, истории и права в школах, лекциях по философии, логики и риторики в университетах. Диалог, как метод рождения нового мнения и знаний, используется во всех научных областях. [1] Гуманитарные науки учат этому навыку. В соответствии с вызовом действительности и необходимостью дистанционного обучения в школах и университетах, перед педагогами стоит задача – сохранить традиционные методы обучения, помогающие через «говорение» развивать культуру речи, аналитическое и логическое мышление, умение критично мыслить и выражать личные мнения, опирающиеся на здравый смысл. Логичным итогом дистанционных занятий явилось

возрастание процента индивидуальной, домашней работы обучающихся. Такие работы чаще предоставляются в письменном электронном виде и очень удобны для контроля знаний. Выразить свою мысль письменно, через текст это важный и необходимый современному человеку коммуникативный навык, но, учитывая тот факт, что, оральный способ коммуникации необходим для формирования языковых, речевых навыков бесспорен. [4] Выражение своей мысли через рассуждения весьма полезно и развивает перечисленные выше, зафиксированные в ФГОС на государственном уровне личностные результаты обучающихся, которых выпускает в мир образовательные учреждения нашей страны. [3]

Беседа обучающегося и преподавателя в ситуации ответа на рядовом занятии или экзамене всегда предполагает со стороны педагога наводящие или уточняющие вопросы, которые направлены не только на то, чтобы проверить глубину теоретических знаний, но и подталкивают к размышлениям, созданию своего индивидуального мнения по вопросу. Любое литературное произведение можно и нужно рассматривать не только с точки зрения сюжетных линий, психологии героя и выразительных приемов, средств, но и в историческом контексте того времени, когда оно было создано. Диалоги в таком ключе направлены на развитие эрудиции, широты взглядов, патриотизма, формирования толерантности и чувства личной идентичности. [2] Поэтому так важно сохранить компонент мыслительной деятельности и диалога в интерактивных проверочных тестах в гуманитарных науках. Интерактивные проверочные тесты по литературе с подсказками и реакциями будут направлены, в первую очередь на стимуляцию мыслительной деятельности по анализу предлагаемых моральных и этических вопросов, поиску дополнительной информации, изучения мнений признанных авторитетов по теме.

Откликаясь на задачи, которые ставит нам современное обучение, и сохраняя традиции преподавания, призываем пробовать новое и искать решения. Открытые образовательные ресурсы по методике преподавания литературы с планами уроков – это незаменимые материалы для педагогов. Существует множество методических разработок по каждой конкретной теме программы литературы в школах. В таких разработках довольно четко прописаны вопросы и комментарии к текстам, а также общая нить рассуждения, которая должна привести учеников к конкретным выводам и мнениям после изучения литературного произведения. Тем не менее, каждый учитель, с годами практики накапливает свои разработки и конспекты по каждой теме. Редко какой преподаватель пользуется чужими планами уроков без своих дополнений.

Для того чтобы вдохновиться и взглянуть по-новому на привычный ход своих уроков, преподаватели делятся своими разработками друг с другом: участвуют в тематических конференциях, конкурсах, выставляют свои работы на специальных интернет ресурсах. Одной из особенностей таких ресурсов является отсутствие в них интерактивного компонента. [5], [6]

При поиски свежих идей педагогу не хочется тратить время на прочтение длинных конспектов. Нет необходимости перечитывать то, что и так хорошо известно. Есть желание увидеть новый ход мысли, стратегию рассуждений, конструкцию урока. Для этих целей подходит СМЮО, в которой можно быстро найти не только теоретический конспект, но и ссылки на видео материалы и интерактивные тесты, разработанные по принципу «диалога».

Живой диалог с преподавателем и общение с искусственным разумом, посредством интерактивных тестов с подсказками это два метода обучения между которыми нельзя поставить знак равенства. Лекции с использованием программы zoom бывают утомительны и неэффективны, так как слушать лектора через экран на протяжении времени и не ощущать его энергии, тяжело. Интерактивные проверочные тесты и ознакомление с лекциями-подсказками по этим материалам будут весьма полезны обучающимся и преподавателям, которые могут вдохновиться идеями открытого диалога и обмена мнениями о гуманных вопросах, взять стратегию проведения лекций или круглых столов.

Мы понимаем, как трудно современному человеку остаться один на один с книгой и читать вдумчиво и глубоко. Всем известный «кризис чтения» у молодежи часто обсуждаемый вопрос на конференциях по литературе. Роль современных педагогов в области гуманитарных знаний стратегически важна. Вопросы нравственности и морали лежат в области философии и никогда не будут

иметь определенного положительного или отрицательного ответа. Литература учит видеть через призму воплощения персонажей и исторического контекста как не однозначен этот мир и как важно иметь свою личную позицию по вопросам чести, справедливости и долга. Литература учит быть в тишине и думать.

Перечисленные соображения необходимо учитывать при планировании и реализации частичного перехода на машинные форму обучения, который наблюдается в настоящее время и постепенно принимает форму необратимого процесса. В этой связи кажутся необходимыми попытки организации двустороннего диалога обучаемого и искусственного интеллекта, частично берущего на себя функции преподавателя. Попытки продвижения в этой области кажутся интересными по двум причинам: с одной стороны, качественная имитация диалога с компьютером необходима для создания полноценных цифровых систем, дополняющих традиционную работу преподавателя в случае индивидуализации обучения, требующей индивидуализированного общения с малыми группами обучаемых в условиях дефицита аудиторного времени. С другой стороны, сами попытки сближения компьютерных обучающих систем и традиционной работой преподавателя представляет интерес для решения проблем развития технологий искусственного интеллекта и возникающих в связи с этим таких амбициозных сопутствующих задач, как решения психологических и этических проблем, возникающих при общении человека с машиной.

В указанном направлении начат эксперимент по использованию электронной диалоговой тестирующей системы, первоначально создаваемой для проведения самоконтроля знаний по физике, для организации тестирующе-обучающих диалогов «человек-машина» в области гуманитарных знаний. В рамках курса «Информационные технологии в профессиональной деятельности», читаемой для магистрантов кафедры ЮНЕСКО «Образование в поликультурном обществе» (РГПУ им. А.И.Герцена) слушателям было предложено подготовить небольшие фрагменты видеолекций по наиболее интересным для них вопросам их будущей преподавательской деятельности. На базе этих макетов удаленных курсов разработаны тексты для пробных диалоговых тестов, которые загружены в новую версию программы, имитирующей диалоги с преподавателем [7]. Начата работа по апробации простейших вариантов тестирующе-обучающих диалогов с машиной на примере обсуждения проблем, поднимаемых в произведении М.А.Булгакова «Собачье сердце».

Список литературы:

1. Диалоги с Сокуровым. – СПб. Подписные издания, открытая библиотека, 2018. – 316 с.
2. Молдавская Н.Д. Литературное развитие школьников в процессе обучения. М.: «Педагогика», 1976. – С.34.
3. Федеральный Государственный образовательный стандарт дошкольного образования [Текст]: утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 октября 2013г., №1155 / Министерство образования и науки Российской Федерации. – Москва: 2013г.
4. Гойхман О.Я., Надеина Т.М. Речевая коммуникация: Учебник. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Инфра-М, 2020. – 272 с. – (Высшее образование)
5. Электронная версия газеты «Литература» <https://lit.1sept.ru/>
6. Русофил. Методика. <http://www.russofile.ru/info/>
7. Арзамазов Н.А., Власов А.П., Чирцов А.С. Разработка интеллектуальной системы тестирования для поддержки самостоятельной работы обучаемых при самоподготовке к аттестациям. // В сб. трудов XV Межд. Конф.: ФССО-2019. 2019. С. 305–307.

E. A. Nuzhnaya, A. S. Chirtsov

Analysis and testing of the possibilities of using the system of support for individualized multi-level training to support the teaching of disciplines of the humanities cycle

The Herzen State Pedagogical University of Russia

Abstract. The article analyzes the possibilities of using interactive learning testing systems in teaching humanities, using the example of lectures and tests in literature. The main methods, expediency of use, and prospects in distance learning, are discussed. Justification of the feasibility of starting an experiment on the introduction of machine dialogue with students through testing in the field of humanities.

Keywords: dialogue in education, humanities, interactive tests, opinion formation, communication skills, SMIO

Г. Я. Дымкин, В. Н. Коншина, Л. А. Юрченко

**Компетентностная модель обучающегося при подготовке персонала
по неразрушающему контролю продукции железнодорожного назначения**

*Петербургский государственный университет путей сообщения Императора Александра I,
г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. На основе рассмотрения обобщенных трудовых функции и соответствующих трудовых функций профессиональных стандартов, с учетом опыта подготовки персонала по неразрушающему контролю продукции железнодорожного назначения, задач разработки технологий и эксплуатации современных средств неразрушающего контроля и требований к квалификации персонала при его сертификации выделены базовые компетенции персонала по неразрушающему контролю, которые должны быть освоены при его подготовке.

Ключевые слова: подготовка персонала по неразрушающему контролю, продукция железнодорожного назначения профессиональный стандарт, сертификация персонала

Для эффективной подготовки необходимо четкое представление о тех компетенциях, которыми должен обладать по окончании вуза персонал, обучающийся по основным образовательным программам высшего образования (ОПОП). В соответствии с Федеральными образовательными стандартами высшего образования (ФГОС 3++) при отсутствии обязательных профессиональных компетенций в примерной образовательной программе образовательная организация устанавливает профессиональные компетенции на основе профессиональных стандартов, указанных в ФГОС 3++, а также может дополнительно использовать профессиональные стандарты, связанные с профессиональной деятельностью выпускника.

Однако применение дополнительных профессиональных стандартов приведет к еще большему количеству профессиональных компетенций и соответствующих индикаторов в ОПОП, перегрузке учебного плана, декомпозиции дисциплин учебного плана по многочисленным компетенциям и индикаторам. Проблема выбора профессиональных стандартов при разработке ОПОП для подготовки персонала по неразрушающему контролю (НК), в том числе и продукции железнодорожного назначения, осложняется следующими особенностями;

– подготовка персонала по НК в Российской Федерации традиционно ведется в рамках направления подготовки Приборостроение 12.03.01 [1] и 12.04.01 [2] (поскольку до перехода на двухуровневую систему подготовки в рамках этого направления существовала специальность «Приборы и методы контроля качества и диагностики»), в которых профессиональные стандарты, имеющие непосредственное отношение к НК, не указаны;

– деятельность в области приборостроения не ограничивается проектированием и производством оптоэлектронных, оптических и оптико-электронных приборов и систем, а профессиональный стандарт, устанавливающий требования к специалисту в области проектирования и сопровождения производства приборов и систем контроля и измерений в настоящее время отсутствует;

– существует большое количество профессиональных стандартов, устанавливающих требования к персоналу НК в различных отраслях [3–5];

– условием допуска к работе для персонала по НК часто, в соответствии с международной практикой, является его сертификация по ГОСТ Р ИСО 9712 [6], указанное требование существует и для персонала по НК продукции железнодорожного назначения, например в ГОСТ 34513 [7];

– и наконец, в соответствии с [8] выпускнику может потребоваться независимая оценка квалификации, естественно, что механический перенос требований всех существующих профессиональных стандартов, связанных с проведением НК в ОПОП достаточно затруднителен.

При этом следует отметить, что при сертификации по ГОСТ Р ИСО 9712 [6], претенденты сдают три экзамена: общий, специальный и практический, и только два последних связаны с конкретной отраслью промышленности или транспорта, то есть видом контролируемой продукции, а общий должен продемонстрировать знания кандидатом общих принципов методов НК. Также необходимо учитывать различие в двух сферах деятельности персонала в области НК: собственно приборостроение (созданием систем и приборов НК, которым в РФ занимается ограниченное количество частных организаций) и применение приборов и систем НК, то есть проведение НК на всех этапах жизненного цикла продукции, имеющее место в огромном количестве организаций промышленности и транспорта в том числе и стопроцентным государственным капиталом, например в ОАО «РЖД», поэтому рынок труда во втором случае значительно превышает приборостроительное производство, в связи с чем, формирование компетентностной модели далее ограничено только проведением НК и разработкой новых технологий НК. Таким образом, возникает задача структурирование процесса НК, выделения общих компетенций, не связанных с конкретным видом продукции, контролируемой в дальнейшем, что позволит выстроить траекторию обучения на основе тех компетенций, которые должны быть заложены в модель выпускника.

В наиболее общем виде функции персонала по НК сформулированы в п.8.1 ГОСТ 34513 [7]: подготовка средств НК, выполнение НК и протоколирование результатов НК; разработка технологических (операционных) карт по НК и оценка технического состояния продукции по результатам НК; разработка нормативной документации и технологических инструкций по НК. Но к функциям персонала по НК, указанных в п.8.1 ГОСТ 34513 [7], следует также добавить указанные в нем и других нормативных документах дополнительные требования, связанные с метрологическим обеспечением, экспертизой и верификацией методик НК (ГОСТ 33514 [11]), организацией деятельности подразделения НК (также ГОСТ ISO/IEC 17025 [12]). С учетом изложенного и обычного в практике НК его разделения на три основных этапа (подготовка к контролю, проведение контроля и оценка качества по результатам НК (например, ГОСТ 7512 [9], ГОСТ Р 55724 [10] и др.), что нашло свое отражение и в соответствующих профессиональных стандартах [3–5], может быть сформулирована компетентностная модель персонала в области НК, приведенная в таблице.

Обычно, при формировании компетентностной модели речь идет о компетентностной модели выпускника – «описание того, к чему должен быть пригоден специалист, к выполнению каких функций он должен быть подготовлен» [13], но поскольку формируются эти компетенции в процессе обучения, то будем использовать понятие компетентностной модели обучающегося, понимая под ним совокупность специальных компетенций, позволяющих по окончании обучения эффективно решать профессиональные задачи, то есть выполнять определенные функции (без универсальных и общепрофессиональных компетенций, которые сформулированы в ФГОС 3++). При этом эти функции должны быть достаточно простыми в понимании и проверке, но наиболее полно описывать деятельность в области НК.

Таблица 1 – Компетентностная модель персонала в области НК

| <i>Компетенции, включаемые в модель</i> | <i>Функции персонала и требования ГОСТ 54513 [7]</i> | <i>Этапы НК по ГОСТ 7512 [9], ГОСТ Р 55724 [10]</i> |
|---|--|---|
| Объекты контроля | Разработку нормативной документации и технологических инструкций по НК | Подготовка к контролю |
| Методики контроля и испытаний | разработка нормативной документации и технологических инструкций по НК; разработка технологических (операционных) карт по НК | Подготовка к контролю |
| Проведение контроля и испытаний | выполнение НК и протоколирование результатов НК | Проведение контроля |

| Компетенции, включаемые в модель | Функции персонала и требования ГОСТ 54513 [7] | Этапы НК по ГОСТ 7512 [9], ГОСТ Р 55724 [10] |
|--|---|--|
| Организация работы подразделения НК | раздел 9 ГОСТ 34513 ГОСТ ISO/IEC 17025 [12] | подготовка к контролю, проведение контроля и оценка качества по результатам НК |
| Обработка результатов измерений и контроля | оценка технического состояния продукции по результатам НК | оценка качества по результатам НК |
| Средства НК | подготовка средств НК, выполнение НК | подготовка к контролю, проведение контроля |
| Метрология, экспертиза и верификация | п.7.2 ГОСТ 34513 п.8.1 ГОСТ 34513 ГОСТ 33514 [11] | подготовка к контролю |

В ФГБОУ ВО ПГУПС при подготовке по направлениям 12.03.01 и 12.04.01 для формулировки профессиональных компетенций использованы требования профессионального стандарта [14], которые коррелируются с выстроенной компетентностной моделью и позволяют при подготовке персонала в области НК учитывать и требования отраслевых документов.

Список литературы:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «19» сентября 2017 г. №945.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – магистратура по направлению подготовки 12.04.01 Приборостроение, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «22» сентября 2017 г. №957.
3. Профессиональный стандарт Специалист по неразрушающему контролю. Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 3 декабря 2015 года N 976н.
4. Профессиональный стандарт Специалист по диагностике состояния рельсов и элементов стрелочных переводов железнодорожного пути. Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 25 февраля 2019 года № 122н.
5. Профессиональный стандарт Специалист по техническому контролю и диагностированию объектов и сооружений нефтегазового комплекса. Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 10 марта 2015 года N 156н.
6. ГОСТ Р ИСО 9712-2019 Контроль неразрушающий. Квалификация и сертификация персонала.
7. ГОСТ 34513-2018 Система неразрушающего контроля продукции железнодорожного назначения. Основные положения.
8. Федеральный закон "О независимой оценке квалификации" от 03.07.2016 N 238-ФЗ.
9. ГОСТ 7512-82 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Радиографический метод.
10. ГОСТ Р 55724-2013 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые.
11. ГОСТ Р 55724-2013 Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые.
12. ГОСТ ISO/IEC 17025-2019 Общие требования к компетентности испытательных и калибровочных лабораторий.
13. Шадриков В.Д. Новая модель специалиста, инновационная подготовка и компетентностный подход/В.Д. Шадриков//Высшее образование сегодня. – 2004. – №8. – С.26–31.
14. Профессиональный стандарт Специалист по техническому контролю качества продукции. Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 21 марта 2017 года № 292н.

G. Y. Dimkin, V. N. Konshina, L. A. Iurchenko

Competency Model for Students Training in Non-Destructive Testing of Railway Products

Emperor Alexander I St.Petersburg State Transport University, Russia

Abstract. Based on the consideration of generalized labor functions and corresponding labor functions of professional standards, taking into account the experience of personnel training in nondestructive testing of railway products, tasks of development of technologies and operation of modern means of nondestructive testing and requirements for personnel qualification during its certification the basic competences of personnel on nondestructive testing, which should be mastered during their training, are identified.

Keywords: personnel training in nondestructive testing, railway products professional standard, personnel certification

А. А. Катрахова, В. С. Купцов

**О математической подготовке бакалавров по направлению
«Управление в технических системах» в условиях перехода на ФГОС 3++**

Воронежский государственный технический университет, г. Воронеж, Россия

Аннотация. Работа посвящена компетентностно ориентированному подходу в высшем образовании. Рассматриваются вопросы методического обеспечения по дисциплине «Дополнительные главы математики» для бакалавров направления подготовки «Управление в технических системах» в техническом университете.

Ключевые слова: образовательный стандарт, компетенции, фонды оценочных средств

Система высшего профессионального образования в настоящее время находится в условиях перехода к новым федеральным государственным общеобразовательным стандартам. 30 декабря 2017 года вступили в силу стандарты нового поколения ФГОСы 3++, характерной отличительной чертой которых является их ориентированность на современные нужды работодателей и профессиональные стандарты. В связи с этим во многих вузах сейчас происходит процесс актуализации содержания образовательных программ в соответствии с ФГОС 3++ с учетом профессиональных стандартов.

В Воронежском государственном техническом университете на кафедре «Высшей математики и физико-математического моделирования» в настоящее время тоже ведется работа по внедрению новых образовательных стандартов. Согласно учебным планам по дисциплине «Дополнительные главы математики» для бакалавров направления подготовки «Управление в технических системах» авторами разработана рабочая программа, которая ориентирована на формирование следующих компетенций:

ОПК-1. Обладать способностью представлять адекватную современному уровню знаний научную картину мира на основе знаний основных положений, законов и методов естественных наук и математики.

ОПК-2. Обладать способностью выявлять естественно-научную сущность проблем, возникающих в ходе профессиональной деятельности, привлекать для их решения соответствующий физико-математический аппарат.

ПК-2. Обладать способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления.

Результаты обучения, характеризующие сформированность компетенций, имеют следующий вид:

Знать виды и формы представления информации.

Уметь анализировать задачу, выделяя ее базовые составляющие, находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи, рассматривать различные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки.

Владеть умением грамотно, логично, аргументированно формировать собственные суждения и оценки. Отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок в рассуждениях других участников деятельности. Определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи.

Владеть инструментарием решения математических задач с использованием теории поля, вариационного исчисления, уравнений математической физики, дискретной математики в своей предметной области.

Для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации авторами составлены фонды оценочных средств (ФОСы) по этой дисциплине, при этом нами используются тесты различных видов: в закрытой форме, содержащие вопросы и несколько вариантов ответов, из которых нужно выбрать правильный; в открытой форме, состоящий только из вопросов (в этом случае правильный ответ записывает сам тестируемый). В ФОСы включены также стандартные задачи и задачи при-

кладного характера, при решении которых значительно увеличивается активность и самостоятельность студентов.

При проведении лабораторных работ выделяются математические задачи, которые часто встречаются в приложениях, изучаются численные методы их решения.

В связи с увеличением доли самостоятельной работы в системе математической подготовки бакалавров авторы обеспечили их учебными пособиями и методическими указаниями, как в печатном [1], [2], так и в электронном виде [3], [4], что позволяет применять их в условиях дистанционного обучения.

Список литературы:

1. Катрахова А.А. Спецглавы математики: курс лекций: учебно-методическое пособие: Ч.1 / А. А. Катрахова, В. С. Купцов. – Воронеж: ВГТУ, 2017.

2. Катрахова А.А. Спецглавы математики и их приложения к задачам электромеханики и теории управления: курс лекций: учебно-методическое пособие: Ч.2 / А.А. Катрахова, В.С. Купцов. – Воронеж: ВГТУ, 2019.

3. Катрахова А.А. Задачи и упражнения для организации самостоятельной работы по курсу математика: учебное пособие: ч.1 / А. А. Катрахова, В. С. Купцов, Е. М. Васильев. – Воронеж: ВГТУ, 2016 (электронный ресурс).

4. Катрахова А.А. Задачи и упражнения для организации самостоятельной работы по курсу математика: учебное пособие: ч.2 / А. А. Катрахова, В. С. Купцов, Е. М. Васильев. – Воронеж: ВГТУ, 2016 (электронный ресурс).

A. A. Katrachova, V. S. Kuptsov

On the mathematical training of bachelors in the direction "Management in technical systems" in the context of the transition to the Federal State Educational Standard 3++

Voronezh technical state university, Voronezh, Russia

Abstract. The work is devoted to the competence-based approach in higher education. The issues of methodological support in the discipline "Additional chapters of mathematics" for bachelors of the direction of training "Management in technical systems" at the technical university are considered.

Keywords: Educational standard, competencies, funds of assessment tools

В. П. Семенов, Т. А. Малафеевский

О проблемах соответствия профильного разнообразия программ по направлению «Управление качеством» требованиям экономики и профессиональным стандартам

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В. И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Рассматриваются профили образовательных программ по направлению «Управление качеством» и их специфика, производится анализ современных тенденций в области обучения по данному направлению и реальной потребности в специалистах. Особо выделены аспекты взаимосвязи реализуемых образовательных профилей, ФГОС ВО и имеющихся профессиональных стандартов.

Ключевые слова: образовательная программа, направление обучения, профиль образовательной программы, доступность образовательных профилей, управление качеством

Современная практика осуществления профессиональной деятельности в области управления качеством такова, что она обуславливает и создает необходимость дифференцирования наполнения образовательных программ профильными дисциплинами. На данное время в высших учебных заведениях России реализуется около трех десятков профилей в рамках направления «Управление качеством». Для абитуриентов важным является умение отличать термин «направление» и термин «профиль». В то же время, границы данных терминов являются в некоторой степени размытыми, становясь поводом для научных публикаций, таких, как «Направленность (профиль) образовательной программы высшего образования: Вопросы правового регулирования» А. А. Пахарукова. [1]. В отличие от направления, являющего собой некую обобщенную формулировку результата осуществ-

ления обучения по программе, профиль учитывает специфику процессов и вида деятельности будущего выпускника.

Самыми широко распространенными вариантами профилей обучения являются «Управление качеством» и «Управление качеством в производственно-технологических системах». Совокупно по данным направлениям обеспечено 2343 мест (из 3884 по всем профилям направления «Управление качеством»). «Управление качеством в производственно-технологических системах» содержит при этом около 1900 мест для обучения [2]. При реализации данного профиля образовательной программы, исходя из его специфики, следует большее внимание уделять аспектам метрологического обеспечения, управления рисками и процессами на производстве, а также методам автоматизации производственных линий, что, с одной стороны, в теории, может усложнить организацию образовательного процесса, поскольку требует более глубокого изучения отдельных дисциплин, а с другой стороны – сужать область компетенций выпускников. То же самое можно сказать о профилях, схожих с данным. Так, например, на рынке образования по направлению «Управление качеством», присутствуют следующие профили образовательных программ: «Управление качеством в производственно-технических системах», «Управление качеством в производственных системах».

Разнообразие профилей подготовки способно вызывать непонимание у абитуриентов и работодателей, поскольку конкретизация в формулировке профиля предусматривает глубокую подготовку в узкой сфере деятельности. В то же время, Федеральным государственным стандартом предусматриваются любые вариации профессиональной деятельности выпускников по направлению, от организационно-управленческой до производственно-конструкторской [3].

Проблема проявляется и при анализе содержания профессиональных стандартов. В текущих условиях могут возникать проблемы при трудоустройстве в силу конфликта обширности областей управления качеством и необходимости узконаправленного обучения для осуществления деятельности в рамках конкретной организации или предприятия. В справочнике видов общероссийских классификаторов [4] можно найти большое количество профессиональных стандартов, так или иначе связанных с ФГОС по направлению подготовки 27.03.02, однако специфика может сильно различаться, что обуславливает необходимость переобучения или дополнительной подготовки, либо же профессиональные стандарты могут нечетко идентифицироваться, что вызывает проблему различения их друг с другом.

Например, существуют следующие стандарты: «Специалист по управлению качеством продукции», «Специалист по качеству продукции». Не вникая подробно в текст с описанием требований, сложно понять, чем такие стандарты отличаются друг от друга, и отличаются ли вообще. Другой пример: «Специалист по качеству механосборочного производства» и «Специалист по качеству кузнечно-штамповочного производства». Специфика процессов на данных производствах может отличаться настолько, что студентам, проходящим обучение по программе «Управление качеством», для обеспечения реальной возможности работы на подобных производствах, необходимо, как минимум, наличие профильных дисциплин по каждому из подобных обособленных областей деятельности.

Среди образовательных профилей встречаются уникальные, например, «Управление качеством в киберфизических системах»; частные случаи управления качеством, например, «Энергетический менеджмент в строительстве и промышленности». Необходимо, чтобы подобные образовательные профили, подаваемые как часть направления «Управление качеством», реализовались, во-первых, профильными высшими учебными заведениями, чтобы обеспечить возможность взаимодействия с профильными кафедрами и формировать крепкий научный базис, во-вторых, наполнение подобных образовательных программ необходимо четко отслеживать. Это, в особенности, касается дисциплин, уникальных для соответствующего образовательного профиля. Так, например, среди образовательных программ, реализуемых в рамках направления «Управление качеством», в Санкт-Петербурге действуют: СПбГЭУ с программой «Управление качеством в бизнес-системах», содержащей про-

фильные дисциплины, связанные с защитой прав потребителем и антимонопольным регулированием; СПбГУАП с программой «Управление качеством в производственно-технологических системах», содержащей специальные дисциплины по бережливому производству, метрологическому обеспечению, инженерным решениям и автоматизации. В Политехническом университете Петра Великого программа подготовки отличается наличием дисциплин по имитационному моделированию и проектированию. СПбГЭТУ ЛЭТИ реализует образовательную программу по управлению качеством без привязки к узкому профилю.

Несмотря на то, что образовательные профили отличаются, можно выделить ряд ключевых умений и знаний, являющихся условием востребованности специалиста по качеству на рынке труда [5]:

- Умение разрабатывать и работать с документацией по СМК;
- Умение описывать и моделировать процессы;
- Знание основных стандартов по СМК (для улучшения и аудита);
- Знания и умения в области квалитметрии;
- Знание основ разработки, внедрения и сертификации систем менеджмента.

Конкретизация данных пунктов или их дополнение зависят от предметной области, в которой собирается начать или продолжить свою трудовую деятельность будущий выпускник.

Что касается тенденций в области управления качеством, способный влиять в будущем на образовательные профили, можно выделить следующее:

– Управление качеством начало активно внедряться в сферу государственного управления. В органах власти и подведомственных им учреждениях начинают применяться элементы и методы концепций бережливого производства и шести сигм, что в дальнейшем может создать потребность в специалистах по управлению качеством, знакомых со спецификой работы подобных учреждений и сферой услуг в целом;

– В связи с ростом информатизации стали актуальными вопросы обеспечения качества программного обеспечения, решение которых требует синтеза традиционных подходов к управлению качеством и дополнения программ подготовки профильными дисциплинами в области информационных технологий.

Таким образом, основными идеями выстраивания системы узких профилей образования по направлению являются:

- Осуществление внедрения образовательного профиля в ответ на возникающий спрос в конкретных регионах;
- Обеспечение получения знаний и умений, общевостребованных на рынке труда;
- Ведение обучения по профилю в учебных заведениях, обладающих достаточным научным фундаментом в профильной сфере.

Указанное выше должно сопровождаться четким разграничением формулировки названий профстандартов, чтобы исключить смешение понятий. Кроме того, следует проводить мониторинг качества обучения по специальным дисциплинам, являющимся уникальными по сравнению со стандартным набором дисциплин направления «Управление качеством».

Список литературы:

1. Cyberleninka. Пахаруков А. А. Направленность (профиль) образовательной программы высшего образования: вопросы правового регулирования // cyberleninka.ru. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/napravlennost-profil-obrazovatelnoy-programmy-vysshego-obrazovaniya-voprosy-pravovogo-regulirovaniya> (дата обращения: 24.03.2021).
2. Поступи онлайн // postupi.online. URL: https://postupi.online/specialnost/27.03.02/vuzi/?page_num=4 (дата обращения: 24.03.2021).
3. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования // fgosvo.ru. URL: <http://fgosvo.ru/news/2/1803> (дата обращения: 24.03.2021).
4. Классинформ. Справочник кодов общероссийских классификаторов // classinform.ru. URL: <https://classinform.ru/profstandarty/40-skvoznye-vidy-professionalnoi-deiatelnosti-v-promyshlennosti.html> (дата обращения: 24.03.2021).

5. Работа по специальности «Управление качеством» в России // hh.ru.ru. URL: <https://hh.ru/> (дата обращения: 24.03.2021).

V. P. Semenov, T. A. Malafeevskiy

On the problems of compliance of the profile variety of programs in the direction of "Quality Management" with the requirements of the economy and professional standards

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The profiles of educational programs in the direction of "Quality Management" and their specifics are considered, the analysis of modern trends in the field of training in this direction and the real need for specialists is made. The aspects of the relationship between the implemented educational profiles, the Federal State Educational Standard of Higher Education and the existing professional standards are highlighted.

Keywords: educational program, direction of study, profile of the educational program, availability of educational profiles, quality management

Ю. А. Аксарин, О. А. Вуль, Е. В. Воронина

Техники уникальной графики и проектный эскиз: преобразование подходов к обучению рисунку студентов-дизайнеров на примере учебной творческой практики

*Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. В статье рассматривается применение уникальной графики в процессе обучения рисунку будущих дизайнеров. Авторами раскрывается роль освоения графических техник и приемов в создании проектных эскизов и выявляется значение учебной творческой практики как важнейшей составляющей рисовальной подготовки студентов.

Ключевые слова: академический рисунок, техники уникальной графики, компьютерное моделирование, эскиз, проектирование, практика, пленэр, художественное образование, дизайн

Рассматривая современные особенности обучения рисунку будущих дизайнеров, необходимо остановиться на основных задачах подготовки студентов в изменяющихся условиях сокращения сроков обучения базовым рисовальным навыкам, развития компьютерного моделирования и, как следствие, снижения значения подробного рисования проектируемых объектов. В первую очередь, к данным задачам можно отнести умение быстро и обобщенно фиксировать на бумаге проектный замысел, т. е. получать достаточно условное, графически выразительное изображение, предназначенное для профессиональной коммуникации дизайнеров и специалистов смежных профессий.

Второй задачей развития культуры быстрой графической зарисовки как самостоятельного вида рисунка становится уточнение и доработка самого проектного замысла. Третья важная задача развития рисовальных навыков будущих дизайнеров – дополнение графического ряда компьютерных визуализаций, предназначенных для заказчиков. Таким образом, обобщенный характер рисунка, его скорость и выразительность становятся важнейшими качествами рисовальной подготовки студентов.

В учебном плане подготовки будущих бакалавров дизайна [1] существует временной промежуток, позволяющий в короткие сроки познакомить учащихся с выразительными графическими средствами. Данный промежуток заполняет учебная творческая, или пленэрная, практика, завершающая обучение студентов на первом курсе. Время, отводимое на учебную творческую практику, позволяет расширить изобразительные возможности и закрепить композиционные навыки студентов, полученные ими в ходе освоения художественных дисциплин в течение учебного года.

Учебная практика как сложившаяся традиционная методика проведения пленэрных зарисовок направлена на выработку у студентов навыков натурального рисования пейзажей, перспективы, элементов городской среды, и т.д. Однако в последние годы в результате нивелирования значения базовой подготовки учащихся, с одной стороны, и развития компьютерного моделирования, с другой стороны, характер задач учебной практики требует ряда методических уточнений. Особенность сложившейся ситуации заключается в повышении роли проектного эскиза, становящегося основной целью

подготовки студентов-дизайнеров в условиях развития цифрового формата проектирования. Как следствие, проектные презентации переходят в сферу компьютерной графики, оставляя за рисунком роль важнейшего поискового инструмента [2]. Владение графическим мастерством и его применение в профессии смещается в современных условиях в область быстрой проектной зарисовки, поиска первичного замысла, требуя совершенствования методических подходов.

К необходимым профессиональным уточнениям процесса учебной творческой практики можно отнести сочетание традиционных упражнений на композиционное построение листа и рисование перспективы с применением графических техник и приемов, позволяющих получить эффектное тональное пятно, разнообразить штриховку, сделать графику выразительной, «живописной». Здесь важнейшее значение приобретают техники уникальной графики, предполагающие разнообразие графических материалов в сочетании с вариантами их использования. Пастель, уголь, тушь, монопия, цветные карандаши, акварель, аппликация, маркеры, применяемые в процессе натуральных зарисовок и их декоративных интерпретаций, призваны в дальнейшем развить у будущих дизайнеров навык применения рисунка в проектом эскизе. Именно декоративные техники и приемы рисунка дают студентам необходимое разнообразие и расширяют их стартовые возможности, ориентируя на применение полученных навыков в профессии. Важными результатами использования богатой палитры графических материалов и демонстрации приемов рисунка являются быстрый поиск композиционных решений и возможность обобщения форм в выполняемых зарисовках.

Апробация методических изменений в программе рисовальной подготовки будущих дизайнеров проводится в течение четырех лет (2017-2020 гг.) в ходе учебной творческой практики студентов Высшей школы дизайна и архитектуры (ВШДиА) Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого. Ниже описывается ряд заданий практики по пленэрному рисунку, разработанных преподавателями ВШДиА Ю. А. Аксариним, О. А. Вуль и Е. В. Ворониной. Большое значение при составлении заданий имеет определение принципов изображения: пространственные связи натуральных объектов, степень обобщения и проработки деталей, мера условности изображения и, в значительной степени, выразительные средства графики, применяемые в том или ином случае.

Выявить характерные особенности графического стиля, рассмотреть художественные приемы в графике позволяет студентам изучение наследия выдающихся мастеров пейзажного рисунка. На начальном этапе пленэрной практики одним из заданий тематического раздела «Зарисовки паркового пейзажа: группы деревьев» становятся копии работ, выполненных Н. Н. Купреяновым, А. П. Остроумовой-Лебедевой [3], Д. Г. Чиварди, и др. Важнейшая задача копирования – выбор выразительного приема в тональном композиционном наброске паркового пейзажа [4]. Развивая тему, студенты выполняют серию самостоятельных рисунков деревьев, в которых решаются задачи тонального разбора, композиционного построения, определения формата (вертикального, горизонтального или квадратного).

Второй тематический раздел учебной практики «Зарисовки ландшафтных композиций: растения в городской среде» продолжает знакомство с различными графическими техниками и материалами и изучение приемов мастеров городского пейзажа. Студентами выполняются наброски и зарисовки объектов благоустройства городской среды и фрагментов архитектуры [4]. Исследуя архитектуру и деревья, учащиеся запоминают и впоследствии воспроизводят по памяти элементы городского ландшафта.

Нельзя не отметить важность понимания законов перспективного построения и определения линии горизонта для городских пейзажных зарисовок. В условиях ограниченного пространства, где горизонт не виден, для его определения необходимо мысленно вообразить горизонтальную плоскость, проходящую на уровне глаз, и зафиксировать линию пересечения этой плоскости с наблюдаемыми предметами. Восприятие пространства человеческим глазом, связанное с закономерностями воздушной перспективы, включает различную тональную светопередачу для выявления глубины пространства, определения в рисунке переднего и заднего планов. Владение графическими приемами,

передающими перспективу в ландшафтных зарисовках, является важным условием профессионального рисования [4]. Таким образом, копирование работ мастеров, анализ их приемов и применение результатов проведенного исследования в ландшафтных зарисовках позволяет учащимся успешно перейти к третьему тематическому разделу учебной практики «Выполнение набросков условных групп человеческих фигур и других масштабных элементов городской среды с применением различных графических техник».

На заключительном этапе практики студентами выполняются итоговые графические листы, основанные на собранных в процессе натурального рисования материалах – зарисовках, набросках, этюдах. Выбор графической техники и анализ проделанной работы логически завершаются исполнением подробного рисунка как результата множества эскизов, являющихся обязательным этапом изучения графических материалов и техник их применения. Используя накопленные знания и развивая творческий потенциал, в итоговой работе студенты из многообразия возможных подходов выбирают наиболее продуктивный, основанный на индивидуальности каждого автора. Будущим дизайнерам предоставляется возможность проявить собственное видение в образном решении поставленной творческой задачи.

Запоминающийся образ, уверенность линии, выразительность композиции – характерные свойства проектного эскиза как неотъемлемого этапа практической деятельности дизайнера. Навыки эскизного поиска и внесения в проект найденных решений приходят через приобретение профессиональных компетенций, существенную часть которых составляет владение средствами и приемами графики. Их применение открывает возможности как для формирования дизайнерской идеи, так и для развития специализированного графического языка, в значительной степени составляющего основу профессионального проектирования.

Список литературы:

1. Аксарин Ю. А. Использование конструктивного рисунка при обучении студентов направления дизайн как основы профессиональной дизайн-деятельности и вспомогательного инструмента для осуществления междисциплинарных связей. – Материалы XXV международной научно-методической конференции «Современное образование: содержание, технологии, качество» СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2019. – С. 538–540.

2. Вуль О. А., Черкасова Ю. Н. Освоение проектной графики студентами-дизайнерами в условиях современной высшей школы. – Материалы XXV международной научно-методической конференции «Современное образование: содержание, технологии, качество» СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2019. – С. 647–649.

3. Графика А. П. Остроумовой-Лебедевой: сост. Киселёв М. Ф. – М.: Искусство, 1984. – 136 с., ил.

4. Чиварди Д. Г. Рисунок. Пейзаж: методы, техника, композиция. – М.: Эксмо-пресс, 2001. – 64 с., ил.

Y. A. Aksarin, O. A. Vul, E. V. Voronina

Techniques of Unique Graphics and Design Sketch: Transformation of Approaches to Teaching Drawing for Design Students on the Example of Educational Creative Practice

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, Russia

Abstract. The article discusses the use of unique graphics in the process of teaching drawing for future designers. The authors reveal the role of mastering graphic techniques and techniques in the creation of project sketches and reveal the importance of educational creative practice as the most important component of drawing training for students.

Key words: academic drawing, unique graphic techniques, computer modeling, sketch, design, practice, plein air, art education, design

Н. В. Лысенко, В. Н. Малышев, О. Г. Петкау¹, А. И. Румянцев¹, С. В. Скорых¹, А. Ю. Тараканов¹
Роль базовых кафедр вузов в выстраивании образовательной траектории
для специалистов предприятий радиоэлектронной промышленности

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И.Ульянова (Ленина);*

*¹Акционерное общество «Научно-исследовательский институт «Вектор»,
г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Рассмотрен опыт выстраивания образовательной траектории целевой подготовки специалистов в области радиоэлектроники на примере стратегического партнёрства СПбГЭТУ «ЛЭТИ» и АО «НИИ «Вектор».

Ключевые слова: образовательная траектория, целевая подготовка специалистов, базовая кафедра, стратегическое партнёрство, повышение квалификации, стажировка, образовательная программа

Радиоэлектроника была и остаётся одним из наиболее перспективных и быстроразвивающихся направлений техники, в значительной степени определяя научно-технический прогресс и развития смежных отраслей. Вызовы нашего времени связаны с необходимостью ускоренного внедрения инновационных технологий, получением востребованных знаний и умений «на стыке» профессиональных областей, таких как радиотехника, радиоэлектроника и информационные технологии. Подготовка высококвалифицированных кадров в этих условиях должна иметь возможность гибкой адаптации под изменяющиеся потребности предприятия.

В первом радиотехническом и радиоэлектронном предприятии России Акционерном обществе «Научно-исследовательский институт «Вектор» (далее АО «НИИ «Вектор», предприятие) функционирует и постоянно совершенствуется система комплексной и непрерывной целевой подготовки высококвалифицированных специалистов. При реализации такой подготовки активно используется опыт совместной работы предприятия со своими стратегическими партнёрами – профильными образовательными учреждениями Санкт-Петербурга. С 1978 года площадкой для совместной работы АО «НИИ «Вектор» и Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ» им. В.И.Ульянова (Ленина) (далее СПбГЭТУ «ЛЭТИ», вуз) служит базовая кафедра средств специальной радиоэлектроники (ССР) факультета радиотехники и телекоммуникаций СПбГЭТУ «ЛЭТИ» при АО «НИИ «Вектор» [1], [2], [3], [4]. За прошедшие годы базовая кафедра подготовила более 500 высококвалифицированных специалистов для предприятия.

Смена на предприятии поколений как руководителей подразделений и НИОКР, так и высококвалифицированных работников в целом вызывает потребность ускорения как адаптации молодых специалистов, так и подготовки будущих руководителей науки и производства (руководителей НИР, главных конструкторов ОКР). Описываемая целевая подготовка специалистов неразрывно связана с непрерывной подготовкой работников предприятия, занимающихся её реализацией, а также стажировками преподавателей вуза, участвующих в реализации совместных образовательных программ.

Можно выделить конкретные этапы непрерывной целевой подготовки, включающие работу с абитуриентами, студентами младших и старших курсов, а также выпускниками вуза [2], [5], [6]. Для каждого из этапов характерны как свои требования и технологии для наполнения содержания образовательного процесса [7], [8], [9], [10] так и свои формы работы. Так, для старшеклассников и студентов младших курсов вуза это, в основном, профориентационная работа; начиная с третьего курса вуза, – студенческие практики и НИР; начиная с четвертого курса, для целевых студентов проводятся аудиторные и лабораторные занятия в рамках учебных дисциплин базовой кафедры. Для старшекурсников студенческие практики нередко совмещаются с частичным трудоустройством, в этом случае студенты вузов принимают участие в НИОКР предприятия [2], [5], [11]. Для молодых специалистов – выпускников вуза – проводятся занятия по повышению квалификации, в том числе в системе послевузовского образования СПбГЭТУ «ЛЭТИ».

Наряду со своими специалистами, предприятием традиционно привлекаются преподаватели вуза для проведения занятий по обучению резерва руководителей подразделений и НИОКР предприятия «Школа главного конструктора» (ШГК). Основной целью ШГК является развитие у молодых специалистов компетенций профильного руководителя. Начиная с 2011 года, было проведено 3 цикла таких занятий. В целом за несколько лет функционирования ШГК было обучено в различных формах более 130 человек, представляющих как основные разрабатывающие (разработчики, конструкторы, программисты, технологи), так и обеспечивающие подразделения Предприятия. Более 70 человек было назначено на руководящие должности руководителей подразделений, более 50 назначались руководителями, заместителями руководителей НИОКР. Эффективность школы подтверждается отзывами руководителей самостоятельных структурных подразделений и слушателей, заявками подразделений на включение новых тем для обучения.

В декабре 2018 года на базе АО «НИИ «Вектор» по поручению АО "Росэлектроника" был успешно реализован пилотный проект Отраслевой Школы главного конструктора. Была обучена группа слушателей из трёх предприятий отрасли. Преподавателями школы являлись руководители и опытные специалисты АО «НИИ «Вектор», а также сотрудники СПбГЭТУ «ЛЭТИ». В 2019 году с использованием полученного опыта совместно с АО "Росэлектроника" и АО "Концерн «Вега» был организован и проведён новый, полный цикл Отраслевой Школы главного конструктора, слушателями которой являлись 23 специалиста из 7 предприятий радиоэлектронной отрасли Санкт-Петербурга. В качестве преподавателей привлекались специалисты (в том числе генеральный директор и другие руководители высшего звена) АО «НИИ «Вектор», представители профильных предприятий Санкт-Петербурга и Москвы, преподаватели СПбГЭТУ «ЛЭТИ».

С целью материально-технического обеспечения образовательных практико-ориентированных процессов учебные научно-исследовательские лаборатории регулярно переоснащаются современным приборным оборудованием в соответствии со своим научно-техническим профилем. В 2017 году был реализован проект, направленный на дальнейшее научно-методическое и материально-техническое развитие Центра перспективных научных исследований и подготовки высококвалифицированных специалистов в области радиоэлектроники (ЦНИПС) предприятия. В рамках этого проекта, в частности, был отремонтирован и переоснащён компьютерный класс на 16 слушателей, дооснащены необходимой оргтехникой другие учебные помещения. В 2018-2021 годах, в связи появлением новых образовательных задач, работы по оснащению учебных помещений необходимым оборудованием были продолжены. В настоящее время учебные классы и лаборатории используются для проведения занятий как ЦНИПС АО «НИИ «Вектор», так и базовой кафедрой ССР СПбГЭТУ «ЛЭТИ».

С нашей точки зрения, только совместные усилия предприятий и вузов позволяют выстраивать эффективную дорожную карту для подготовки будущих профессионалов в области радиоэлектроники с последовательным движением по траектории «абитуриент вуза – целевой студент – молодой специалист – высококвалифицированный профессионал – руководитель науки и производства».

Список литературы:

1. Стратегическое партнерство вузов и предприятий / Под ред. проф. В.М. Кутузова. – СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2013. – 152 с.
2. Система совместной профильной подготовки кадров на базе инновационных исследований и разработок / И.Р. Кузнецов, В.Н. Малышев, М.Е. Шевченко, О.Г. Петкау, А.Ю. Тараканов // Инженерное образование. – 2016. – № 20. – С. 80-86.
3. Реализация проекта программы «Подготовка кадров для организаций ОПК» / И.Р. Кузнецов, В.Н. Малышев, А.Ю. Тараканов // Современное образование: содержание, технологии, качество. 2016. Т. 1. С. 91–92.
4. Взаимодействие вузов и предприятий как инструмент подготовки кадров / Е.А. Демина, Н.В. Лысенко, Н.А. Самолетова, А.Ю. Тараканов // Современное образование: содержание, технологии, качество. 2016. Т. 1. С. 132–134.
5. Непрерывная целевая подготовка специалистов для высокотехнологичного сектора экономики. / Н.В. Лысенко Н.В., В.Н. Малышев, О.Г. Петкау, А.Ю. Тараканов // Современное образование: содержание, технологии, качество. 2017. Т. 1. С. 49–51.

6. Целевая подготовка кадров для организаций ОПК / И.Р. Кузнецов, В.Н. Малышев, М.Е. Шевченко, А.Ю. Тараканов // Современное образование: содержание, технологии, качество. 2019. Т. 1, С. 59–60.
7. Формирование профессиональных компетенций в интегрированных программах инженерного образования / В.М. Кугузов, Н.В. Лысенко // Инженерное образование. – 2016. – № 20. – С. 91–95.
8. Технологии формирования содержания образовательного процесса / Е.А. Демина, А.Ю. Тараканов, Н.В. Лысенко, А.И. Румянцев // Современное образование: содержание, технологии, качество. 2018. Т. 1. С. 124–127.
9. Достижения Современных технологий и требования к образовательным компетенциям выпускников радиотехнических специальностей. / А.И. Румянцев, А.Ю. Тараканов // Наука настоящего и будущего. 2018. Т. 1. С. 213–217.
10. Совместная целевая подготовка кадров в области современных средств радиомониторинга / М.Е. Шевченко, В.Н. Малышев, А.Ю. Тараканов, Б.П. Подкопаев, В.Н. Ушаков, С.С. Соколов // Планирование и обеспечение подготовки кадров для промышленно-экономического комплекса региона. 2018. Т. 1. С. 7–11.
11. Полуактивная радиолокация в системах мониторинга обстановки и охраны важных объектов / А.В. Бархатов, В.И. Веремьев, А.А. Головков, В.М. Кугузов, В.Н. Малышев, О.Г. Петкау, Н.С. Стенюков, М.С. Шмырин // Известия вузов России. Радиоэлектроника. – 2015. – № 4. – С. 71–77.

N. V. Lysenko, V. N. Malyshev, O. G. Petkau¹, A. I. Romyancev¹, S. V. Skorykh¹, A.Yu. Tarakanov¹

The role of the base departments of universities in building an educational trajectory for specialists of enterprises of the radio-electronic industry

Saint Petersburg Electrotechnical University;

¹Scientific Research Institute Vektor, Saint Petersburg, Russia

Abstract. The experience of building an educational trajectory of targeted training of specialists in the field of radio electronics is considered on the example of the strategic partnership of SPbGETU "LETI" and JSC "SRI "Vektor".

Keywords: educational trajectory, targeted training of specialists, base chair, strategic partnership, training, internship, educational program

М. А. Сквazников, А. М. Рахматулин, А. А. Шехонин¹

К вопросу о формировании профессиональных компетенций обучающихся

Военно-космическая академия имени А.Ф. Можайского;

¹Национальный исследовательский университет ИТМО, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Рассматриваются методы формирования профессиональных компетенций обучающихся в условиях заданности специализаций в рамках соответствующих специальностей. Авторами проводится анализ результатов трудоустройства выпускников по сферам их профессиональной деятельности за последние 10 лет, а также прогноз устойчивого трудоустройства на 2021-2025 гг. Делается вывод о возможности использования научно-методического аппарата экспертного оценивания при формировании профессиональных компетенций обучающихся в целях повышения релевантности компетентностной модели выпускника.

Ключевые слова: компетентностная модель выпускника, экспертное оценивание, профессиональные компетенции, специализация, профиль подготовки

В актуализированной версии федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОСЗ++) по специальности предусмотрена в рамках специальности ориентация образования на конкретные специализации, каждая из которых отвечает актуальным и перспективным потребностям подготовки кадров в конкретной сфере профессиональной деятельности. Выбор и реализация специализаций программы специалитета осуществляется образовательными организациями на основе формирования собственных профилей подготовки в соответствии с потребностями рынка труда, работодателей (заказчиков подготовки кадров) и с учетом научно-исследовательского и материально-технического ресурса образовательной организации и интересов обучающихся [1]. Профили подготовки в рамках соответствующей специализации определяются типами и задачами профессиональной деятельности, которые задают сферу будущей профессиональной деятельности выпускников.

Предоставленное право выбора обучающимся соответствующего профиля подготовки ставит образовательные организации перед непростым выбором – привлечь внимание абитуриентов (обучающихся) широким спектром типов задач профессиональной деятельности, либо обеспечить подготовку специалиста по ограниченному числу задач (вплоть до одной), но с вариативным выбором обучающимся профиля подготовки.

Для разрешения указанного противоречия разработчики образовательных программ совместно с заказчиком подготовки должны провести работу по анализу комплекса решаемых профессиональных задач и их типов, исследовать структуру трудоустройства выпускников и провести прогнозирование развития сфер деятельности подготавливаемых специалистов на 5–10 лет вперед.

В соответствии с проведенным анализом количественного трудоустройства выпускников по специальности «Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения» (по специализации «Электронные и оптико-электронные приборы и системы дистанционного зондирования Земли») за последние 10 лет, наиболее приоритетными типами профессиональных задач являются информационно-аналитическая (66% выпускников) и эксплуатационная (24%) [2]. Прогноз устойчивого трудоустройства в данной сфере на 2021-2025 гг., полученный в результате экспертного опроса представителей заказчика подготовки, подтвердил данный тренд: 75% – для информационно-аналитического и около 20% – для эксплуатационного типов задач.

Выбор типов профессиональных задач и соответствующих задач в рамках специализации определяет набор соответствующих компетенций, которые должен освоить обучающийся. Перечень профессиональных компетенций, формируемых у выпускников, в соответствии с требованиями ФГОС вуз устанавливает самостоятельно. При этом учитывается примерная основная образовательная программа, а также обобщенные трудовые функции из соответствующих профессиональных стандартов.

В соответствии с выбранной специализацией вуз самостоятельно формирует профиль программы специалитета по специализации, определяет результаты обучения (ЗУНы), перечень, содержание и трудоемкости учебных дисциплин, практик, обеспечивающих формирование необходимых компетенций на основе требуемых по ФГОС ресурсов.

В случае отсутствия профессиональных стандартов применяются квалификационные требования заказчика подготовки к профессиональной подготовке выпускников, проводится обобщение опыта в соответствующей производственной отрасли, осуществляются консультации с ведущими работодателями профильного направления [3].

Для получения информации от экспертов – представителей работодателей в профильной отрасли разработана методика, включающая следующие процедуры.

1. Определение количества экспертов и стоимости экспертизы.
2. Оценивание компетентности кандидатов в эксперты.
3. Расчет стоимости экспертизы каждого кандидата.
4. Отбор экспертов и формирование экспертной комиссии.
5. Формулирование предварительного перечня компетенций.
6. Ранжирование компетенций.
7. Оценка согласованности экспертов с использованием коэффициента конкордации. Если коэффициент составляет менее 0,7, то эксперты корректируют свое мнение в соответствии с результирующим ранжированием, и осуществляется возврат к шестой процедуре.
8. Определение результирующего ранжирования.
9. Расчет важности компетенций как средневзвешенной оценки проведенного ранжирования.
10. Отбор компетенций по заданному критерию.

Применение предлагаемого научно-методического аппарата экспертного оценивания при формировании профессиональных компетенций, в первую очередь, при отсутствии профессиональных стандартов, позволяет повысить релевантность компетентностной модели выпускника и его соответствие современным требованиям сфер труда и образования.

Список литературы:

1. Алтухов А.И., Сквazников М.А., Шехонин А.А. Особенности разработки ФГОС уровневого и непрерывного высшего образования // Высшее образование в России. 2020. Т.29. № 3. С. 74–84. DOI:https://doi.org/10.31992/0869-3617-2020-29-3-74-84.
2. Алтухов А.И., Кужекин Н.С., Кулешов Ю.В., Сквazников М.А., Чебурков М.А. Концепция инновационной технологии обучения по дисциплинам профессионального цикла подготовки специалистов в области обработки данных дистанционного зондирования Земли в образовательных учреждениях высшего профессионального образования // Труды ВКА имени А.Ф. Можайского. 2012. № 636 – С.54–57.
3. Шехонин А.А., Тарлыков В.А., Вознесенская А.О., Бахолдин А.В. Гармонизация квалификаций в системе высшего образования и сфере труда в условиях становления национальной системы квалификаций // Высшее образование в России. 2017. №11 (217). С. 5–11.

М. А. Skvaznikov, А. М. Rakhmatulin, А. А. Shekhonin¹

On the issue of the formation of the learner professional competencies

*Mozhaisky Military Aerospace Academy, Saint-Petersburg;
¹ITMO University, Saint-Petersburg, Russia*

Abstract. The article discusses methods of forming learning professional competencies in the conditions of given of assigned specializations within the relevant specialties are considered. The authors analyze the results of employment of graduates in the areas of their professional activity over the past 10 years, as well as the forecast of sustainable employment for 2021-2025. It is conclude that it is possible to use the scientific and methodological approaches of expert assessment in the formation of learning professional competencies in order to increase the relevance of graduate's competence model.

Keywords: graduate's competence model, expert evaluation, professional competences, specialization, training profiles

В. В. Широков, М. А. Щиголева, С. С. Егоров **Актуализация дисциплины обучения "Операционные системы"** **по требованиям профессиональных стандартов**

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И.Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Рассмотрена концепция модернизации дисциплины "Операционные системы" в соответствии с требованиями профессиональных стандартов должностей и профессий. Дисциплине "Операционные системы" направления подготовки "Информационные системы и технологии" соотнесены требования раздела профессионального стандарта "Связь, информационные и коммуникационные технологии". В учебный материал по операционным системам включены основные понятия информационных систем и технологий в терминологии их упоминания в профессиональных стандартах.

Ключевые слова: информационные системы и технологии, профессиональные стандарты, операционные системы, разработка программного обеспечения

В учебных планах подготовки бакалавров и магистров по направлению подготовки "Информационные системы и технологии" традиционно сложился набор дисциплин, обязательных для подготовки специалистов по информационным технологиям. К числу таких дисциплин относится учебный курс "Операционные системы", включающий все виды учебной нагрузки – лекции, лабораторные работы, практические занятия, курсовое проектирование. Материал дисциплины "Операционные системы" относится к базовой части профессионального цикла обучения и является симбиозом признанного теоретического материала и актуального прикладного, оперативно обновляемого по мере развития информационных систем и технологий. По этой причине требования к выпускникам высшей школы предъявляются как к специалистам академических, системных и прикладных знаний и умений. Введение профессиональных стандартов должностей и профессий привело к необходимости модернизации методологии обучения по дисциплине.

В Реестре профессиональных стандартов – Перечне видов профессиональной деятельности направлению подготовки "Информационные системы и технологии" соответствует раздел "Связь, информационные и коммуникационные технологии". Выпускники направления по виду профессио-

нальной деятельности, базовой группе должностей и профессий должны соответствовать предъявляемым требованиям к полученному образованию и обучению. Основная часть профессиональных требований по трудовым функциям в профессиональных стандартах должностей и профессий сосредоточена в разделе стандарта 06.028 – системный программист по группе занятий – разработчик программного обеспечения и виду профессиональной деятельности – Создание системного программного обеспечения. В базовой группе должностей и профессий в области разработки программного обеспечения уровню бакалавриата соответствуют программист и инженер-программист с выполнением обобщенной трудовой функции Разработка компонентов системных программных продуктов. Таким образом в учебном плане подготовки бакалавров по направлению 09.03.02 "Информационные системы и технологии" [1] в дисциплине "Операционные системы" необходимо отразить требования по Необходимым знаниям, Необходимым умениям, Трудовым действиям, которым должны будут соответствовать обучаемые по дисциплине "Операционные системы" направления подготовки "Информационные системы и технологии" уровня бакалавриата. Методология построения учебного курса по всем видам учебной нагрузки – лекции, лабораторные работы, практические занятия, курсовое проектирование, должна обеспечить подготовку специалистов:

по Разработке компонентов системных программных продуктов

с освоением Необходимых знаний в области:

- Систем прерываний и адресации памяти операционной системы,
- Принципов организации, состава и схем работы операционных систем,
- Структуры объектных и исполняемых файлов в целевой операционной системе;

с приобретением Необходимых умений:

- Осуществлять отладку драйверов устройств для операционной системы,
- Осуществлять отладку программных продуктов для целевой операционной системы,
- Осуществлять отладку утилит операционной системы;

выполнять Трудовые действия, связанные с:

- Изучением и Освоением технической документации средств программирования,
- Разработкой блок-схемы алгоритмов функционирования программных продуктов,
- Отладкой, Сопровождением, Тестированием программных продуктов.

В состав методического комплекса по дисциплине обучения входит фонд оценочных средств, который должен в полном объеме охватить основные понятия предмета, объекта и методов изучения дисциплины "Операционные системы" для целостного представления о дисциплине, основных компонентов операционных систем и основных принципов их разработки и эксплуатации. Ключевые понятия необходимых знаний, необходимых умений, трудовых действий должны быть отражены в предметном содержании оценочных средств с учетом выбранного преподавателем подхода к оцениванию приобретенных обучаемыми знаний и умений.

По дисциплине "Операционные системы" направления подготовки "Информационные системы и технологии" бакалавров фонд оценочных средств должен включить понятия:

- Принципы организации, состав и схемы работы операционных систем,
- Представление о комплектах средств разработки целевой операционной системы,
- Представление о составе технической документации по целевой операционной системе,
- Структуру объектных и исполняемых файлов в целевой операционной системе,
- Системы прерываний и адресации памяти операционной системы,
- Принципы отладки драйверов устройств для операционной системы,
- Принципы отладки программных продуктов для целевой операционной системы.

Предварительное изучение профессиональных стандартов по разделу "Связь, информационные и коммуникационные технологии" применительно к профессиональной деятельности программиста, системного программиста позволило создать формуляр для методологии выстраивания рабочей программы дисциплины "Операционные системы" учебного плана подготовки бакалавров по направ-

лению 09.03.02. "Информационные системы и технологии". Требования профессиональных стандартов составили суть актуализации и модернизации содержания дисциплины и её методического обеспечения. Акцент на обязательность соблюдения требований по перечням Трудовых функций, Трудовых действий, Необходимых знаний, Необходимых умений, позволил выработать концепцию подачи материала дисциплины "Операционные системы".

Операционные системы (ОС) представлены как важный компонент информационных систем [2].

Рассматриваются особенности трех самых распространенных семейств операционных систем с точки зрения перспектив их будущего развития [3].

Операционные системы семейства Windows:

Основными достоинствами данного семейства ОС являются огромное количество прикладного программного обеспечения, созданного под ОС семейства Windows, большое количество драйверов устройств, обеспечивающих сравнительно простое подключение оборудования различного типа.

Отмечаются основные недостатки ОС данного семейства по защите от несанкционированного доступа.

Операционные системы семейства MacOS:

Достоинствами ОС данного семейства является высокое качество программного обеспечения, а также высокая степень защиты объектов ОС от несанкционированного доступа.

Отмечаются основные недостатки, вызванные ориентацией на ограниченный круг аппаратных платформ.

Операционные системы семейств Linux:

К достоинствам ОС данного семейства относятся высокая степень защиты объектов ОС от несанкционированного доступа, работа в многопользовательском режиме, высокая надежность. Отмечаются основные недостатки, связанные с трудностями освоения ОС и трудностью подключения многих типов оборудования.

Широкое распространение ОС семейства Linux поддерживается наличием профессиональной и учебной литературы, примерами прикладной реализации ОС семейства Linux, доступностью технической документации для её учебного освоения.

ОС семейства Linux наглядны для представления множественности модификаций ОС семейства Linux и ОС семейства MacOS, относимых к классу Unix-подобных ОС, поддерживающих одни и те же стандарты прикладного программирования. Интерес для студентов имеет фактор разработки многих ОС для мобильных устройств на основе ядра ОС Linux.

На примере трех семейств операционных систем удобно рассмотреть применимость основных понятий информационных систем и технологий непосредственно в дисциплине "Операционные системы", по факту их упоминания в профессиональных стандартах для операционных систем:

- Основные структуры данных,
- Основные модели данных,
- Синтаксис программирования,
- Стандартные библиотеки языка программирования,
- Принципы объектно-ориентированного программирования,
- Языки функционального и логического программирования,
- Конкурентное программирование,
- Методы и алгоритмы грамматического разбора текста программы.

Актуализация и модернизация дисциплины "Операционные системы" по требованиям профессиональных стандартов сохраняет Цели и задачи дисциплины учебного материала дисциплины:

1. Изучение структуры и основных функций операционных систем;
2. Формирование навыков использования системного программного обеспечения для разработки программных систем;
3. Освоение принципов функционирования операционных систем.

Базовая часть дисциплины "Операционные системы" содержит сочетание теоретического и актуального прикладного материала. Рассматриваются принципы построения операционных систем. За основу рассмотрения взят принцип декомпозиции операционной системы на слои, каждый из которых отвечает за выполнение определенной функции. Рассматриваются функции управления последовательным выполнением программ, управления параллельными процессами, управления памятью, управления коммуникациями, управления файлами и управления информацией. Основное внимание уделено механизмам взаимодействия параллельных процессов. Для освоения перечисленных механизмов предлагается набор лабораторных работ, выполняя которые, студент на практике реализует механизмы создания потоков, механизмы диспетчеризации, очереди потоков, средства синхронизации и взаимодействия путем обмена данными между параллельными потоками. При выполнении практических заданий обучаемые применяют установленные профессиональным стандартом необходимые знания, приобретают необходимые умения, формируют навыки трудовых действий и трудовых функций разработчика системного программного обеспечения применительно к профессии программиста и системного программиста.

Список литературы:

1. Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. Информационные технологии: учебник для прикладного бакалавриата. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 327 с.
2. Таненбаум Э., Бос Х. Современные операционные системы. – СПб.: Питер, 2017. – 1120 с.: – (Серия «Классика computer science»).
3. <http://man7.org/linux/man-pages/man7/capabilities.7.html>.

V. V. Shirokov, M. A. Schigoleva Vinogradov, S. S. Egorov

Actualization of the training discipline "Operating systems" according to the requirements of professional standards

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The concept of modernization of the discipline "Operating systems" in accordance with the requirements of professional standards of positions and professions is considered. The discipline "Operating systems" of the direction of training "Information systems and technologies" is correlated with the requirements of the section of the professional standard "Communication, information and communication technologies". The training material on operating systems includes the basic concepts of information systems and technologies in the terminology of their mentioning in the professional standards.

Keywords: Information systems and technologies, professional standards, operating systems, software development

Ю. И. Михайлов

Вопросы и проблемы гармонизации в системе подготовки специалистов по направлению «Управление качеством»

Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Рассматриваются вопросы актуализации подготовки специалистов с высшим образованием на основе внедрения новых государственных образовательных стандартов. Выявлены особенности гармонизации организации и управления образовательной деятельностью. Рассмотрены проблемы формирования основной профессиональной образовательной программы по направлению «Управление качеством» на основе принципах гармонизации.

Ключевые слова: образовательная деятельность, федеральный государственный образовательный стандарт, основная профессиональная образовательная программа, гармонизация системы образования

Одной из последних инициатив российского государства является национальный проект «Образование», направленный на достижение двух ключевых задач: обеспечение глобальной конкурентоспособности российского образования и вхождение РФ в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования [1]. В частности, 80 вузов из 40 субъектов РФ будут включены в перечень образовательных организаций высшего образования, обеспечивающих подготовку кадров

для базовых отраслей экономики и социальной сферы, в том числе в целях предоставления государственной поддержки.

Систему государственного высшего образования следует рассматривать как систему, в рамках которой все взаимосвязанные и взаимодействующие между собой элементы направлены на достижение поставленной цели – подготовку высококвалифицированных специалистов (бакалавров и магистров) для нужд народного хозяйства страны. Для достижения этой цели необходима четкая выработанная на уровне государства политика согласования и координации совместной деятельности всех участников в рамках системы высшего образования. Проводником государственной политики в области высшего образования является Министерство науки и высшего образования РФ.

В настоящее время в системе высшего образования продолжается процесс актуализации ФГОС на основе профессиональных стандартов. Одной из причин, существенно влияющих на переход образовательных учреждений на новый формат подготовки специалистов, является задержка в разработке и утверждении новых ФГОС 3++. Так, новые образовательные стандарты по направлению подготовки бакалавров и магистров «Управление качеством» были утверждены Минобрнауки только в июле-августе 2020 года [2], [3], а примерные основные образовательные программы (ПООП) для данных направлений до настоящего времени еще не разработаны. А ведь именно ФГОС 3++ и ПООП являются неразрывным комплексом документов, регламентирующих требования к результатам высшего образования и основой проектирования основных профессиональных образовательных программ (ОПОП) в рамках образовательных учреждений.

Для определения статуса ФГОС 3++ следует обратиться к трактовке терминов нормативных документов согласно Руководству 2 ИСО/МЭК, в рамках которого «согласованный стандарт (односторонне согласованный стандарт) – это нормативный документ, согласованный с другим стандартом таким образом, чтобы продукция, процессы, услуги, испытания и информация, представляемые в соответствии с первым стандартом, отвечали требованиям второго, но не наоборот» [4]. ФГОС 3++ является примером согласованного образовательного стандарта, в рамках которого интересы государственных коммерческих и некоммерческих организаций представлены в профессиональных стандартах (ПС), в которых отражаются требования к квалификации, необходимой работнику для выполнения определенной трудовой функции. Несмотря на то, что в основе нового государственного образовательного стандарта заложен компетентностный подход, широко используемый в зарубежных образовательных стандартах, он не является гармонизированным с международным стандартом, в отличие, например, от национального стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2015 «Системы менеджмента качества. Требования» [5], который идентичен международному ISO 9001:2015 «Quality management systems – Requirements».

Что же касается трактовки понятия гармонизация, то, к сожалению, в научных публикациях до настоящего времени нет устоявшегося его определения. Наряду с определением гармонизации, как музыкального термина, следует выделить его трактовку в системе экономической деятельности, где гармонизация экономических процессов, отношений товаров, налогов рассматривается как взаимное согласование, сведение в систему, унификация, координация, упорядочение, обеспечение взаимного соответствия разных мер, действий, мероприятий экономического характера [6].

Процесс гармонизированного управления охватывает все уровни управления и создает необходимые предпосылки для обеспечения в организации точного соответствия предпринимаемых действий общим целям. В работе по гармонизированному планированию деятельности организации участвуют, прежде всего, высшие руководители, которые формируют исходные положения для достижения оптимального распределения ресурсов, делегируя полномочия, необходимые для эффективного использования ресурсов. От лиц, которым делегированы полномочия, требуется творческий подход к использованию ресурсов. Прогресс в этом направлении зависит от умения использовать новейшие теоретические положения, различные аналитические инструментариумы для отыскания наилучших связей настоящего с будущим.

Рассматривая проблему гармонизации образовательной деятельности следует принимать во внимание необходимость согласования действий всех участников образовательного процесса, а также согласованность нормативной и методической базы, направленных на обеспечение качества подготовки специалистов с высшим образованием. Если к нормативной базе образовательной деятельности следует отнести ФГОС, ПС, ПООП, на основе которых разрабатывается ОПОП, то внутренними управляющими и методическими документами, обеспечивающими образовательную деятельность, являются учебный план (УП) ОПОП и рабочие программы учебных дисциплин (РПД), предусмотренных учебным планом программы.

В рамках подготовки бакалавров и магистров по направлению «Управление качеством» следует выделить основные звенья цепочки взаимосвязи и взаимодействия, требующие гармонизации:

ФГОС 3++ – ПС – (ПООП) – ОПОП – УП – РПД

Если в самом ФГОС прописана взаимосвязь с соответствующими ПС, то при разработке ОПОП должны быть описаны профессиональные компетенции (ПК) на основе анализа требований ПС и/или требований, предъявляемых рынком труда, к профессиональной деятельности. При этом также следует прибегать к результатам обобщения собственного (кафедрального), отечественного и зарубежного опыта, международных норм и стандартов в рассматриваемой сфере деятельности. Так, при разработке ОПОП бакалавров «Управление качеством» были использованы три ПС из группы 40 «Сквозные виды профессиональной деятельности в промышленности», не имеющих отраслевой привязки. При формировании блока профессиональных компетенций в ОПОП восемь были выбраны из ПС, а остальные – на основе анализа опыта подготовки на кафедре менеджмента и систем качества (МСК) и других высших учебных заведений. В рамках учебного плана для вновь разработанной ОПОП была сохранена логика формирования знаний, умений и навыков предыдущей программы, вследствие чего часть ПК была трансформирована без существенных изменений. Тем самым в рамках ОПОП сохранена преемственность накопленного опыта в сочетании с требованиями ПС, что является признаком гармонизации ОПОП. Самым ответственным звеном гармонизации является тесная увязка индикаторов достижения компетенций, представленных в ОПОП, с РПД, в рамках которых должно найти подтверждение достижения компетенций. Если в предыдущих УП ОПОП составлялась матрица компетенций с привязкой к учебным дисциплинам, то в новых УП следует разрабатывать матрицу индикаторов достижения компетенций, что наглядно показывает взаимосвязь требований (компетенций) с получаемыми знаниями, умениями и навыками в каждой учебной дисциплине, подтверждающими выполнение этих требований.

Для осуществления гармонизированного управления образовательной деятельностью должно быть обеспечено согласованное участие всех подразделений образовательного учреждения в процессах составления комплексных планов на основе своевременной и достоверной информации, необходимой для их разработки, с использованием цифровых технологий.

Примером гармонизации образовательной деятельности может служить разработка унифицированного учебного плана для ОПОП «Управление качеством» и «Инноватика» для I–IV семестров с целью оптимизации организации учебного процесса.

Мониторинг реализации ОПОП в образовательном учреждении позволит выявить те или иные несоответствия, которые должны быть устранены благодаря разработке корректирующих мероприятий, что позволит успешно управлять качеством образовательной деятельности, а в конечном итоге пройти очередную аккредитацию ОПОП.

Список литературы:

1. Национальный проект «Образование» 2019-2024, паспорт, цели и задачи. URL: <https://strategy24.ru/rf/education/projects/natsionalnyy-proekt-obrazovanie> (дата обращения: 13.03.2021).
2. ФГОС ВО (3++) по направлениям бакалавриата. URL: <http://fgosvo.ru/fgosvo/151/150/24/27> (дата обращения: 14.03.2021).
3. ФГОС ВО (3++) по направлениям магистратуры. URL: <http://fgosvo.ru/fgosvo/152/150/25> (дата обращения: 14.03.2021).

4. Нормативные документы по стандартизации. URL: <https://helpiks.org/8-66570.html> (дата обращения: 14.03.2021).

5. ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Системы менеджмента качества. Требования. М.: Стандартинформ, 2015.

6. Райзберг Б. А., Лозовский Л. Ш., Стародубцева Е. Б. Современный экономический словарь. 2-е изд. М.: ИНФРА-М, 1999.

Y. I. Mikhailov

Questions and problems of harmonization in the system of training specialists of «Quality Management»

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The issues of updating the training of specialists with higher education on the basis of the introduction of new state educational standards are considered. The features of harmonization of the organization and management of educational activities are revealed. The problems of the formation of basic educational professional program "Quality Management" on the basis of the principles of harmonization are considered.

Keywords: educational activity, federal state educational standard, main professional educational program, harmonization of the education system

А. Н. Жернакова

Проблема сформированности компетенций у студентов ИТ специальностей

Ленинградский государственный университет имени А.С. Пушкина, г. Пушкин, Россия

Аннотация. В статье рассматривается вопрос сформированности компетенций у студентов ИТ специальностей. Формирование содержания образования по направлению подготовки «информационные системы и технологии». Соответствие уровня сформированности компетенций требованиям работодателей.

Ключевые слова: компетенции, образовательный стандарт, образование

Сфера информационных технологий является одной из самых быстроразвивающихся в мире. Это стремительное развитие касается не только организаций непосредственно участвующих в процессе, но и учреждений, занимающихся подготовкой профессиональных кадров. Вопрос «чему учить и как» новым не назовешь, это краеугольный камень образования всех времен и народов. В нашей стране, на данный момент частично на него дает ответ Федеральный государственный образовательный стандарт.

ФГОС по направлению подготовки 09.03.02 – информационные системы и технологии дает достаточно внушительный список компетенций, которыми должен овладеть выпускник, освоивший программу бакалавриата. У выпускника должны быть сформированы одиннадцать общекультурных, шесть общепрофессиональных и тридцать семь профессиональных компетенций [1]. Все они направлены на то, чтобы выпускник стал грамотным и востребованным специалистом.

Однако, никакой конкретики стандарт не содержит. Конкретное содержание образования определяет образовательная программа. Содержание высшего образования в основном находится в ведении самих ВУЗов. При определении профессиональных компетенций, устанавливаемых программой бакалавриата, ВУЗ:

– может включить в программу бакалавриата одну или несколько рекомендуемых профессиональных компетенций (при наличии);

– самостоятельно устанавливает одну или несколько профессиональных компетенций, исходя из направленности (профиля) программы бакалавриата, на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников (при наличии), а также, при необходимости, на основе анализа иных требований, предъявляемых к выпускникам (ВУЗ может не устанавливать профессиональные компетенции самостоятельно при наличии обязательных профессиональных компетенций, а также в случае включения в программу бакалавриата рекомендуемых профессиональных компетенций) [3].

Совокупность компетенций, установленных программой бакалавриата, должна обеспечивать выпускнику способность осуществлять профессиональную деятельность не менее, чем в одной области и (или) сфере профессиональной деятельности, установленной в соответствии с пунктом 1.11 ФГОС ВО, и (или) решать задачи профессиональной деятельности не менее, чем одного типа, установленного в соответствии с пунктом 1.12 ФГОС ВО.

Несмотря на явно имеющуюся у работодателей потребность в высоком уровне развитости общекультурных компетенций, им уделяется недостаточное внимание. Анализ одного из крупных сайтов по поиску работы и сотрудников в мире (по данным рейтинга Similarweb) показал, что многие работодатели, в сфере информационных технологий, в требованиях к кандидату указывают стрессоустойчивость, обучаемость, способность к саморазвитию и самоорганизации, навыки работы в команде, понимание поставленных задач, многозадачность. Вместе с тем, исследования показали, что выпускники ВУЗов практически не владеют общекультурными компетенциями [4]. Эксперты отмечают низкие коммуникативные навыки, слабое владение устной и письменной речью при общении с работодателем, коллегами и клиентами [5]. Отсутствие способности искать и находить информацию. Низкие репрезентативные навыки. Следовательно, можно сделать вывод о том, что формированию общекультурных компетенций при формировании содержания образования уделяется недостаточное внимание. При создании рабочих программ дисциплин и модулей первоочередное внимание уделяется передаче профессиональных знаний и умений, а развитие общекультурных компетенций остается в стороне как что-то само собой разумеющееся, однако, общекультурная подготовка должна быть сквозной линией всей системы профессионального образования.

Вместе с тем, формирование профессиональных компетенций так же не является достаточным по мнению работодателей [5]. Зачастую, как отмечают выпускники и работодатели, знания и практические умения преподаваемые в ВУЗе являются устаревшими, что связано с недостаточным привлечением в образовательный процесс специалистов-практиков.

Такой подход к обучению идет в разрез с современной парадигмой образования, является устаревшим, негативно сказывается на качестве образования и должен быть пересмотрен.

Список литературы:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования уровень высшего образования бакалавриат направление подготовки 09.03.02 информационные системы и технологии // <http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvob/090302.pdf>.
2. Концепция долгосрочного социально-экономического развития российской федерации на период до 2020 г. // http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_82134/28c7f9e359e8af09d7244d8033c66928fa27e527/
3. Малышева А.А., Невраева И.В. Компетенции молодых выпускников глазами работодателей // Известия ТПУ. 2006. № 8 (309). С. 225–228.
4. Рыкун А.Ю., Южанинов К.М., Матулис В.В., Мухин Л.Н. Региональная система высшего образования и рынок труда. – Томск: Изд-во Том ун-та, 2005. – 63 с.
5. Зеер Э.Ф., Заводчиков Д.П. Идентификация универсальных компетенций выпускников работодателем // Высшее образование в России. 2007. № 11. С. 46–56.

A. Zhernakova

The problem of the formation of competencies among students of IT specialties

Pushkin Leningrad State University, Russia

Abstract. The article discusses the issue of the formation of competencies among students of IT specialties. Formation of the content of education in the direction of training "information systems and technologies". Compliance of the level of formation of competencies with the requirements of employers.

Keywords: competencies, educational standard, education

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И.Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Предлагается вариант решения проблемы согласованности профессиональных и образовательных стандартов. Вариант решения базируется на объектных моделях профессионального и образовательного стандартов. Эти модели в совокупности с созданием единого информационного пространства позволяют повысить уровень формализации описания и решать задачи соответствия образовательных стандартов требованиям профессиональных стандартов как со стороны работодателей, так и со стороны ФГОС. Описываются последовательности операций для получения требуемых для сравнения данных из описаний профессиональных и образовательных стандартов. Также приводятся операции, позволяющие формально получить результаты соответствия сравниваемых стандартов. Рассматривается пример построения и анализа конкретных профессионального и образовательного стандартов.

Ключевые слова: образовательный стандарт, профессиональный стандарт, объектно-ориентированное моделирование, трудовые функции, компетенции, знания, умения, область профессиональной деятельности, профессиональная задача

В условиях цифровой экономики актуальной является проблема гармонизации профессиональных и федеральных государственных стандартов. В настоящее время структуры описания стандартов профессиональной деятельности и образовательных стандартов не достаточно согласованы, а уровни формализации описываемых характеристик не достаточно стандартизованы. Применяемые для описания реестры и классификаторы не согласованы. Эти факторы существенно затрудняют оценку соответствия образовательных стандартов (ОС) требованиям к компетенциям, знаниям, навыкам и умениям, предъявляемым профессиональными стандартами (ПС). В докладе рассматриваются вариант решения данной проблемы на основе построения единого информационного пространства для описания как ПС, так и ОС путем использования согласованных объектных моделей для этих двух стандартов [1].

Шаблон для описания профессионального стандарта. Для описания требований к профессиональной деятельности в Минтруда разработаны Стандарты профессиональной деятельности, далее *Профессиональные стандарты – ПС* [2]. Уровень формализации ПС достаточно высок.

При описании ПС используются стандартизованные классификаторы и справочники (например, Единый тарифно-квалификационный справочник работ и профессий рабочих отраслей экономики Российской Федерации – ЕТКС, Общероссийский классификатор занятий – ОКЗ, ОКВЭД, и другие). Реестр профессиональных стандартов представлен на сайте Минтруда России [2]. Каждый стандарт описывается в едином формате. Важным является описание *Трудовых функций - ТФ*, входящих в профессиональный стандарт (функциональная карта профессиональной деятельности).

Структура описания ТФ представлена в виде иерархического списка, в котором на первом уровне перечислены *Обобщенные трудовые функции - ОТФ*, каждая из которых раскрывается через список *Простых трудовых функций – ПТФ* с указанием *Кода* и требуемого *Уровня квалификации* [3].

В свою очередь, каждая Простая трудовая функция раскрывается через список *Трудовых действий – ТД*. Кроме того, для каждой *Простой трудовой функции* указаны необходимые *Умения* и *Знания*. В настоящее время в ПС не указаны требуемые *Компетенции*.

Для каждой ТФ требования к поведению для достижения результатов задаются перечнями необходимых знаний, умений в текстовом формате. Для более полного описания для каждой ТФ указывается перечень *Трудовых действий – ТД*.

Представим шаблон для описания профессиональных стандартов в виде модели классов. Основные классы для шаблона:

Профессиональный стандарт – ПС,

Область профессиональной деятельности – ОПД,

Вид профессиональной деятельности – ВПД,
Занятие; ТФ, ОТФ, ПТФ, ТД, Знание, Умение, Навык, Компетенция, Уровень квалификации.
Классификатор трудовых функций имеет вид:

Классификатор ТФ={Обобщенная ТФ, Простая ТФ, ТД}.

Основные зависимости объектной модели ПС имеют следующий вид:

Состав ВПД($o:ОПД$)->>{ $t:ВПД$ }; По виду ПД($s:ПС$)-> $t:ВПД$; Группы занятий($s:ПС$)->>{ $z:$

Занятие}; Состав ТФ($s:ПС$)->>{ $f:ТФ$ }; Трудовая функция для вида ПД ($t:ВПД$)->>{ $f:ТФ$ };

Состав обобщенной ТФ ($f:Обобщенная ТФ$)->>{ $a: Простая ТФ$ };

Состав простой ТФ ($f:Простая ТФ$)->>{ $a:ТД$ };

Необходимые знания для ТФ ($f:ТФ$)->>{ $k:Знание$ };

Необходимые умения для ТФ ($f:ТФ$)->>{ $s:Умение$ };

Требуемый уровень квалификации для ТФ ($f:Простая ТФ$)-> c ;

Уровень квалификации;

Требуемые компетенции для УК ($f:Простая ТФ$)-> r ;

Классификатор компетенций;

Необходимые знания для УК ($c:Уровень квалификации$)->>{ $k:Знание$ };

Необходимые умения для УК ($c:Уровень квалификации$)->>{ $s:Умение$ }.

Шаблон для описания образовательного стандарта. Объектная модель образовательного стандарта была представлена в [1], [4]. Список основных классов шаблона для описания образовательного стандарта включает в себя:

Область профессиональной деятельности - ОПД,

Группа профессиональной деятельности - ГПД,

Группа профессиональных задач - ГПЗ,

Профессиональная задача - ПЗ,

Классификатор компетенций, Знание, Умение.

Классификатор профессиональной деятельности имеет следующий вид:

ГПД={ проектно-конструкторская, проектно-технологическая, ..., монтажно-наладочная, сервисно-эксплуатационная}.

Такая классификация деятельности не используется в ПС. Основные зависимости объектной модели ОС:

Области деятельности ОС($e:ОС$)->>{ $o:ОПД$ };

Состав ГПЗ для ОС ($e:ОС$)->> { $g:ГПЗ$ };

Состав ПЗ для ГПЗ ($g:ГПЗ$)->> { $t:ПЗ$ };

Класс_ГПЗ ($g:ГПЗ$)-> $c:ГПД$;

Компетенции для ГПЗ ($g:ГПЗ$)->> { $k:Компетенция$ };

Получаемые ЗУВы для К ($k:Компетенция$)->>{ $z:ЗУВ$ }.

Последовательность проверки согласованности стандартов. Проверку соответствия профессиональных и соответствующих образовательных стандартов предлагается проводить следующим образом:

найти ПС, поддерживаемые заданным ОС;

найти компетенции, знания, умения, предоставляемые ОС;

найти компетенции, знания, умения, требуемые ПС;

проверить согласованность компонентов стандартов.

Предварительная установка взаимосвязи ОС и ПС. Для заданного ОС находим список ОПД: Области деятельности ОС($e:ОС$)->>{ $o:ОПД$ }. Далее, для найденных ОПД находим список видов профессиональной деятельности: ВПД для ОС($e:ОС$)=Состав ВПД (Области деятельности ОС($e:ОС$))->>{ $t:ВПД$ }. Так как каждый ПС сформирован для одного ВПД, то итоговое множество ПС определится следующим образом:

ПС связанные с ОС($e:ОС$) = ПС для ВПД(ВПД для ОС($e:ОС$)) -> $s:ПС$.

Из полученного списка необходимо удалить ПС, для которых *Уровень квалификации* не соответствует *Уровню подготовки по ОС*.

Подготовка данных для ОС для сравнения с ПС. Необходимо получить объединенные списки по компетенциям, знаниям, навыкам и умениям, получаемым в соответствии с ОС. Рассмотрим, на получение каких знаний, умений и компетенций нацелен ОС. К сожалению, в описании ОС используются такие классы как ПЗ и ГПЗ. ГПЗ позволяет сгруппировать ПЗ по *Группам профессиональной деятельности*. При описании ПЗ классификатор *Виды профессиональной деятельности* явно не используется. Получаемые компетенции и соответствующие знания и умения задаются для каждой ГПЗ соответствующего ОС.

Общий состав получаемых компетенций для ОС вычисляется следующим образом. Первоначально находим получаемые компетенции по ОС [1]:

*Получаемые компетенции по ОС($e:ОС$)= Компетенции для ГПЗ (Состав ГПЗ для ОС($e:ОС$))->> { $k:Компетенция$ }. Далее находим ЗУВы для ОС: *Получаемые_ЗУВы по ОС($o:ОС$)=Получаемые_ЗУВы_для_K (Получаемые компетенции по ОС($e:ОС$))->>{ $z:ЗУВ$ }.**

Далее отбираем ЗУВы по группам:

*Получаемые знания по ОС($e:ОС$) = Получаемые ЗУВы по ОС ($o:ОС$)whereInclass(z)={Знать};
Получаемые умения по ОС($e:ОС$) = Получаемые_ЗУВы по ОС ($o:ОС$)whereInclass(z)={Уметь};
Получаемые навыки по ОС($e:ОС$) = Получаемые_ЗУВы по ОС ($o:ОС$)whereInclass(z)={Владеть}.*

Подготовка данных ПС для сравнения с ОС. Модель ПС позволяет получить требования к знаниям, умениям и компетенциям ПС. Перечень требуемых знаний определяется следующим выражением:

Требуемые знания для ПС($s:ПС$)= Необходимы езнания для ТФ (Состав ТФ($s:ПС$)) У Необходимые знания для УК (Требуемый уровень квалификации для ТФ (Состав ТФ($s:ПС$))).

Аналогично могут быть получены *Требуемые умения для ПС($s:ПС$)*, *Требуемые компетенции для ПС($s:ПС$)*.

Оценка согласованности ОС и ПС. Обеспеченные ОС компоненты ПС получаем следующим образом:

Обеспеченные знания ($e:ОС, s:ПС$)= Получаемые знания по ОС($e:ОС$) \cap Требуемые знания для ПС($s:ПС$);

Необеспеченные знания($e:ОС, s:ПС$)= Требуемые знания для ПС($s:ПС$) - Обеспеченные знания($e:ОС, s:ПС$).

По аналогичной схеме можно получить *Обеспеченные умения($e:ОС, s:ПС$)*, *Обеспеченные компетенции($e:ОС, s:ПС$)*.

Чтобы предложенная схема согласования стандартов работала, необходимо: иметь единое информационное пространство для описания *ОД, ВПД, Компетенций, Знаний, Умений*; для ОС вместо ПЗ использовать ВПД или построить соответствие ПЗ <<->ВПД; перевести данные по ОС и ПС в цифровой формат в соответствии с описанными выше моделями.

Выводы. Предлагается объектная модель для решения задач управления согласованием профессиональных стандартов (ПС) и образовательных стандартов (ОС), в которой компоненты нормативной базы, в том числе такие, как область деятельности, вид профессиональной деятельности, компетенции, знания, умения, трудовые функции, профессиональные задачи представлены, в виде иерархических классификаторов и разнообразных ассоциаций, отражающих взаимосвязи между компонентами стандартов.

Предложено ввести классификаторы объектов деятельности, знаний и умений для трудовых функций и компетенций.

На этой основе введенных классификаторов и ассоциаций предложено структурировать и детализировать такие компоненты как *Компетенция, Знание, Умение, Владение, Профессиональная задача*.

Предлагаемые модели профессиональных и образовательных стандартов позволят автоматизировать решение многих задач формирования, анализа, согласования и оценки качества этих стандартов.

Список литературы:

1. В. А. Дубенецкий, А. Г. Кузнецов, В. В. Цехановский. Объектная модель компетенций для решения задач управления учебным процессом // Современное образование: содержание, технологии, качество. Материалы XXVI междунар. научно-методической конф. Санкт-Петербург, 29 сентября 2020 г. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2020. С. 213-216. ISBN 978-5-7629-2624-9. 628 с.

2. Профессиональные стандарты <https://profstandart.rosmintrud.ru/obshchiy-informatsionnyy-blok/natsionalnyu-reestr-professionalnykh-standartov/reestr-professionalnykh-standartov/>

3. Уровни квалификации в производственных стандартах. <https://pravobez.ru/articles/Urovni-kvalifikatsii-v-professionalnykh-standartakh-62985.html>.

4. В. А. Дубенецкий, В. В. Цехановский. Объектно-ориентированные модели корпоративных бизнес-процессов. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 152 с.

V. A. Dubenetsky, V. V. Tsekhanovsky

On one approach to the harmonization of professional and educational standards

Saint-Petersburg State Electrotechnical University, Russia

Abstract. A solution to the problem of consistency of professional and educational standards is proposed. The solution option is based on object models of professional and educational standards. These models, together with the creation of a single information space, will increase the level of formalization of the description and solve the problems of compliance of educational standards with the requirements of professional standards both on the part of employers and on the part of the Federal State Educational Standard. It describes the sequence of operations to obtain the data required for comparison from the descriptions of professional and educational standards. The operations that allow formally obtaining the results of compliance with the compared standards are also given. An example of the construction and analysis of specific professional and educational standards is considered.

Keywords: Educational standard, Professional standard, object-oriented modeling, labor functions, competencies, knowledge, skills, area of professional activity, professional task

А. И. Яшин, М. А. Щиголева, А. Б. Виноградов

Модернизация образовательных программ подготовки специалистов

в условиях соответствия профессиональным стандартам должностей и профессий

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Изложен подход к модернизации содержания основных профессиональных образовательных программ в соответствии с требованиями профессионального стандарта должностей и профессий. Рассмотрен пример подготовки специалистов направления "Информационные системы и технологии". Показано, что извлечение из профессионального стандарта материала по необходимым знаниям, необходимым умениям, трудовым действиям и трудовым функциям, схематично формирует структуру учебного плана и дисциплин подготовки специалистов.

Ключевые слова: подготовка специалистов, информационные системы и технологии, профессиональные стандарты, необходимые знания, необходимые умения, трудовые действия, трудовые функции

Подготовка дипломированных специалистов высшей школы подразумевает не только качественную подготовку по дисциплинам направления обучения и предметную профильную подготовку, но и унифицированную профессиональную подготовку для оперативного применения молодыми специалистами полученных знаний в избранной сфере деятельности. Современные наукоёмкие производства, для которых высшая школа готовит специалистов в области информационных технологий, включают новых специалистов в существующий производственный процесс, руководствуясь

при приёме на работу, действующим Реестром профессиональных стандартов – Перечнем видов профессиональной деятельности.

В содержании стандарта должностей и профессий чётко прописаны трудовые действия и трудовые функции, которые специалист должен выполнять в своей профессиональной деятельности. Структура профессионального стандарта по регламентированным трудовым функциям предписывает конкретную профессиональную триаду: необходимые знания, необходимые умения, трудовые действия – так по каждой трудовой функции конкретных должностей и профессий. Современное состояние рынка труда по наукоёмким областям производства диктует образовательным организациям и тем профессиональные требования, которые позволят выпускникам высшей школы оперативно включиться в производственный процесс, что подтверждается нацеленностью предприятий привлекать к производственному процессу обучаемых ещё до получения дипломов по специальности, наращивая их производственные навыки по ходу их обучения в вузе.

Опыт высшей школы по обучению знаниям – теоретическим, фундаментальным, прикладным имеет свои традиции в каждом серьёзном учебном заведении, но необходимые умения и предписанные профессии трудовые действия, диктует запрос общества на профильных специалистов.

Современная методология программ обучения включает в себя не только изыскания в формах подачи необходимого учебного материала, но и вплетение таких приёмов обучения, которые будут формировать по ходу обучения необходимые умения для исполнения тех обязательных трудовых действий, которые присущи профессии по направлению подготовки определённой ступени квалификации в соответствии с Реестром профессиональных стандартов.

Раздел профессиональных стандартов 06. Связь, информационные и коммуникационные технологии включает 44 профессии. Направлению подготовки "Информационные системы и технологии" [1] соответствует чуть больше половины из них, и подавляющее число стандартов профессий и должностей связаны с обязанностями по поддержке информационных технологий и процесса функционирования информационных систем. Для соединения интересов профессионального обучения и профессиональной востребованности в последующей трудовой деятельности, в триаде – необходимые знания, необходимые умения, трудовые действия, первичное основополагающее место для обучения занимают необходимые знания, которые обучаемые получают по основной профессиональной образовательной программе и соответствующим ей учебным планам и рабочим программам по дисциплинам подготовки.

Набор дисциплин учебных планов должен покрывать те области знаний, с которыми будут связаны обязанности работников по поддержке информационных технологий и процесса функционирования информационных систем. Содержание рабочих программ по дисциплинам учебных планов помимо теоретических знаний по темам дисциплины в рамках практических занятий и лабораторных работ должно включать подходы по формированию необходимых умений для развития навыков к выполнению тех трудовых действий, которые потребуются обучаемым в их профессиональной деятельности. Выделение обязательных предметов профессиональной деятельности указывает на необходимость изучения перечня дисциплин по:

- Архитектуре программного обеспечения,
- Информационным технологиям,
- Бадам данных,
- Информационно-коммуникационным системам,
- Безопасности компьютерных систем,
- Защите информации.

Приведенный перечень соответствует тем ключевым предметным областям, которые упоминаются в разделе профессиональных стандартов 06. Связь, информационные и коммуникационные технологии.

Часть спецификаций профессиональных стандартов оговаривает основные виды профессиональной деятельности, в разделе профессиональных стандартов 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии применительно к направлению подготовки "Информационные системы и технологии", это:

- Разработка программного обеспечения,
- Разработка web- и мультимедийных приложений.

Таким образом в образовательных программах по направлению подготовки "Информационные системы и технологии" не должны отсутствовать дисциплины по выше упомянутым предметам и видам деятельности. Предметное наполнение основных профессиональных образовательных программ может отражать специфику подготовки высшего учебного заведения, традиции его подготовки, особенности кадрового научного и преподавательского состава вуза, перспективность подготовки специалистов для быстроразвивающихся высокотехнологичных областей, предметно- и объектно-ориентированность специалистов по ведомственной подготовке выпускаемых специалистов.

Следующим аспектом профессионального стандарта, необходимым для формирования основной профессиональной образовательной программы, является учет уровня квалификации обучаемых по направлению подготовки: бакалавриат, специалитет, магистратура. По профессиональному стандарту должностей и профессий предъявляются определенные требования к образованию и обучению - среднее профессиональное образование, бакалавриат, специалитет, магистратура, дополнительное профессиональное образование. Уровням бакалавриат, специалитет, магистратура, соответствуют свои триады: необходимые знания, необходимые умения, трудовые действия, которые должны быть получены выпускниками именно этой ступени обучения. Не следует исключать из рассмотрения предъявляемые требования к уровню среднего профессионального образования [2], так как именно в них отмечены основные понятия и общие основы по профессии. Особенно важен учет требований по разделу среднего профессионального образования для должностей администраторов и руководителей перечня реестра – триада: необходимые знания, необходимые умения, трудовые действия, – не может быть упущена из подконтрольной области трудовых функций как администраторов и руководителей, но включает всю полноту триады из необходимых знаний, необходимых умений, трудовых действий, уровня бакалавриата и магистратуры. С учетом тенденции и пожеланий профессионального роста специалистов, включение материалов уровня среднего профессионального образования будет полезным для всех должностных позиций раздела профессионального стандарта.

Преимственность дисциплин основной профессиональной образовательной программы бакалавриата и основной профессиональной образовательной программы магистратуры также может быть продиктована содержанием профессионального стандарта при включении в категории необходимых знаний и необходимых умений тех же предметных областей и знаний магистратуры как в бакалавриате. При схожем наименовании родственных дисциплин методология учебного курса базируется на углубленном характере учебного материала с включением системных связей, используемых теоретических и прикладных исследований, закономерностей функционирования и развития, многообразной отраслевой принадлежности объектов и процессов прикладных областей, применении математического и вычислительного аппарата, упоминаемых, но глубоко не рассматриваемых на ступени бакалавриата.

При разработке разделов лабораторных работ и практических занятий [3], [4] в состав выполняемых заданий учебной дисциплины должна быть включена отработка необходимых умений по профессиональному стандарту с выполнением трудовых действий, которые входят в профессиональную деятельность и трудовые функции специалиста. Не включение обозначенных позиций профессионального стандарта не позволит сформировать ту степень подготовки по направлению обучения, которая соответствует профессиональной подготовке требуемого уровня квалификации.

Содержание профессионального стандарта значительно облегчает формирование оценочных средств по дисциплинам обучения. В разделах необходимых знаний и необходимых умений четко

обозначены позиции, которые в обязательном порядке должны быть упомянуты при контроле успешности освоения учебных дисциплин. Каким образом эти позиции будут распределены между теоретическим и практическим материалом дисциплины, в какой степени усиливается и акцентируется исследовательский и прикладной подход к изучаемой дисциплине, также отражает тенденции, традиции и специфику высшего учебного заведения, направлений работ в исследованиях и разработках кадрового состава вуза.

Список литературы:

1. Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. Информационные технологии: учебник для прикладного бакалавриата. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 327 с.
2. Б. Я. Советов, В. В. Цехановский. Информационные технологии: учебник для СПО. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 327 с.
3. Советов, Б. Я., С. А. Яковлев. Моделирование систем: учебник для академического бакалавриата. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 343 с.
4. Советов, Б. Я., С. А. Яковлев. Моделирование систем. Практикум: учебное пособие для бакалавров. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 295 с.

A. I. Yashin, M. A. Shchigoleva, A. B. Vinogradov

Modernization of educational programs for training specialists in conditions of compliance with professional standards of positions and professions

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. An approach to the modernization of the content of the main professional educational programs in accordance with the requirements of the professional standard of positions and professions is described. An example of training specialists in the field of "Information Systems and Technologies" is considered. It is shown that the extraction of material from the professional standard on the necessary knowledge, necessary skills, labor actions and labor functions schematically forms the structure of the curriculum and disciplines of training specialists.

Keywords: Training of specialists, information systems and technologies, professional standards, необходимые знания, необходимые умения, трудовые действия, трудовые функции

Е. Л. Корягина

Дистанционные подготовительные курсы по физике для иностранных студентов

Казанский государственный энергетический университет, г. Казань, Россия

Аннотация. Проанализирован опыт проведения дистанционных подготовительных курсов по физике для иностранных студентов. Показаны достоинства и недостатки применения коммуникативной технологии Zoom.

Ключевые слова: дистанционное обучение, физика, подготовительное отделение, иностранные студенты, довузовская подготовка

В настоящее время в связи с расширяющимся международным сотрудничеством в области высшего образования в вузах России обучаются все больше студентов из стран ближнего и дальнего зарубежья. Тенденция к увеличению числа иностранных студентов характерна и для Казанского государственного энергетического университета. Для успешной адаптации таких студентов к обучению в российском техническом вузе организованы подготовительные курсы, на которых одной из ключевых дисциплин является физика, у автора накоплен большой опыт проведения таких курсов [1], которые ранее всегда проводились в очном формате.

Приехавшие в начале 2020 года на обучение студенты из стран Азии и Африки – Ирака, Афганистана, Анголы, Конго, Уганды, Нигерии начали очное обучение на подготовительных курсах в КГЭУ с русского языка, но в конце марта была объявлена обязательная самоизоляция в связи с пандемией коронавирусной инфекции. Обучение в школах, техникумах и вузах полностью перешло в дистанционный режим, в том числе и подготовительные курсы, поэтому пришлось в сжатые сроки перестраивать форму подачи материала, корректировать учебные планы и формы контроля. Для проведения занятий была использована американская коммуникативная технология Zoom, а также электронная почта и в меньшей степени WhatsApp. Применение данной технологии позволило иметь устный контакт со слушателями, что было очень важно при их недостаточной языковой подготовке, а использование электронной почты – посылать задания и получать фото ответов. Как и было ранее, на первом занятии преподаватель знакомится со студентами, устно задавая вопросы о стране, законченном образовании и уровне знаний по физике, а также проводит небольшой тест с элементарными вопросами по физике и математике.

Весь материал был представлен в виде блоков по основным разделам дисциплины: механика, молекулярная физика, электростатика, постоянный электрический ток, магнетизм, оптика, квантовая физика, атомная и ядерная физика. Крупные блоки дисциплины в свою очередь подразделялись на модули: так, механика включала в себя разделы кинематику, динамику, законы сохранения, механические колебания и волны, молекулярная физика – газовые законы, термодинамику, тепловые процессы. На занятии слушатели должны были обязательно присутствовать с включенной видеочкамерой и микрофоном для связи с преподавателем и возможности задавать вопросы.

В начале каждого занятия всем студентам высылались по электронной почте материалы по теме занятия, которые включали в себя краткий обзор теории по данной теме с основными формулами, определениями и законами, примеры решения задач и задачи для самостоятельного решения. Преподаватель устно излагает теоретический материал, используя функцию демонстрации экрана, объясняет решение типовых задач по данной теме. Студентам необходимо было выполнить конспект теории, разобрать решения задач и самостоятельно решить предложенные задачи, решение которых затем отправить на почту преподавателю. Преподаватель, проверив задачи, отвечает студенту так же по электронной почте. По завершении изучения тематического блока студенты выполняют самостоятельную работу по билетам, присылая затем решения преподавателю.

По окончании изучения всего курса все слушатели сдают экзамен также по индивидуальным билетам, включающим два теоретических вопроса и две задачи, на вопросы отвечают сначала письменно, затем преподаватель проверяет ответы и устно беседует со слушателем.

Вынужденное применение дистанционных технологий при проведении подготовительных курсов позволило выполнить программу обучения в полном объеме и аттестовать слушателей, при этом в период нарастания распространения инфекции избежать риска заражения иностранных граждан и преподавателей. Но в то же время данная форма проведения занятий имеет ряд ограничений. Главным её недостаток - отсутствие непосредственного контакта со слушателями и более интенсивного устного общения с преподавателем несколько ограничили овладение студентами терминологии и лексики, не всегда удавалось выявить возникающие проблемы у отдельных студентов, много времени отнимала проверка присланных на электронную почту во время занятий решенных задач и ответов на них. Наконец, иногда давала сбой техника или сеть Интернет как у слушателей, так и у преподавателя.

Опыт проведения дистанционных подготовительных курсов и анализ возникающих проблем позволит в будущем усовершенствовать и более эффективно применять данную форму проведения занятий.

Список литературы:

1. Корягина Е.Л. Преподавание физики иностранным студентам на подготовительных курсах технического вуза. // Материалы XXIII Международной научно-методической конференции «Современное образование: содержание, технологии, качество». – СПб., 2017. Т.1. С. 83–84.

E. L. Koryagina

Distance preparatory courses in physics for foreign students

Kazan state power university, Russia

Abstract. The experience of conducting distance preparatory courses in physics for foreign students is analyzed. The advantages and disadvantages of using the Zoom communication technology are shown.

Keywords: distance learning, physics, preparatory department, foreign students, pre-university training

Т. Н. Жукова, О. А. Скрынская

Анализ отношения студентов к обучению в зарубежных университетах

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. В докладе рассматриваются тенденции развития рынка образовательных услуг и проблемы российских вузов в условиях глобализации. Приведены результаты исследования отношения студентов к образованию в зарубежных вузах. Проводится анализ восприятия студентами зарубежного образования в сравнении с обучением в России, рассматриваются факторы привлекательности зарубежных образовательных учреждений, исследуется интерес студентов к дистанционным программам образовательных учреждений других стран

Ключевые слова: глобализация образования, академическая мобильность, рынок образовательных услуг, мотивы обучения, дистанционное образование

Одной из главных тенденций развития современного мира, оказывающих масштабное воздействие на все области общественной жизни, является глобализация, которая осуществляется с конца XX столетия и значительно ускорилась с распространением цифровых коммуникаций. Глобализацию называют фундаментальным вызовом, с которым сталкиваются все государства мира [1]. Непосредственным образом глобализация затрагивает и сферу высшего образования.

В последние десятилетия появилось немало работ, рассматривающих современные явления на международном образовательном рынке, новые формы международной деятельности вузов, стратегии развития российской системы образования в свете конкуренции и сотрудничества на глобальном рынке образовательных услуг, проблемы и возможности российских вузов в новых условиях. Авторы многих публикаций сходятся во мнениях относительно неоднозначного влияния глобализации на систему высшего образования нашей страны и интеллектуальный потенциал российского общества

[1, 2 и др.]. Некоторые работы фокусируются на отрицательных последствиях глобализации для российской системы образования [2].

Безусловно, что с развитием глобализации российские вузы получают новые возможности для расширения научного и технического сотрудничества с зарубежными университетами, реализации сложных совместных исследовательских проектов, освоения новых практик и технологий, обмена опытом. Другим положительным моментом служат перспективы для повышения имиджа российских вузов на мировом рынке, продвижения достижений российской науки и научных школ, донесения ценностей российской культуры, укрепления взаимопонимания между учеными и специалистами разных стран. Студентам интернационализация образования позволяет получить новые знания и доступ к интеллектуальным ресурсам зарубежных университетов в соответствии со своими исследовательскими интересами, сформировать опыт общения с разными преподавателями, улучшить знание иностранных языков, участвовать в научных исследованиях и конференциях.

Вместе с тем, происходящие процессы содержат определенные угрозы и риски как для российского образования, так для реализации национальных интересов нашей страны. В статье [3] отмечается роль академической мобильности в геополитическом контексте: возвращение в свои страны выпускников зарубежных вузов делает их проводниками политики стран обучения. Те же вопросы затрагиваются в работе [4], рассматривающей международные программы в сфере образования как инструмент «мягкой силы». В работах [2,3] указан демографический аспект проблемы: многие государства разрешают иностранным студентам работать, а впоследствии предоставляют им вид на жительство, пополняя население молодыми квалифицированными специалистами. Для России усиление академической миграции представляет собой один из каналов «утечки мозгов». Следует также сказать о том, что рейтинги российских вузов и оценки российской системы образования в целом, формируемые международным сообществом, часто бывают необъективны [5] и исходят из особенностей западной модели образования. В некоторой мере отражают они и ситуацию на международной политической арене. Между тем эти оценки не в последнюю очередь влияют на формирование у студентов стереотипных представлений о российском образовании.

Глобализация ставит российские вузы в условия международной конкуренции, которая развивается в том числе и на внутреннем рынке образовательных услуг. Для успешного функционирования им необходимо выработать стратегию, позволяющую сохранять и отстаивать традиции и ценности отечественной системы образования, укреплять имидж российского образования как внутри страны, так и за рубежом.

Обозначенная проблематика актуализирует изучение отношения российских студентов к образовательным программам зарубежных и отечественных вузов. Опубликованные к настоящему времени исследования говорят о достаточно высокой привлекательности для российских студентов получения высшего образования за рубежом. Так, по данным [6], более половины российских студентов (56 %) задумываются о продолжении образования в вузах за пределами России. В работе [7], подтверждающей интерес студентов к зарубежным образовательным программам, затрагиваются вопросы влияния пандемии COVID-19 на реализацию программ академической мобильности. Опрос обучающихся в вузах Ростовской области показывает, что 33% студентов предпочитает исключительно офлайн формат участия в программах академической мобильности, остальная часть считает дистанционный режим приемлемой формой обучения.

В контексте вышесказанного интересны факторы привлекательности зарубежного обучения для российских студентов, а также представления студентов о сильных сторонах зарубежных вузов в сравнении с российскими. Авторами настоящей статьи проведено исследование студентов петербургских вузов с целью выявления особенностей восприятия обучающимися зарубежного и российского образования. Исследование проводилось в форме анкетирования студентов бакалавриата 2-4 курсов СПбГЭТУ «ЛЭТИ» и СПбГЭУ (71 человек).

В целом студенты обоих университетов заинтересованы в обучении за рубежом: 80% респондентов отметили, что хотят получить соответствующий опыт, и только 3% отказались бы от такой

возможности. Можно сделать вывод о том, что наличие программ академической мобильности играет значительную роль в формировании конкурентоспособности университета в глазах студентов. Однако только около 60% опрошенных знает о программах академической мобильности, предлагаемых своим университетом. Возможно, вузам следует лучше знакомить студентов с существующими возможностями.

Очевидно, что в условиях цифровой трансформации образования целесообразным был вопрос о желании принять участие в обучении в зарубежном университете в дистанционном формате. К тому же данный вид обучения существенно сокращает финансовые расходы за счет отсутствия необходимости оплаты проживания и пути. По данным опроса, 48% студентов были бы заинтересованы в зарубежном дистанционном обучении. В связи с этим можно порекомендовать вузам подключать студентов к прослушиванию отдельных иностранных курсов на международных образовательных онлайн платформах в качестве дополнительных материалов к изучаемым дисциплинам. Только 11% респондентов сочли онлайн образование недостаточно качественным. Оставшиеся 41% отметили, что именно проживание в другой стране имеет для них ключевое значение, поэтому они отказались бы от дистанционной формы обучения.

Особое внимание в рамках проведенного исследования было уделено факторам, мотивирующим студентов к заграничному обучению. Во-первых, был задан следующий вопрос «Какие из этих факторов, на Ваш взгляд, вызывают у российских студентов интерес к образованию за рубежом». Предоставлялась возможность выбора нескольких вариантов ответа с добавлением своего. Пугающее большинство (80%) ответило, что это возможность остаться жить в другой стране. 59% отметили престиж зарубежного образования, 52% – возможность улучшить знание иностранных языков. 51% указали возможность получить новые впечатления и жизненный опыт.

Далее студентам предлагалось указать причины личной заинтересованности в зарубежном образовании. При этом число желающих уехать жить и работать за границу снизилось до 65% и выросло число студентов (до 60%), для которых образование за рубежом выступает способом освоения иностранного языка. 53,5% хотели бы получить новые впечатления и жизненный опыт. Около 30% отмечают также такие факторы, как престиж образования, его качество, возможность улучшить портфолио для дальнейших поисков работы в России, найти новых друзей и познакомиться с другой культурой. Интересно, что всего один опрошенный отметил, что таким было бы желание его родителей.

К сожалению, потеря квалифицированных специалистов и отток их за рубеж все еще является острой проблемой. Перед нашей страной стоит задача повышать престиж отечественного образования, улучшать общий экономический и политический климат в стране, предлагать достойный заработок специалистам. При этом нам представляется, что в создании препятствий для молодых специалистов по получению зарубежного образования нет необходимости. Скорее, наоборот, в ходе обучения, если оно будет курироваться отечественным университетом, студенты смогут получить интересующий их жизненный опыт, улучшить знание иностранных языков, после чего реализовать свои карьерные возможности в России. В результате участия в таких программах студенты смогут оценить положительные и проблемные стороны отечественного и зарубежного образования. Данная практика распространена в зарубежных университетах при подготовке ученых: перспективный специалист направляется на обучение и получение опыта работы в другой университет, при этом с ним поддерживается связь и, когда появится возможность и желание, его приглашают вернуться работать в *alma mater*.

На следующем этапе студентам был задан вопрос о том, какие препятствия им видятся на пути к получению образования за рубежом. На первом месте среди ответов – финансовые ограничения (76%), что возвращает к возможности организации дистанционного обучения. На втором – недостаточно хорошее владение иностранным языком (41%). Возможно, следует уделять этому больше внимания, например, организовать разговорные клубы на базе университетов, придавать особое значение дисциплине «Иностранный язык», привлекать студентов к использованию иноязычной литературы в своих проектах и работах. На третьем месте (37%) – организационные хлопоты и

сложности с документальным оформлением. 22,5% не хочет расставаться с семьей и друзьями. Только четыре студента выбрали опцию «люблю свою страну, хочу в ней жить и работать».

На вопрос «как Вы думаете, в чем качество и условия получения образования за рубежом превосходят, соответствуют или уступают образованию в российских вузах», большинство респондентов ответило, что зарубежные университеты превосходят российские по таким позициям, как «практическая подготовка», «увлекательность процесса получения знаний», «качество студенческой жизни» и «возможности личностного роста». По мнению большинства студентов, ни по одному из пунктов российские вузы не опережают зарубежные. Представляется, что такое положение вещей связано с тем, что студенты не представляют, как именно ведется образовательный процесс за границей. Из числа опрошенных только двое (3%) имеют опыт академической мобильности. Кроме того, на результатах опроса, несомненно, сказывается распространенная в стране стереотипная установка, что в России «все плохо», а также слабая работа вузов над собственным имиджем и недостаточно активное освещение в российских СМИ достижений российской науки.

Что касается стран, которые кажутся студентам привлекательными для получения образования, то больше 60% отметило США, Великобританию и Германию, по 34% – Францию и Финляндию, 28% – Китай.

Проведенное исследование опиралось на недостаточную выборку и не ставило задачей полномасштабное изучение мотивации, стереотипов и особенностей восприятия российских и зарубежных вузов и программ обучения. Однако полученные результаты характеризуют тревожные тенденции, которые проявляются в оценках студентами конкурентоспособности российской высшей школы. Российским вузам в условиях глобализации образовательного рынка и рынка труда необходимо принять меры, направленные на то, чтобы возможности международного сотрудничества с университетами других стран усиливали их конкурентоспособность в глазах студентов, а не способствовали пренебрежительному отношению к российскому образованию и оттоку молодых людей из страны.

Список литературы:

1. Ланина О.И. Воздействие глобализацию на российскую систему образования // Социально-экономические явления и процессы. 2012. № 12. С. 177–180.
2. Бельский В.Ю. Глобализация и образование в современной России // Вестник Московского университета МВД России. 2013. №8. С. 6–9.
3. Рязанцев С. В., Ростовская Т. К., Скоробогатова В. И., Безвербный В. А. Международная академическая мобильность в России. Тенденции, виды, государственное стимулирование // Экономика региона. 2019. Т. 15, вып. 2. С. 420–435.
4. Алексеева Е.М., Тарасенко А.В. Сурпкелова А. Студенческие обмены как инструмент «мягкой силы» на примере программы обучения «ЭРАЗМУС+» // Международный научно-исследовательский журнал. 2020. №9. С. 51.
5. Мировые рейтинги необъективны к российским вузам. Интервью В. Садовниченко [Электронный ресурс]: <https://ria.ru/20131203/981657878.html>.
6. Антонова Н.Л. Потенциальная образовательная мобильность студентов-гуманитариев: новые вызовы в условиях интернационализации образования // Вестник ЮУрГУ. Серия «Социально-гуманитарные науки». 2020. Т. 20. № 3. С. 91–96.
7. Сорокина Ю. В., Ханина А. В. Исследование тенденций академической мобильности обучающихся вузов в период пандемии COVID-19 // Ноосферные исследования. 2021. Вып. 2. С. 13–21.

T. N. Zhukova, O. A. Skrynskaya

Analysis of students' attitudes to studying at foreign universities

Saint-Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The article considers the trends in the development of the educational services market and the problems of Russian universities in the context of globalization. The article presents the results of a study of students' attitudes to education in foreign universities. The authors analyze students' perception of foreign education in comparison with studying in Russia, consider the factors of attractiveness of foreign educational institutions, and study students' interest in distance programs of educational institutions in other countries.

Keywords: globalization of education, academic mobility, educational services market, learning motives, distance education

О. В. Атаманова

Применение зарубежного опыта изучения инженерного дела к российским программам обучения в школе и в вузе

Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. В данной статье рассматривается возможность использования опыта преподавания инженерного дела в рамках международных программ для поступающих в финские вузы для современных образовательных программ в России, а также перспективы создания новых направлений преподавания школьных предметов на иностранном языке.

Ключевые слова: инженерное дело (инжиниринг), технический английский, международная образовательная программа, интеграция образовательных процессов, междисциплинарность

В данной статье мы бы хотели рассказать об опыте преподавания инженерного дела (инжиниринга), что по сути означает обучение математике и физике на английском языке в рамках международных программ подготовки российских выпускников к поступлению в зарубежные вузы, преимущественно вузы Финляндии и США. Кроме того, хотелось бы порассуждать о том, насколько полезным для российских образовательных программ может быть этот опыт.

Отметим ряд особенностей учебного процесса, характерных для таких случаев.

Во-первых, уместно будет сказать о высоком уровне мотивации обучающихся (что следует ожидать, поскольку желание достичь нового уровня развития и новых перспектив вполне очевидно), однако, часто сопровождающемся средним или даже слабым уровнем подготовки по специальному предмету. Уровень знания английского языка при этом в большинстве случаев является вполне достойным, что позволяет будущим студентам свободно осуществлять коммуникацию во время пребывания за рубежом.

Во-вторых, неравномерность освоения базовой школьной программы и, как следствие, пробелы в изучении некоторых дисциплин. Как правило, много внимания уделяется предметам гуманитарного профиля, прежде всего, изучению языка, а также математики и логики. Позволим себе, говоря о математике, отступить от давней традиции, относящей математику к точным наукам. Такая традиция все чаще нарушается в последнее время (см., в частности, [1]). Вспомним о том, что математика, по своей сути, есть изучение языка, но не естественного, а искусственного. Что касается отсутствия системности, неравномерности освоения материала учащимися, то, к сожалению, следует отметить, что на изучение таких предметов, как физика и химия, отводится относительно мало времени. Нередко случаются ситуации, когда со сложными математическими задачами учащийся справляется без особого труда, тогда как задания по физике и химии, относительно простые, то есть не относящиеся к типу заданий повышенной сложности, тем не менее, ученик выполнить не может.

В-третьих, следует отметить специфику самих заданий, характерных для зарубежных вузов, в частности, финских учебных заведений. Довольно много такого материала, который относится к категории «задач на смекалку», часто для успешного выполнения заданий требуется немного отступить от привычной схемы решения, есть также задания более сложные, похожие на те, которые предлагается выполнить на олимпиадах по математике и физике в российских школах. Часто потенциального студента смущает «лишняя» информация в заданиях, никак не применяемая в ходе решения. Однако следует отметить, что и в повседневных практических задачах мы, как правило, используем лишь часть информации, но не все имеющиеся сведения.

Хотелось бы отметить еще некоторые моменты по поводу самих образовательных программ. Для поступления в технические вузы учащимся необходимо успешно сдать первую часть экзамена – это тест по английскому языку, а также выполнить вторую часть – задание по инжинирингу. Выполнение второй части экзаменационного задания предполагает решение ряда задач по физике или химии (по выбору абитуриента) на английском языке. Примечательно то, что будущие студенты

химию не выбирали практически никогда. Таким образом, в связи с указанным обстоятельством, под инжинирингом здесь и далее будем понимать именно курс математики и физики на английском.

Необходимым условием успешного овладения предметом является изучение специальной лексики, усвоение физических и математических понятий, знакомых и привычных ученикам по школьному курсу. Этому посвящены отдельные часы занятий, причем в ходе этих занятий учащиеся успешно пополняют свой словарный запас, однако большинство учебных центров, осуществляющих целенаправленную подготовку в зарубежные вузы, предлагают такие программы, в рамках которых решение задач происходит в весьма незначительном объеме. По уровню сложности эти задания могут существенно отличаться от того, что в будущем абитуриентам предстоит решить в ходе вступительных экзаменов.

Что касается самого предмета инжиниринга, то для большинства учащихся физика, как было сказано выше, представляла существенно больше сложности по сравнению с математикой. У одного и того же ученика весьма сложные задачи по математике, иногда связанные с изучением специальных разделов (например, математическая логика, теория графов) не вызывали особой сложности, тогда как физические задачи, относительно простые, учащийся не мог решить. Такая неравномерность усвоения материала связана с тем, что современному человеку приходится осваивать объем информации, значительно больший, чем это было в прошлые годы. И лучшим решением, как нам кажется, может стать постепенное наращивание сложности предлагаемых заданий по мере того, как приходит понимание физики и исчезает страх, что, возможно, часть необходимого материала серьезно запущена, а значит, наверстывание потребует много времени и сил.

В качестве примера рассмотрим задачу для абитуриентов, представленную на сайте Хельсинкского государственного университета.

Four identical bars of mass m are connected by threads and lie on a smooth table. A force F parallel to the table plane is applied to the first bar. Find the tension forces of all the threads.

(Четыре одинаковых бруска массой m связаны нитью и лежат на ровной поверхности стола. Сила F направлена параллельно столу и приложена к первому из брусков. Найти силу натяжения нити на каждом из участков.)

Эта задача относится к разделу механики и решается с применением Второго Закона Ньютона. По уровню она немного сложнее тех задач, которые предлагается решить в рамках обычной школьной программы, иногда подобные задания могут встретиться на олимпиадах по физике. Решается задача путем составления системы уравнений (таких уравнений 4), постепенно исключая переменные в ходе решения, получаем ответ.

Что касается собственно физической стороны явлений, мы посчитали необходимым сначала рассмотреть упрощенный вариант – задачу, в которой участвует всего один брусок, и обсудить ход ее решения. Затем постепенно усложняли задание.

Чтобы успешно справляться с подобными задачами, ученику необходимо в совершенстве владеть терминологией (для данного случая это названия сил, действующих на физическое тело) и, конечно, понимать физическую сторону явления. Особенностью преподавания инжиниринга является то, что все занятия проводятся на английском языке, все объяснения непонятных терминов также происходят на английском. Это способствует более полному погружению учащегося в языковую среду, что способствует развитию навыков коммуникации, столь важных для дальнейшей деятельности за рубежом.

Рассмотрим еще одну задачу.

A body moves along a straight line according to the equation

$$x = t - 0.2 t^2$$

Determine the distance traveled by this body in 4 seconds.

(Тело движется по прямой по закону

$$x = t - 0.2 t^2$$

Определите путь, пройденный телом за 4 секунды).

В условиях данной задачи нетрудно представить, что спустя некоторое время (через 2,5 с) тело остановится, а затем снова начнет двигаться с ускорением в обратном направлении. Итак, за 4 секунды оно пройдет расстояние 1,7 м.

По итогам приемной кампании в финские вузы можно сказать, что учащиеся, окончившие подготовительный курс инжиниринга, успешно справились с заданиями на вступительных экзаменах.

Наверное, самым интересным остается вопрос о том, что полезного из имеющегося опыта можно извлечь для образовательного процесса в российских учебных заведениях

Междисциплинарность обучения, представляющая собой основу инжиниринга, наверное, и есть самое важное, и вместе с тем, самое сложное, что необходимо будет освоить в перспективе. В России существуют немногочисленные школы с преподаванием ряда предметов на иностранном языке – и пока это все. Вместе с тем, в современных условиях производства все острее ощущается дефицит специалистов со знанием инженерного дела, для которых языковые барьеры не более чем условны.

Отсутствие междисциплинарности на сегодняшний момент выражается в том, что многие выпускники школ и вузов успешно справляются с задачами в рамках определенного учебного предмета, однако в конкретной практической ситуации достичь целей бывает затруднительно, знания в области одной учебной дисциплины не всегда легко удастся перенести в область другого предмета, взглянуть на проблему «в целом». Необходимо, как нам кажется, выработать методику приращения знаний и умений, создать систему междисциплинарного обучения – единую систему понятий, приемлемую для всех [2]. В этом видятся дальнейшие пути совершенствования образовательного процесса. Возможно, разработка курсов математики и физики на английском языке для школьников окажется первым шагом на этом пути.

Список литературы:

1. В. А. Успенский. Апология математики. М.: Альпина нон фикшн, 2017.
2. Е. В. Рыбникова. Междисциплинарное обучение и интеграция в школе [электронный ресурс]. Код доступа <https://multiurok.ru/files/miezhdistiplinarnoie-obucheniie-i-intieghratsiia.html> – М.: Дрофа, 2017.

O. V. Atamanova

Practical use of foreign experience of teaching engineering to Russian secondary school and university educational programs

Saint Petersburg Industrial Technology and Design University, Russia

Abstract. An opportunity to apply the experience of teaching English within the framework of international education programs (for potential students of Finnish universities) for modern Russian education process and creating better facilities for teaching school subjects in foreign language is considered hereafter

Keywords: engineering, technical English, international education program, integration of educational processes, interdisciplinarity

ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА КАК ОСНОВА ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ

Е. В. Пастухова, Ю. С. Романова, Л. Г. Русина

Математическая подготовка будущих специалистов: проблемы и решения

Санкт-Петербургский горный университет, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. В современных требованиях к качеству подготовки специалистов и бакалавров отдельные аспекты преемственности образования нашли свое отражение в проблеме изучения математических дисциплин в школе и вузе. В статье рассмотрены основные причины, не позволяющие студентам эффективно осваивать учебный материал и пути решения этих проблем.

Ключевые слова: образование; преемственность; математическая подготовка будущих специалистов; методика преподавания

Система образования в России предусматривает преемственность при переходе от общего среднего к высшему образованию, однако при этом уровень математической подготовки выпускников школ часто является недостаточным для усвоения высшей математики в вузе, особенно для будущих инженеров. Современные требования к качеству подготовки бакалавров и специалистов выявили актуальные проблемы преподавания математических дисциплин в технических вузах.

Следует выделить основные причины, не позволяющие студентам эффективно осваивать математические дисциплины в вузе:

- плохие навыки самостоятельной работы;
- неумение первокурсника работать с учебной и научной литературой;
- плохо сформированные навыки алгоритмической деятельности;
- сильное различие объемов изучаемой информации в школе и вузе;
- содержание школьной программы по математике является недостаточным для изучения разделов высшей математики, физики и других специальных дисциплин.

Выделим основные факторы, которые по мнению доктора педагогических наук Вербицкого А.А., должны способствовать формированию математической компетентности студентов:

- хорошая общеобразовательная математическая подготовка абитуриентов, позволяющая им продолжить математическое образование в техническом вузе;
- соответствие объема содержания курса высшей математики и времени, отводимого на освоение содержания;
- наличие навыка самостоятельной работы;
- умение работать как с печатной, так и с цифровой информацией; продуманное методическое обеспечение процесса обучения;
- широкое применение современных методик преподавания [1].

Наблюдения авторов статьи в течение ряда лет свидетельствуют о том, что для успешного освоения обучающимися курса высшей математики в вузе, необходима корректировка их школьной математической подготовки. С этой целью Санкт-Петербургский Горный университет в начале первого семестра обучения проводит у первокурсников проверку остаточных школьных знаний по элементарной математике, а затем организует пропедевтические курсы, направленные на ликвидацию математической безграмотности студентов. Проверка знаний осуществляется с помощью входного тестирования, которое включает в себя 10 заданий открытого типа, перекликающихся с основными задачами ЕГЭ профильного уровня. Количество решенных задач в процентном соотношении составил в 2018 г. – 58%, в 2019 г. – 49%, а в 2020 г. – уже 45%. Причем, ребята неплохо справлялись с решением задач базового уровня (№ 1–7), но только около 10% осиливали задачи повышенного уровня сложности. Хочется также отметить, что статистический анализ корреляции

результатов ЕГЭ и входного тестирования показал, что средние баллы ЕГЭ выше средних баллов тестирования на 30–33%.

Результаты анализа проводимой проверки свидетельствуют, что, к сожалению, уровень арифметической культуры выпускников школ год от года снижается, несмотря на ежегодно возрастающие проходные баллы при поступлении в вуз. Изучение любого раздела высшей математики затрудняется, например, неумением производить простейшие арифметические операции с обыкновенными и десятичными дробями [2]. Отсутствие пространственного мышления и незнание основ векторной алгебры и стереометрии приводят к трудностям в освоении аналитической геометрии. Сложности с построением и чтением графиков функций, отсутствие систематизированных знаний о свойствах элементарных функций, создают сложности в изучении математического анализа.

Исследования показывают [3], что у выпускников школ часто слабо развиты навыки алгоритмической работы, при этом качество выполнения заданий, требующих реализации многошаговых алгоритмов, ухудшается по мере увеличения количества шагов даже хорошо известного алгоритма. Например, изучая теорию пределов, чаще всего студенты могут определить тип неопределенности, но при этом не видят формулы сокращенного умножения и, соответственно, не могут ею воспользоваться или не в состоянии правильно разложить квадратный трехчлен на множители.

Каков же выход из подобной ситуации? Обратимся к истории.

В начале двадцатого века в 1910 году в Москве прошёл первый Всероссийский съезд преподавателей математики. Как ни удивительно, вопросы, подвергшиеся обсуждению на съезде остаются острыми и актуальными и в настоящее время. Остановимся на некоторых из них.

1. Насколько необходимы математические знания истинно образованному человеку?

В 1910 году основная задача, которая ставилась перед образовательным учреждением формулировалась так: «Дать образование, возбуждающее работу мысли и интерес к знанию в различных областях наук, результаты которых сделались достоянием человечества» [2]. Целью общего математического образования на сегодняшний день является выработка у учащегося именно математическое мышление, которое могло бы служить для него орудием познания мира.

2. Почему, несмотря на сложности, которые возникают у обучающихся при освоении предмета «Математика», ее изучение так важно?

По статистике лишь 10% обучающихся полностью усваивают математический материал. Так в чем же состоит общеобразовательное значение предмета, который не в состоянии освоить 90% учеников?

По сравнению с другими дисциплинами содержание математики наиболее отвлечено от конкретного мира. Ее научные знания строятся из собственного материала, не нуждаются в подтверждении опытами или фактами из других областей. Однако, если математика замыкается на себе, то она оказывается совершенно бесполезной. Главная цель математики – быть полезной в приложении к другим наукам и дисциплинам, служить основой для их изучения.

3. Каковы наиболее эффективные методики преподавания математики?

Математика впервые была введена в светские школы в эпоху Возрождения под влиянием потребностей жизни. Торговые и купеческие гильдии были чрезвычайно заинтересованы в практическом применении математики в своей профессиональной деятельности. Позже математика также отвоевала себе роль предмета, развивающего мышление. От далеких времен XII века дошли до нас бесчисленные задачи на куплю-продажу различных товаров. Однако навыки решения подобных задач и ребусов не способствуют развитию общематематического кругозора [2]. Математика должна вносить порядок в наше представление о реальном мире, и студенты должны научиться пользоваться этим инструментом. Методы преподавания математических дисциплин должны быть направлены на развитие логики, общей математической культуры учащегося; студенты должны уметь оценить полученный результат решения задачи. Например, отрицательная площадь или объем не может быть правильным решением задачи, или метр не может равняться четверти земного меридиана и т.п.

К сожалению, в настоящее время учащиеся часто не задумываются о правдоподобности результата решения задачи, поскольку не знакомы с основными методами математического исследования. Знания математических формул и понятий, приобретаемых в школе, нередко остаются разрозненными, бессистемными и, не находя применения, быстро забываются. Такая методика преподавания математических дисциплин не только не дает знаний, не приучает к наблюдательности, но и не способствует выработке математических суждений, не развивает самостоятельность мышления.

Однако за прошедшие года методика преподавания математики претерпела значительные изменения и шагнула далеко вперед. Изменились и взгляды на итоги обучения.

Требования к современным результатам полученного высшего образования сформулированы в федеральных образовательных стандартах в виде компетенций. Выпускник вуза должен не только обладать необходимым объемом знаний, но и уметь применять их в различных ситуациях в процессе будущей профессиональной деятельности – использовать эти компетенции. Для технического образования, которое обладает выраженным интегративно-междисциплинарным характером профессиональной инженерной деятельности это особенно актуально.

Авторы считают, что требования ФГОС могут быть выполнены за счет формирования в учебном процессе междисциплинарных связей, которые разрешат существующие в дисциплинарной системе обучения противоречия между разрозненным усвоением знаний по разным дисциплинам и необходимостью их последующего комплексного применения в профессиональной деятельности [1]. Для установления взаимосвязей математических дисциплин со специальными предметами авторами рекомендуется включать в курс высшей математики в качестве иллюстрирующих примеров прикладные задачи, непосредственно связанными с понятиями, процессами и профессиональными интересами именно той специальности, для которой читается курс лекций и проводятся практические занятия [4].

Современные тенденции развития методик обучения ставят во главу угла самостоятельную работу студента, способствующую формированию потребности "учиться всю жизнь". Действительно, объем информации в условиях "цифровой революции" растет ежесекундно, да и содержание ее изменяется стремительно. Поэтому умение самостоятельно находить, анализировать, систематизировать, обобщать поступающую информацию, устанавливать взаимосвязи между различными составляющими профессиональной деятельности и изучаемыми дисциплинами приобретает исключительную значимость [5].

Таким образом, в процессе обучения студент должен не только накапливать некоторый необходимый объем знаний и умений под руководством преподавателя, систематически выполняя задания, ориентированные на его будущую профессиональную деятельность, но и работать над развитием своих навыков познавательной деятельности в развивающейся информационной среде, что позволит ему достичь необходимого уровня профессиональной компетентности и поддерживать его на протяжении всей жизни.

Список литературы:

1. Вербицкий А. А. Контекстно-компетентный подход к модернизации образования // Высшее образование в России. 2010. № 5. С. 32–37.
2. Карасева Р.Б. Особенности и проблемы преподавания математики в 1912 и 2012 годах //Актуальные проблемы преподавания математики в техническом вузе: материалы 2-ой межвузовской научно-методической конференции, 27–28 сентября 2012 г. Омск, 2012. С. 35–38
3. Бакеева Л.В., Пастухова Е.В. Междисциплинарный учебно-методический комплекс как способ формирования компетенций // Современные образовательные технологии в преподавании естественнонаучных и гуманитарных дисциплин: сборник научных трудов IV Международной научно-методической конференции 11-12 апреля 2017 г. / Санкт-Петербургский горный университет. СПб, 2017.С. 390–395.
4. Larisa Bakeeva, Elena Buldakova, Elena Pastuhova, Yulia Romfnova. SCTCMG 2019 – International Scientific Conference «Social and Cultural Transformations in the Context of Modern Globalism» (Groznyi, 28 December, 2019) // Groznyi: Complex Research Institute named after Kh. I. Ibragimov Russian Academy of Sciences, 2019, v.LXXVI, p. 183–189. – URL: <https://doi.org/10.15405/epsbs.2019.12.04.26> (date of request: 21.12.2020).

5. Гончар Л.И., Скепко О.А. Проблемы мультидисциплинарной подготовки студентов // Современное образование: содержание, технологии, качество: материалы XXIV международной научно-методической конференции Т.2/ СПбГЭТУ «ЛЭТИ». СПб, 2018. С. 181–184.

E. V. Pastuhova, Y. S. Romanova, L. G. Rusina

Mathematical training of future specialists: problems and solutions

Saint Petersburg Mining University, St. Petersburg, Russia

Annotation. In modern requirements for the quality of training of specialists and bachelors, certain aspects of the continuity of education are reflected in the problem of studying mathematical disciplines at school and university. The article considers the main reasons that do not allow students to effectively master educational material and ways to solve these problems.

Keywords: education; continuity; mathematical training of future specialists; teaching methodology

Т. С. Марченко

**Актуальные направления в обучении решению задач
в школьном математическом образовании**

Петрозаводский государственный университет, г. Петрозаводск, Россия

Аннотация. В статье рассматривается актуальность современных подходов к обучению решению задач в общеобразовательной школе. Рассматриваются актуальные направления в области обучения решению задач (использование открытых и дивергентных задач, методов и способов их решения), формулируются методические рекомендации.

Ключевые слова: обучение решению задач, школьное математическое образование, открытые и дивергентные задачи, методы и способы решения задач

Одной из системных задач модернизации образования является задача достижения нового, современного качества образования, его соответствие современным жизненным потребностям развития общества и государства. Меняется характер деятельности человека, неотъемлемыми чертами которой становятся инновационность и творческая активность. Нормой жизни становится существование в изменяющихся условиях, что требует умения решать постоянно возникающие новые, нестандартные проблемы, действуя при этом быстро и продуктивно. Эти требования находят свое отражение в современных государственных образовательных стандартах, которые ставят задачу формирования новой системы универсальных знаний, умений, навыков, а также опыта самостоятельной деятельности и личной ответственности обучающихся, то есть современных ключевых компетенций, что и определяет современное качество содержания образования [1].

Образовательная область «Математика» выступает именно как предмет общего образования, ведущей целью которого является интеллектуальное воспитание, развитие мышления подрастающего человека, необходимого для свободной и безболезненной адаптации его к условиям жизни в современном обществе. Идеи современного математического образования требуют пересмотра значимости его функций с учетом современной социальной ситуации. Наряду с общеобразовательной функцией и функцией подготовки учащихся к получению профессионального образования и подготовки к соответствующим областям деятельности, все более значимой становится развивающая функция обучения математике. В соответствии с этим главной задачей школьного математического образования становится не изучение основ математической науки как таковой, а общеинтеллектуальное развитие, формирование у учащихся в процессе изучения математики видов и качеств мышления, необходимых для полноценного функционирования человека в современном обществе. В настоящее время все более возрастает роль нелинейного мышления, проявляющегося в возможности осуществления выбора среди нескольких возможных, часто альтернативных вариантов. Формирование нелинейного мышления постепенно становится фундаментальной концепцией современной образо-

вательной системы, которая постепенно отказывается от традиционной передачи знаний с готовым перечнем учебных заданий.

Большую роль в деле формирования нелинейного мышления в процессе обучения математике могут играть задачи (как в целом математические, так и текстовые, в частности), которые имеют большое и многостороннее значение: образовательное, практическое, воспитательное и развивающее.

С изменением роли и места задач в обучении обновляются и видоизменяются и сами задачи. В целях достижения современных целей образования, начиная уже с начальной школы, становятся актуальными подбор и включение в процесс обучения соответствующих математических задач, способствующих приобретению школьниками опыта их решения и применению его в реальной жизненной ситуации. Они должны обладать набором характеристик, отличающих их от задач, традиционно используемых в школьных учебниках. Так, в ходе анализа задач международного исследования PISA-2000 был выявлен ряд отличий традиционно используемых учебных задач от реальных жизненных задач: структура условий действий дана изначально и жестко; вопрос сформулирован так, что предполагает единственный способ структурирования условий и действий с ними; обычно вопрос поставлен так, что сразу понятно, что надо делать; данные и действия обособляются от ситуации; задача преобразуется в пример «по шаблону»; адресат ответа (для кого решается задача) не анализируется (фактически отсутствует); построение плана действий не требуется; при контроле и самоконтроле требуется анализ формальных ошибок [2]. Но в реальной жизни ребенок редко сталкивается с задачами, которые обладают таким набором характеристик.

В последние десятилетия российские педагоги и психологи пришли к выводу о необходимости систематического использования в обучении математике актуальных, интересных, понятных обучающимся задач, которые бы обладали противоположными характеристиками и способствовали бы развитию ценных видов творческой математической деятельности. Этим требованиям в полной мере отвечают так называемые открытые и дивергентные задачи, успешность применения которых также повышает обращение к различным методам и способам их решения.

Целью решения открытых задач является формирование сильного творческого мышления, развитие способности генерировать идеи и готовности к решению нестандартных задач, возникающих в различных областях человеческой деятельности. Открытые задачи характеризуются неполным условием, которое учащемуся необходимо осмыслить и дополнить самому. Такие задачи могут иметь множество решений, ответов, что является естественным следствием многовариантности формулировки условия и отсутствием известных заранее способов решения [3]. Понятие открытости задачи связывается не только с возможностью изменения формулировки не только условия, но и вопроса (или его постановки), а также с неопределенностью метода решения. Приведем примеры открытых задач из различных тем курса математики 5–6 классов:

1. Собственная скорость теплохода составляет 28 км/ч, а скорость течения реки 2 км/ч. Сколько времени потребуется теплоходу, чтобы преодолеть путь между двумя пристанями, расстояние между которыми равно 150 км?

2. Два туриста, расстояние между которыми составляет 18 км, начали движение со скоростями 5 км/ч и 4 км/ч. Какие вопросы можно сформулировать к этим данным?

3. На плоскости отмечено 4 точки. Сколько различных прямых можно через них провести?

Очень важным обстоятельством решения открытой задачи является то, что ее формулировка создает возможность пользоваться разными математическими методами, для выбора которых требуется провести соответствующие исследование и рассуждения. Так, например, некоторые текстовые задачи можно решить разными методами (арифметическим, алгебраическим, геометрическим, комбинированным, методами подбора и перебора); кроме того, в рамках выбранного метода часто задачу можно решить разными способами.

В методической литературе часто встречается термин «дивергентная задача» (задача с неоднозначным ответом, направляющая ученика на рассмотрение всех возможных вариантов решения).

Работа над такой задачей предполагает поиск различных вариантов ее решения, а также возможных способов решения в рамках выбранного метода в конкретном варианте решения задачи. Дивергентная задача – это «здание любой предметной направленности, которое допускает существование нескольких правильных ответов» [4, с. 1]. По критериям «количество решений» и «количество способов решения» типология дивергентных задач может быть представлена такими видами: дивергентная задача 1-го типа (задача, которая может быть решена только одним способом, но имеет несколько вариантов решения); дивергентная задача 2-го типа (задача, которая имеет одно решение, но решается несколькими способами); дивергентная задача 3-го типа (задача, которая имеет разные верные решения и решается разными способами). Конвергентная задача может рассматриваться как тип дивергентной задачи с одним правильным ответом и единственным способом решения [там же]. Приведем пример дивергентной 3-го типа: «От двух остановок, расстояние между которыми 1 км, отошли два автобуса. Один из них проехал 140 м, другой – 160 м. Каким стало расстояние между автобусами?». В условии данной задачи есть некоторая неопределенность – а именно, не указывается, о каком виде движения двух объектов идет речь: навстречу друг другу, в одном и том же направлении (причем, либо в правую, либо в левую сторону), в противоположные стороны друг от друга или как-то иначе. Эта неопределенность и порождает совокупность нескольких решений задачи и, соответственно, нескольких правильных ответов. Данная задача имеет четыре возможных варианта решения (соответствующих видам движения двух объектов относительно друг друга), причем в рамках каждого варианта решения задача может быть решена разными способами.

Именно обучение решению такого рода задач создает оптимально благоприятные условия для реализации творческого потенциала обучающихся, позволяет им проявлять беглость, гибкость и оригинальность мышления в процессе работы над задачей. Включение как открытых, так и дивергентных задач в учебный процесс способствует формированию способности решать различные, иногда непростые, жизненные задачи, способствующих умению делать свой выбор; развивают творческое мышление, поскольку учат искать в различных жизненных ситуациях и практической деятельности несколько вариантов и способов решения, а также выбирать наиболее оптимальные среди них. При этом развиваются навыки прогнозирования и планирования, формируются волевые качества, целеустремленность и любознательность, что является залогом успешной деятельности человека в обществе. Такие задачи позволяют школьнику выдвигать различные гипотезы, идеи, догадки, суждения и т.д., способствуя раскрепощению стереотипности мышления и применению знаний в новых нестандартных ситуациях.

Проведенный нами анализ школьных учебников математики позволяет сделать вывод о том, что в настоящее время как открытые, так и дивергентные задачи в них встречаются достаточно редко, к тому же не всегда учителя оказываются подготовленными к проведению эффективной работы с ними, что, в свою очередь, не способствует в достаточной мере формированию у обучающихся умения решать данные задачи. В целом же можно констатировать, что как в дидактическом, так и в методическом плане проблема использования открытых и дивергентных задач в процессе обучения математике в школе (начиная с начальной) является мало изученной проблемой. В связи с этим продолжает оставаться актуальной проблема поиска соответствующих, как дидактических, так и методических условий, которые следует создавать и учитывать в процессе работы над такого рода задачами. В литературе достаточно часто обсуждаются дидактические условия, значительно реже идет разговор о методических условиях процесса обучения решению открытых и дивергентных задач. В отношении дивергентных задач автором данной статьи такие условия сформулированы [5]. Мы считаем, что эти условия целесообразно учитывать, начиная уже с начальной школы, а также и при работе не только с дивергентной, но с открытой задачей.

Список литературы:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования / Министерство образования и науки Российской Федерации. – Изд. 3-е, перераб. – Москва: Просвещение, 2016. – 47 с.

2. Новые требования к содержанию и методике обучения в российской школе в контексте результатов международного исследования PISA-2000. – М.: Университетская книга, 2005.

3. Гин С.И. Мир фантазии: методическое пособие для учителей начальных классов. Часть 1 и 2. Версия 2.0 / С.И. Гин. – Гомель: ТРИЗ – ШАНС, 1995.

4. Иванов А. Задачи конвергентные и дивергентные / А. Иванов // Начальная школа плюс до и после. – 2007. – № 7. – 68–73 с.

5. Марченко, Т.С. Методические условия организации работы младших школьников с дивергентной задачей / Т.С. Марченко // Герценовские чтения. Начальное образование. Том 11. Вып.1. № 1. – СПб.: Изд-во ВВМ, 2020. – С.130–137.

T. S. Marchenko

Current trends in teaching problem solving in school mathematics education

Petrozavodsk state University, Russia

Abstract. The article considers the relevance of modern approaches to teaching problem solving in general education schools. The current trends in the field of problem solving training (the use of open and divergent problems, methods and methods of solving them) are considered, and methodological recommendations are formulated.

Keywords: problem solving training, school math education, open and divergent problems, methods and ways of solving problems

В. М. Туркина

Приемы поиска решения сюжетных задач

*Петрозаводский государственный университет (ПетрГУ),
Институт педагогики и психологии, кафедра теории и методики начального образования,
г.Петрозаводск, Россия*

Аннотация. В статье рассматриваются основные понятия "задача", "сюжетная задача". Представлена общая структура решения сюжетной задачи. Предложены приемы поиска решения сюжетных задач.

Ключевые слова: задача, сюжетная задача, структура решения задачи, приемы поиска решения задач

В настоящее время с развитием общественных отношений необходимы специалисты, умеющие не только качественно выполнять свои функциональные обязанности, но и уметь эффективно решать вновь возникающие задачи. Поэтому в школьном образовании поменялись приоритеты, произошел постепенный переход от «знаниевой» парадигмы в обучении к компетентностной. Так, в требованиях ФГОС всех уровней школьного образования четко указана необходимость в формировании **метапредметных умений**, которые обеспечивают овладение ключевыми компетенциями. К таким метапредметным умениям следует отнести умение решать задачи разного рода.

Термин "задача" встречается достаточно часто в обыденной речи, в литературе, является предметом изучения философии, математики, психологии, педагогики и т.д. Наиболее короткое и в то же время емкое определение задачи дал А.Н.Леонтьев: "задача – это и есть цель, данная в определенных условиях"[1, с.122]. Например, задачами можно назвать такие тексты: "Вычисли значение выражения $185 : 12$ ", "Поставь пропущенную букву в слове ч...ща", "Найди лишнее слово среди данных: стол, стул, шкаф, комод" и др.

При обучении математике наиболее трудными оказываются задачи, которые называют сюжетными (текстовыми). В них описывается некий сюжет, рассказывающий о каких-то событиях, явлениях с указанием количественных данных. Одновременно в тексте формулируется требование: найти неизвестное значение некоторой величины.

Полученные в результате специального обучения умения решать сюжетные задачи (читать и понимать текст, искать решение, анализировать полученное решение, оценивать процесс решения и т.д.) могут быть перенесены на задачи, возникающие не только в различных предметных областях, но и в разных жизненных ситуациях.

Очевидно, что из всех шагов в процессе решения математических задач самым трудным является этап поиска решения. И несмотря на то что, эта проблема известна в методике обучения математике давно, она активно обсуждается в литературе (Н.Б.Истомина, Ю.М. Колягин, С.Е. Царева и др.), ресурсы для ее разрешения еще не исчерпаны.

Для того, чтобы выделить общие приемы поиска решения сюжетных задач, которые необходимо формировать в школе, рассмотрим, как описывают умственную деятельность при решении задач психологи.

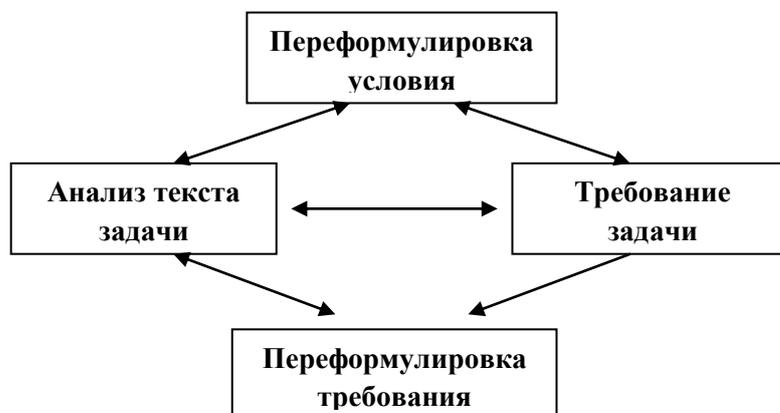
Во-первых, можно заметить, что исследователи (Л.Л.Гурова, Л.М.Фридман, А.Ф.Эсаулов и др.) выделяют общую структуру решения задачи: составление плана решения, реализация плана, анализ полученного решения и др.

Во-вторых, рассмотрение деятельности решателя на этапе поиска решения задачи дает возможность выделить общие черты в последовательности выполнения поисковых действий. Психологи в своих исследованиях установили, что в процессе работы с задачей решатель обычно выполняет следующие действия:

- а) тщательно анализирует условие задачи,
- б) пытается переформулировать условие задачи,
- в) сопоставляет полученные выводы с требованием задачи,
- г) уточняет то, что требуется знать, чтобы решить задачу (переформулировка требования),
- д) опять возвращаемся к условию, еще раз переформулирует его,
- е) сопоставляет полученные выводы с требованием задачи и т.д.

Таким образом, видим, что в процессе поиска происходит многократное циклическое переформулирование условия и требования задачи. “Прием переформулирования требования, заключающийся в преобразовании его частных и конкретных форм в более обобщенное определение вопроса к задаче, применяется опытными “решателями” сознательно и целенаправленно (макропереформулировки). При попытках повторного анализа задачи одновременно с обобщающей переформулировкой требования к ней решатели приводят конкретизирующие переформулировки, построенные так, чтобы уточнить смысл задачи (микрореформулировки)... Каждая из обобщающих переформулировок требования позволяет тому, кто решает задачу, привлечь новые средства для ее решения. Эти средства, в свою очередь, дают возможность строить уже не обобщающие, а конкретизирующие переформулировки, которые направляют “решателя” на сужение и уточнение сферы мыслительного процесса, ведущего к проникновению в наиболее важные взаимосвязи компонентов задачи” [2, с. 191].

Процесс поиска решения задачи, таким образом, происходит циклически, который в общем случае можно изобразить в виде следующей схемы:



Решение задачи, состоящей из одного-двух действий, обычно можно найти сразу после анализа текста задачи (ход поиска: анализ текста задачи ↔ требование задачи). При поиске решения более сложных задач есть два пути после анализа текста задачи: переформулировка условия или переформулировка требования.

Ход поиска в первом случае идет по схеме: анализ текста задачи → переформулировка условия → требование задачи → анализ текста задачи.

Во втором случае ход поиска немного меняется и идет по схеме: анализ текста задачи → требование задачи → переформулировка требования → анализ текста задачи.

Часто решение задачи, состоящее из 3-4 действий, можно найти, выполнив анализ текста задачи и переформулировав условие задачи. В более сложных случаях при поиске решения после анализа текста задачи приходится последовательно выполнять то переформулировку требования, то переформулировку условия задачи.

Из выше сказанного следует, что найти решение задачи можно несколькими путями, которые и будут составлять основу общих приемов поиска решения задачи:

1) проанализировав текст задачи, можно найти способ, как выполнить требование задачи. Назовем этот прием «анализ текста условия задачи»;

2) проанализировав текст задачи, выполнив переформулировку условия, можно найти способ, как выполнить требование задачи. Назовем этот прием «развертывание условия задачи»;

3) проанализировав текст задачи, переформулировав требование задачи, можно найти способ, как выполнить требование задачи, учитывая ее условие. Назовем этот прием «развертывание требования задачи»;

4) проанализировав текст задачи, последовательно переформулируя то требование, то условие, можно найти способ, как выполнить требование задачи. Назовем этот прием «челнок».

Дадим краткую характеристику каждого приема.

«Анализ текста задачи». Цель данного приема заключается в том, чтобы сформировать у ученика умение проводить предварительный анализ текста, который поможет ученику найти необходимые связи между условием и требованием задачи. Так как с чтения текста задачи, анализа ее текста начинается поиск ее решения, то и формировать этот прием необходимо в первую очередь. При знакомстве с этим приемом важно, чтобы ученики понимали, какова структура арифметической задачи, умели выделить ее структурные элементы, умели формулировать математическую задачу своими словами.

«Развертывание условия». Цель данного приема заключается в том, чтобы сформировать у ученика умение последовательно находить связи не только между данными, которые непосредственно даны в тексте задачи, но и устанавливать вторичные связи (понимать, какие данные можно получить из непосредственно данных в задаче). Движение мысли идет от требования к условию. В основе формирования этого приема лежит понимание конкретного смысла действия, отношений «быть больше на несколько единиц», «быть больше в несколько раз» т.д.

«Развертывание требования задачи». Цель данного приема заключается в том, чтобы сформировать у ученика умение последовательно находить связи между требованием и данными задачи, последовательно формулируя необходимые вторичные данные. Движение мысли идет от требования к условию. В основе формирования этого приема, как и предыдущего, лежит понимание конкретного смысла действия, отношений «быть больше на несколько единиц», «быть больше в несколько раз» т.д.

«Челнок». Цель данного приема заключается в том, чтобы сформировать у учеников умение последовательно находить вторичные данные из условия, устанавливать данные, которые необходимы для выполнения требования, соотносить два вида данных и др. В результате неоднократного выполнения этих действий ученик находит решение задачи. В основе формирования этого приема лежит прием «развертывание условия» и умение устанавливать данные, которые необходимы для

выполнения требования. Движение мысли идет от требования к условию, потом от условия к требованию и так далее. Поэтому данный прием должен формироваться последним.

Апробирование данных приемов в обучении показало, что их использование способствует созданию ситуации успеха в обучении, развитию познавательного интереса к математике, формированию умения учиться, то есть становится метапредметным умением.

Список литературы:

1. Леонтьев, А. Н. Деятельность. Сознание. Личность. [Текст] / А.Н. Леонтьев. – 2-е изд. – Москва: Политиздат, 1977. – 304 с.;
2. Гурова Л.Л. Психологический анализ решения задач. – Воронеж, 1976. – 327 с.
3. Фридман, Л.М. Как научиться решать задачи [Текст] / Л. М. Фридман. – М.: Воронеж: Моск. психол.-соц. ин-т, 1999. – 235 с.
4. Эсаулов А.Ф. Психология решения задач Москва: Высшая школа, 1972. – 217 с.

V. M. Turkina

Techniques for finding solutions to plot problems

*Petrozavodsk State University (PetrSU), Institute of Pedagogy and Psychology,
Department of Theory and Technique of Primary Education, Petrozavodsk, Russia*

Abstract. The article deals with the basic concepts of "task", "plot task". The general structure of the solution of the problem of the plot problem is presented. Techniques for finding solutions to plot problems are proposed.

Keywords: problem, plot problem, structure of the problem solution, techniques for finding solutions to problems

В. С. Бабаев

Нестандартные физические задачи в теме «Колебания и волны»

*Санкт-Петербургский государственный морской технический университет,
г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. В работе рассматриваются факторы, влияющие на трудность физических задач, позволяющие такие задачи отнести к нестандартным физическим задачам. Исследовано влияние этих факторов на решаемость физических задач по теме «Колебания и волны».

Ключевые слова: факторы, влияющие на трудность физических задач, нестандартные физические задачи, решаемость нестандартных задач в теме «Колебания и волны» в курсе физики средней школы

В работах [1]–[2] рассмотрены факторы, влияющие на трудность физической задачи. К ним относятся: 1) нарушение границ применимости физических законов; 2) наличие в условии физической задачи величин с экстремальными значениями; 3) неявное задание условий протекания процесса, рассматриваемого в задаче; 4) наличие в условии задачи избыточных для ее решения данных; 5) нахождение средних значений физических величин или наличие в задаче равно заданных или равно распределенных значений; 6) необходимость для решения данной тематической задачи применять законы в виде формул из других разделов курса физики; 7) применение нестандартных математических приемов для решения задачи. Наличие этих факторов позволяет рассматривать такие задачи как нестандартные физические задачи [3].

В данной работе рассмотрено влияние этих факторов на решаемость физических задач по теме «Колебания и волны» в курсе физике средней школы. Решаемость 156 задач по теме «Колебания и волны» приведена в сборнике разноуровневых физических задач [4]. В зависимости от решаемости задач все задачи разделены на три уровня: 1) уровень А включает простые задачи, решаемость которых превышает или равна 67%; 2) уровень Б содержит задачи, решаемость, которых больше 33%, но меньше 67%; 3) уровень С состоит из задач, решаемость которых меньше или равна 33%. Банк задач по теме «Колебания и волны» в указанном задачнике [4] содержит 60 задач уровня А, 73 задачи уровня Б и 23 задачи уровня С.

Анализ условий задач выявил наличие 89 задач (57%), имеющих факторы, влияющих на трудность физической задачи, по приведенным выше критериям. Больше всего содержится задач с экстремальными значениями физических величин (33), с неявно заданными условиями физической задачи (29) и задач, решение которых требует применения законов физики из ранее изученных тем (24). Были выявлены задачи, требующие нестандартных математических действий (7), с равно распределенными значениями физических величин (4) и с избыточным данными (2). В данной теме отсутствуют задачи, решение которых требует правильного определения границ применимости физических законов.

Приведем примеры задач рассмотренных типов.

Задачами с экстремальными значениями физических величин являются следующие.

Задача 1. К пружине прикреплен груз. Зная, что максимальная кинетическая энергия колебаний груза равна 1 Дж. Найти коэффициент жесткости пружины, если амплитуда колебаний 5 см. (Решаемость 83%, уровень А).

Задача 2. Найти длину волны, на которую настроен колебательный контур, если максимальный заряд конденсатора 1 мкКл, а максимальная сила тока 4 А. (Решаемость 46%, уровень Б).

Задача 3. Тело совершает гармонические колебания. определить циклическую частоту колебаний, если максимальная сила, действующая на тело в процессе колебаний, равна 5 Н, а максимальный импульс равен 8 Н·с. (Решаемость 22%, уровень С).

Примеры задач с неявно заданными условиями.

Задача 4. Длина звуковой волны в воздухе 2 м, а ее скорость 340 м/с. Чему будет равна длина этой волны при переходе ее в воду, если скорость звука в воде 1,36 км/с? (Решаемость 89%, уровень А). Неявно задано, что частота волны не меняется при переходе из одной среды в другую.

Задача 5. Точка совершает гармонические колебания вдоль оси ОХ с амплитудой 0,2 м. Какой путь пройдет точка, сделав 5 полных колебаний? (Решаемость 51%, уровень Б). Неявным условием является путь за 1 полное колебание, равный 4 амплитудам.

Задача 6. В колебательном контуре напряжение на конденсаторе меняется по закону $U=400 \cdot \cos(3140 \cdot t)$ В, где t – время, в с. Найти полную энергию колебаний, если емкость конденсатора равна 10 мкФ. (Решаемость 33%, уровень С). Неявно задано максимальное значение напряжения на конденсаторе, а также равенство нулю силы тока при этом максимальном напряжении.

Примеры задач, решение которых требует применения законов физики из других разделов курса физики.

Задача 7. Маятник установлен в кабине автомобиля, движущегося прямолинейно со скоростью 20 м/с. Определить частоту колебаний маятника, если за время, в течение которого автомобиль проходит 200 м, маятник совершает 27 полных колебаний. (Решаемость 74%, уровень А). Нужна формула пути при равномерном движении.

Задача 8. В колебательном контуре параллельно конденсатору присоединили другой конденсатор, емкостью второго в 3 раза больше. В результате частота электромагнитных колебаний изменилась на 300 Гц. Найти первоначальную частоту колебаний. (Решаемость 50%, уровень Б). Требуется формула емкости параллельного соединения конденсаторов.

Задача 9. Во сколько раз возрастет период колебаний математического маятника, помещенного в вертикальное однородное электрическое поле с напряженностью, направленной вверх и равной 10 МВ/м? Заряд шарика 0,1 мкКл, масса шарика 0,2 кг. (Решаемость 28%, уровень С). Надо учесть модуль и направление силы, действующей на заряд в электрическом поле.

Далее приведены примеры задач, при решении которых требуются редкие (нестандартные) математические действия.

Задача 10. Начальная фаза гармонического колебания равна нулю, а период 0,5 с. Найти в градусах фазу колебаний через 0,1 с после начала движения. (Решаемость 53%, уровень Б). Редкое действие – перевод из радианной меры угла в градусную.

Задача 11. На сколько секунд отстанут часы за 1 час, если период колебаний маятника часов возрастет на 0,1%? (Решаемость 30%, уровень С). Здесь необходим перевод процентов в число.

К задачам с равно распределенными значениями физических величин можно отнести следующие.

Задача 12. На каком расстоянии от антенны радиолокатора находится объект, если отраженный от него радиосигнал возвратился обратно через 200 мкс? Ответ дать в км. (Решаемость 69%, уровень А). Надо учесть равное время распространения радиосигнала до объекта и в обратном направлении.

Задача 13. Контур состоит из катушки с индуктивностью 0,2 Гн и конденсатора емкостью 10 мкФ. Конденсатор зарядили до напряжения 200 В. Каким будет ток в контуре в момент, когда энергия контура окажется поровну распределенной между электрическим и магнитным полями? (Решаемость 45%, уровень Б).

Приведем примеры задач в рассматриваемой теме с избыточными данными.

Задача 14. Точка колеблется по закону $x=0,1\cdot\cos(1000\cdot t)$ м, где t – время в секундах. Найти величину смещения точки относительно положения равновесия к моменту времени, равному 1/6 периода колебаний. (Решаемость 46%, уровень Б). Решение задачи не зависит от значения циклической частоты колебаний.

Задача 15. В процессе гармонических колебаний с частотой 3 Гц и амплитудой 2 см тело достигло максимальной скорости. Чему равно в этот момент времени смещение тела из положения равновесия? (Решаемость 30%, уровень С). Дело в том, что максимальная скорость гармонических колебаний достигается при прохождении положения равновесия, поэтому смещение тела из положения равновесия в этот момент времени равно 0 м и не зависит от частоты и амплитуды колебаний.

Распределение задач, обладающих факторами, влияющих на трудность физической задачи, по уровням сложности [5,6], привело к следующим результатам. Из 60 простых задач уровней А указанные факторы имеют 17 задач (или 29%). Среди 73 задач уровня Б к задачам с рассмотренными факторами относятся 54 задачи (или 74%). Из 23 задач уровня С 18 имеют указанные факторы (или 78%). Таким образом наличие факторов, влияющих на сложность физической задачи, приводит к уменьшению решаемости физических задач.

Список литературы:

1. Бабаев В.С., Федосов А.Б. Факторы, влияющие на уровень сложности задач // Современные проблемы обучения физике в школе и вузе. Материалы международной научной конференции «Герценовские чтения». СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 1999. – С. 99–104.
2. Бабаев В.С., Квирая И.А., Федосов А.Б. Задачи с применением законов из разных разделов курса физики. // Преподавание физики в школе и вузе. / Материалы международной научной конференции «Герценовские чтения». СПб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2001. – С. 103–105.
3. Бабаев В.С., Клюев Л.Ю. Нестандартные задачи по физике и их классификация // Физическое образование в школе и ВУЗе. Материалы научно-практической межвузовской конференции. СПб.: изд-во «Образование», 1997. – С. 109–110.
4. В.С. Бабаев. Сборник разноуровневых задач для среднетехнического факультета (учебное пособие). СПб., СПбГМТУ, 2017. 294 с.
5. Бабаев В.С., Кулагина М.В., Мойзрым О.В. О понятиях «сложность» и «трудность» задач. / Современные проблемы педагогики и педагогической психологии. СПб, 2005, С. 76–82.
6. Бабаев В.С., Кулагина М.В., Шкитина Ю.Ю. Определение трудности и сложности физических задач. / Физическое образование в вузах, т.11, N 4, 2005, С. 93–101.

V. S. Babaev

Non-standard physics problems in the topic "Oscillations and waves"

State Marine Technical University of St.Petersburg, Russia

Abstract. The paper considers the factors influencing the difficulty of physical problems, allowing such problems to be attributed to non-standard physical problems. The influence of these factors on the solvability of physical problems on the topic "Oscillations and waves" is investigated.

Keywords: Factors affecting the difficulty of physical problems, non-standard physical problems, solvability of non-standard problems in the topic "Oscillations and Waves" in the physics course in school

*Санкт-Петербургский государственный морской технический университет,
г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. В работе рассматриваются достоинства и недостатки проведения занятий по физике и астрономии для СПО с использованием презентаций.

Ключевые слова: презентации отдельных различных видов занятий по физике и астрономии для СПО

Прошедший учебный год вынудил большую часть колледжей перейти на дистанционное обучение, и перед преподавателями возникли новые проблемы, связанные с методикой преподавания.

Достаточно простым и эффективным выходом из создавшейся ситуации стало использование программы Power Point из стандартного пакета Microsoft Office для создания презентаций по отдельным различным темам курсов физики и астрономии. В колледже СПбГМТУ занятия проводились как в очном режиме, так и дистанционно с использованием платформы ZOOM.

Современные студенты привыкли получать клиповую информацию из кратких сообщений и картинок по Смартфону. Поэтому следовало ожидать, что они будут легко воспринимать информацию в простой, зрелищной форме в виде отдельных слайдов презентаций, подготовленных преподавателем по различным темам курсов физики и астрономии. Тем не менее, организация отдельных слайдов в виде презентаций позволяет организовать изучение каждой отдельной темы как по физике, так и по астрономии в соответствии с логикой и методологией изучаемого предмета.

На занятии, организованном в виде слайдов презентации, можно реализовать различные виды взаимодействия преподавателя и студентов: повторение материала прошлого занятия (проверка домашнего задания, ответы на вопросы по пройденному материалу); изучение нового учебного материала (рассмотреть вопросы теории новой темы, решить типовые задачи по этой теме); организовать экспресс-тестирование. На отдельном занятии можно организовать тестирование знаний в разных формах по изученному материалу достаточно большого раздела физики или астрономии.

Опыт прошедшего календарного года (с марта 2020 по март 2021 года) показывает, что такой способ проведения занятия с использованием слайдов презентации облегчает процесс усвоения материала, студенты эмоциональнее воспринимают учебный материал, улучшается его наглядность.

Можно отметить следующие достоинства рассмотренной технологии:

– преподавателю не надо писать мелом на доске, при этом освобождается большое количество времени, которое можно употребить для дополнительного объяснения материала или на увеличения числа тренировочных заданий; для контроля знаний и умений;

– преподаватель может заранее заготовить слайды рисунков, чертежей и схем высокого качества и в цветном исполнении, в то время как на занятии в традиционной форме на это уходит много времени, и иллюстрации не всегда имеют должное качество;

– возможность продемонстрировать красочные слайды наблюдения оптических и электромагнитных явлений (например, в разделе «Оптика» при изучении темы «Дифракция и интерференция» можно в цветном варианте привести примеры этих явлений, при изучении темы «Дисперсия света» показать опыты Ньютона и различные виды миражей; при изучении темы «Ток в средах» привести слайды северных сияний и т.д.). При изучении астрономии красочные иллюстрации позволяют визуально ознакомиться с объектами Солнечной системы и Вселенной.

– имеется возможность расставить акценты над самой важной информацией, которую должны получить студенты из каждого конкретного слайда (яркие цвета, закрашивание фона, на котором эта информация размещена);

– при невозможности воспроизвести какой-либо демонстрационный опыт при стандартном очном обучении, это возможно сделать в виде вставки учебного фильма с демонстрацией этого опыта;

- возможность сочетания заранее подготовленных таблиц, графиков, рисунков и видеофильмов в сочетании с текстом, а также возможность вставлять информацию, выполненную в Flash ;
- информация воспринимается студентами одновременно зрением и слухом, что повышает факторы усвоения учебного материала;
- возможность привлекать студентов к активной дискуссии, т.к. не все студенты могут долго удерживать свое внимание;
- возможность использования презентаций для самостоятельного обучения студента (например, в случае его болезни);
- студенты параллельно овладевают информационными технологиями.

Следует отметить и недостатки. К основным недостаткам работы с презентациями можно отнести:

- нехватка финансирования для приобретения дорогостоящей аппаратуры (проектор и ноутбук) в колледжах, и, как результат, отсутствие нескольких демонстрационных центров для разных предметов (имеется в виду использование разработанных презентаций для работы уже в очном режиме);
- применение работы с презентациями выявляет социальное неравенство при организации домашней работы учащихся. Во многих семьях один компьютер используется несколькими членами семьи;
- опыт этого года показал, что при выводе сложной физической формулы на доске эта информация воспринимается и понимается лучше, чем при ее «выводе» в презентации (особенно на нескольких последовательно расположенных слайдах);
- невозможность учесть особенности каждой конкретной учебной группы учащихся с разным начальным уровнем подготовки;
- при контроле знаний и умений к ошибкам учащихся в усвоении изученного учебного материала добавляются технологические ошибки работы с программой, что снижает текущую, а затем и общую оценку по предмету;
- разный уровень подготовки учащихся по информатике (сложность работы с программами и отправлением ответов преподавателю);
- для определенной группы учащихся трудно уложиться в определенные сроки при написании тестов и самостоятельных работ, что приводит к стрессовым ситуациям;
- возникающие технические неполадки независимы ни от преподавателя, ни от студента;
- невозможность полноценно контролировать самостоятельность работы студентов при тестировании при работе с камерами компьютеров;
- превышение дополнительного времени работы учащегося за компьютером (не более 1 часа непрерывной работы на компьютере и не более 6 часов в неделю в сумме).

Таким образом, рассмотренная методика проведения занятий с использованием слайдов, организованных в презентации, имеет как положительные, так и отрицательные стороны. В СПбГМТУ для учащихся СПО разработаны и опробованы презентации по всем темам курса физики (в соответствии с программой курса) и для большинства тем по курсу астрономии. Методика проведения занятий с использованием слайдов, организованных в презентации, показала свою состоятельность как при очном, так и дистанционном обучении при ее практическом использовании при преподавании физики и астрономии в СПО СПбГМТУ.

V. S. Babaev, N. A. Danilina

Using presentations to conduct classes in physics and astronomy courses for open source software

State Marine Technical University of St.Petersburg, Russia

Abstract. The paper discusses the advantages and disadvantages of conducting classes in physics and astronomy for open source software using presentations.

Keywords: Presentations of certain different types of classes in physics and astronomy for SPE

*Военно-морской политехнический институт ВУНЦ ВМФ “Военно-морская академия”,
г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Сделана попытка определить место вектора-предмета среди существующих типов наглядных средств, используемых при обучении физике в средней школе и вузе. Приведено краткое теоретическое обоснование эффективности использования вектора-предмета в учебном процессе.

Ключевые слова: обучение физике, средство наглядности, вектор, вектор-предмет

Данная публикация является продолжением работ [1], [2]. В этих работах с целью повышения наглядности представления учебного материала при изложении курса физики предлагается использовать динамические материальные модели векторов. Такую модель вектора можно назвать вектором-предметом. В [1] предложен способ наглядной иллюстрации умножения вектора на скаляр. В качестве вектора-предмета – материальной модели вектора – рассмотрено телескопическое устройство типа раздвижной указки. Эта модель воспроизводит обе существенные особенности вектора – и длину, и направление.

В [2] рассмотрен способ демонстрации правила буравчика, которое применяется при определении направления векторного произведения. Способ осуществляется путем вращения винта с правой резьбой и вызванного этим вращением поступательного движения винта вдоль своей оси. Поступательное движение винта осуществляют по отношению к пластине, которая расположена перпендикулярно оси винта и имеет в плане форму двух стрелок, расположенных под углом друг к другу. Эти стрелки и моделируют перемножаемые векторы. Разработаны два устройства, реализующие рассматриваемый способ. Более подробно эти способ и устройства описаны в работах [3]–[5].

Предложенные в [1]–[5] способы, основанные на использовании вектора-предмета, позволяют наглядно моделировать векторные физические величины и описывать многие физические явления в трёхмерном пространстве. Рассмотрение конкретных примеров моделирования выходит за рамки данной работы.

Автору не удалось обнаружить в литературе других публикаций, посвящённых “материализации” имеющих физический смысл векторов (с учётом их модулей и направлений) и соответствующих им векторных физических величин (в трёхмерном пространстве) в виде конкретных предметов, используемых в качестве наглядных пособий.

По-видимому, именно по этой причине не удаётся полноценно встроить вектор-предмет в известные схемы классификации средств обучения физике. Например, казалось бы, вектор-предмет вписывается в пункт 1 классификации наглядных средств обучения, представленной в работе [6]: “Мы в учебном процессе рассматриваем два основных вида наглядных средств: 1. Конкретные предметы. 2. Знаково-символические средства”. Однако из продолжения цитаты становится очевидным, что вектор-предмет не вполне соответствует приведённому далее в этой статье перечню: “Конкретные предметы. К ним мы относим модели технических устройств и геометрических фигур (типы кристаллической структуры вещества), макеты, естественные объекты и явления, встречающиеся в реальной действительности и на производстве”. В этом списке нет места вектору-предмету.

В литературе отмечается, что в дидактическом смысле понятие наглядности шире, чем просто зрительное восприятие. А именно, наглядность “включает в себя и восприятие через моторные, тактильные ощущения” [7]. Применение вектора-предмета полностью соответствует данной расширенной трактовке понятия наглядности. Появляются также новые подходы к обучению. Так в работе [8] описан “телесно-ментальный подход”, согласно которому “натурно-дидактические средства обучения” обеспечивают изучение материала “через кинестатические каналы восприятия путём манипулирования отдельными компонентами этого средства”. Вектор-предмет как натурное средство не противоречит указанному подходу.

Имеющийся практический опыт преподавания показывает, что использование вектора-предмета делает изложение учебного материала более доступным и понятным, повышает быстроту и качество усвоения материала на занятиях по физике. Применение материальной модели вектора в качестве дополнительного средства наглядности в учебном процессе позволяет более наглядно представить векторные физические величины в трёхмерном пространстве.

При этом именно наглядность представления векторных физических величин с помощью вектора-предмета в значительной степени обеспечивает указанный положительный эффект. Механизм действия наглядности заключается, прежде всего, в том, что она активизирует мыслительную деятельность учащихся, в частности, их внимание и мотивацию к познавательной деятельности [9]. В основе активизации лежит эмоция интереса: “Интерес к неизвестному составляет основу исследовательской, познавательной и конструктивной деятельности, он служит необходимым условием перцептивно-когнитивного развития и имеет важное значение для процессов внимания, памяти и научения” [10].

Важная функция наглядности как способа формирования эмоции интереса, а также роль эмоции интереса в мотивации учащихся и создании у них психологического комфорта для умственной работы в процессе обучения отмечается также в лингвистической и психологической литературе [11].

Список литературы:

1. Федотов Г. А. Наглядная иллюстрация правила умножения вектора на число при обучении физике // “Современное образование: содержание, технологии, качество”. Материалы XXVI международной конференции. СПб.: Издательство СПбГЭТУ “ЛЭТИ”, 2020. 628 с. С. 378–380.
2. Федотов Г. А. Демонстрация правила буравчика на учебных занятиях по физике // “Современное образование: содержание, технологии, качество”. Материалы XXVI международной конференции. СПб.: Издательство СПбГЭТУ “ЛЭТИ”, 2020. 628 с. С. 380–382.
3. Гусев Л. Б., Федотов Г. А. Устройство для демонстрации правила буравчика на занятиях по физике // Патент на полезную модель № 183044. По заявке № 2017143227. “Изобретения. Полезные модели”. Офиц. бюллетень Федер. службы по интелект. собственности – М., 2018, №25, 07.09.2018.
4. Гусев Л. Б., Федотов Г. А. Учебное устройство для демонстрации правила буравчика // Патент на полезную модель № 183047. По заявке № 2017143228. “Изобретения. Полезные модели”. Офиц. бюллетень Федер. службы по интелект. собственности – М., 2018, № 25, 07.09.2018.
5. Гусев Л. Б., Федотов Г. А. Способ демонстрации правила буравчика на занятиях по физике и устройство для его осуществления (варианты) // Патент на изобретение № 2690059. По заявке № 2017144907. “Изобретения. Полезные модели”. Офиц. бюллетень Федер. службы по интелект. собственности – М., 2019, № 16, 30.05.2019.
6. Петров А. В., Попова Н. Б. Классификация средств наглядности в современной системе обучения // Мир науки, культуры, образования. – 2007, № 2 (5). – С. 88-92.
7. Скрипко З. А., Серебренникова А. С., Седюкевич А. П. Использование образно-знаковой наглядности в процессе обучения физике в современной школе // Вестник Томского гос. пед. университета. – 2007, выпуск 6 (69). Серия “Естественные и точные науки”. – С. 100–105.
8. Бархатова Д. А., Степанова Т. А., Нигматулина Э. А. Концепция телесно-ментального подхода в обучении // Преподаватель, XXI век. – 2018, №2. – С.72–80.
9. Усольцев А. П., Шамало Т. Н. Наглядность и её функции в обучении // Педагогическое образование в России. – 2016, № 6. – С. 102–109.
10. Изард К. Э. Психология эмоций / пер. с англ. // СПб.: Питер, 2006. 464 с.
11. Larisa A. Piotrovskaya and Pavel N. Trushchelev. What makes a text interesting? Interest-evoking strategies in expository text from Russian school textbooks // Russian Journal of Linguistics. – 2020. Т. 24. № 4. – С. 991–1016.

G. A. Fedotov

Vector-object as a visual aid in teaching physics

*Naval Polytechnical Institute of the Educational and Research Center “Naval Academy”,
Saint Petersburg, Russia*

Abstract. An attempt is made to determine the place of the vector-subject among the existing types of visual aids used in teaching physics in secondary schools and universities. A brief theoretical justification of the effectiveness of using the vector-subject in the educational process is given.

Keywords: teaching physics, visual aid, vector, vector-subject

Т. Л. Волосова, В. Б. Давыдов
Об опыте проведения профориентационных мероприятий
в условиях пандемии коронавируса в 2020 году

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И.Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Рассматриваются современные технологии проведения профориентационных мероприятий в университете. Проведён анализ влияния пандемии коронавируса на работу с абитуриентами по их мотивации к обучению в университете.

Ключевые слова: профориентационная работа, мотивация, пандемия коронавируса, абитуриент, ознакомительная профориентационная практика

Целью мероприятий, проводимых центром «Абитуриент» СПбГЭТУ «ЛЭТИ», является привлечение и отбор абитуриентов, их мотивация к обучению в университете, а так же создание положительного имиджа СПбГЭТУ «ЛЭТИ» в различных целевых группах.

Одной из традиционных форм масштабного знакомства абитуриентов и старших школьников с направлениями подготовки, реализуемыми в СПбГЭТУ «ЛЭТИ», является проведение *ознакомительных профориентационных практик*. Эти мероприятия проводятся центром «Абитуриент» на протяжении более 10 лет. Они проходят в каникулярное время 2–3 раза в течение учебного года. За годы проведения в практиках участвовало более 5500 человек.

Традиционно сценарий ознакомительных профориентационных практик включает в себя торжественное открытие, экскурсии и занятия на кафедрах факультетов, игру-квест «Электро-рейс», закрытие практики и подведение её итогов. Такая последовательность обеспечивает знакомство участников с направлениями подготовки, реализуемыми на факультетах и институтах университета, научными достижениями университета, встречи со студентами, преподавателями и научными сотрудниками университета. Школьники, пришедшие на практику, слушают адаптированные учебные лекции и выполняют фрагменты лабораторных работ, являющихся фрагментами лабораторных работ студентов, но учитывающих уровень подготовки участников.

Важно отметить, что участие в практике предоставляет школьникам возможность оценить актуальность необходимости высокого качества школьных знаний в учебно-практической работе студентов и познакомиться с новейшими инновационными учебно-научными центрами, лабораториями и технологиями обучения, реализуемыми в университете.

Пандемия коронавируса 2020 года осложнила ситуацию. В университете с марта 2020 года был объявлен карантин, доступ на территорию для студентов, сотрудников и сторонних граждан был ограничен. Проведение практики в очной форме стало невозможным, однако запрос на проведение этого мероприятия сохранился и даже усилился в условиях отсутствия всех очных контактов, как в университете, так и в школах. Было решено провести мероприятие в дистанционном варианте. Возможность принять участие в практике, организованной с использованием интернет технологий в онлайн-формате, вызвала у школьников большой интерес и позволил участвовать школьникам, проживающим в удалённых регионах РФ. Число желающих, подавших заявку на участие, сразу превысило первоначально определенное число участников, поэтому практика проходила последовательно дважды.

Сценарии обеих практик были схожими и сохранили идеологию практик, проводимых очно. При этом использовались как возможности YouTube-канала, так и проведение Zoom-конференций. Понимая, что достаточно трудно провести у компьютера 3–4 часа, учитывая разнообразие запросов потенциальных абитуриентов, практика была разделена организаторами на части, включавшими в себя и интервью со студентами, и виртуальные экскурсии по кафедрам университета, и лекции по различным тематикам, и веселые зарядки, а также фрагменты мероприятий, проводимых Центром культурно-воспитательной работы университета. Заранее специально для практики были подготовле-

ны видеоматериалы о военном центре СПбГЭТУ «ЛЭТИ», факультетах, интервью со студентами, преподавателями и учеными университета.

Студентами университета был разработан сценарий и проведена увлекательная он-лайн игра Электрорейс, в которой участники практики смогли продемонстрировать свои знания, эрудицию и смекалку, пообщаться со студентами.

Общее число участников обеих профориентационных практиках превысило 250 человек и опрос, проведенный по завершению практик ВКонтакте, свидетельствует о позитивной оценке школьниками Летней профориентационной практики школьников «LETI.open» 2020 года.

Обширная география участников практики подтверждает интерес к университету потенциальных абитуриентов. Несмотря на различие часовых поясов, в практике принимали участие школьники из Тюмени, Тирасполя, Чебоксар, Смоленска, Сахалина, Арзамаса, Краснодара, Липецка, Мурманска, Иркутска, Кемерово, Карелии, Московской и Ленинградской областей, что подтверждает интерес учащихся старших классов к мероприятию. Опыт, полученный центром «Абитуриент» СПбГЭТУ «ЛЭТИ» по привлечению и мотивация абитуриентов к обучению в университете в условиях пандемии коронавируса 2020 был полезен и позволил грамотно организовать и вести профориентационную работу в 2020-2021 учебном году.

T. L. Volosova, V. B. Davydov

On the experience of conducting career guidance events in the context of the coronavirus pandemic in 2020

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The modern technologies of carrying out vocational guidance activities at the university are considered. An analysis of the impact of the coronavirus pandemic on work with applicants based on their motivation to study at the university was carried out.

Keywords: career guidance work, motivation, coronavirus pandemic, applicant, introductory career guidance practice

О. Н. Крылова

Изменения содержания школьного образования: pro и contra

Государственное бюджетное учреждение дополнительного профессионального образования Санкт-Петербургская академия постдипломного педагогического образования, г. Санкт-Петербург, РФ

Аннотация: В докладе представлены основания для изменения содержания современного школьного образования. В качестве основания представлена видология знаний. В материалах показано изменение содержания через изменение различных видов знаний и их соотношение в образовательном процессе.

Ключевые слова: содержание образования, видология знаний, знаниевая традиция

Рассмотрим изменения содержания школьного образования через изменение знаниевой традиции во взаимодействии с педагогической инновацией, в качестве которой рассматриваются обновляемые образовательные результаты учащихся. Можно зафиксировать, что изменения качества результатов ведут к изменению совокупности знаний, определяющих содержание школьного образования.

Это обусловлено тем, что взаимосвязь традиций и инноваций строится на основе основных законов диалектики. Современный детерминизм предполагает наличие разнообразных объективно существующих форм взаимосвязи явлений, многие из которых, выражаются в виде соотношений, не имеющих непосредственно причинного характера, т.е. прямо не содержащих в себе момент порождения, производства одного другим.

Одноименные заряды отталкиваются не только в физике. В соответствии с принципами диалектики противодействие равно по величине действию. В соответствии с этим традиции усиливаются при взаимном усилении инноваций. Традиции бросают вызов закону отрицания отрицания. Этот закон имеет в данном случае своеобразный механизм действия. В движении традиций сочетается как

подвижность, дискретность, динамичность, с одной стороны, так и непрерывность, относительное постоянство с другой. Диалектическая природа проявляет себя, прежде всего в том, что в конечном итоге, на смену традициям минувших эпох приходят новые традиционные установления, что, в наличных действующих традициях происходят постоянные изменения.

В традициях отражена динамика, вариативность, сложность и противоречивость исторического процесса. Традициям на любых стадиях их становления противопоказана принудительность. Они отторгают все инородное, принудительное, наносное.

Таким образом, педагогическая традиция непрерывно находится в состоянии развития, в процессе которого она меняет свой облик, отражает картину меняющегося мира и адаптируется к новым условиям.

В традициях пускают корни, прививается нечто естественное, органично вырастающее из глубинных основ социальной жизни, а не искусственное, надуманное.

Знаниевая традиция в содержании образования характеризует ценностное представление общества об образованном человеке и представляет собой типичную для конкретного этапа развития образования совокупность определенных видов знаний, образующую индивидуальный тезаурус школьника, который позволяет ему осознавать осваиваемые знания, включать их в собственную картину мира и применять их.

Знание рассматривается как компонент, который представляет собой результат человеческого познания, зафиксированный в знаковой, материализованной форме. Знания проявляются в общественном и личностном опыте, т.е. в созидании культуры и самой личности. Знание выполняет разные функции. Функция в философии понимается как явление, зависящее от другого и изменяющееся по мере изменения этого другого явления. В созидании культуры у знаний проявляются три функции: 1) онтологическая – создают представления о мире; 2) ориентировочная – указывают направление и способ целесообразной деятельности; 3) оценочная – указывают нормы ценностного отношения общества, систему идеалов. Еще одну функцию знание выполняет в процессе созидания личности. Это – рефлексивная функция – знания помогают осознанию образа «Я».

На основании выделенных функций знаний, которые они проявляют в общественном и личностном опыте, составляющих социальный опыт, в современной видологии знаний были определены четыре вида знаний: информационные, процедурные, оценочные и рефлексивные.

Это позволяет определить, что «развитие знаниевой традиции происходит за счет изменения структуры содержания: от системы преимущественно предметных информационных знаний основ наук к знаниям разных видов, освоение которых способствует накоплению и преобразованию личностного опыта школьника, что является содержательной основой реализации компетентностного подхода в образовательной практике» [1, с.13].

Сущностные характеристики развития знаниевой традиции проявляются в: усилении роли процедурных знаний, направленных на освоение методологии познания; включении в содержание оценочных знаний, направленных на оценку окружающего мира, принятие общественных ценностных установок; появлении рефлексивных (личностных) знаний, направленных на познание себя, развитие личностной мотивации, формирование собственных ценностей и критическую интерпретацию информации, оценок, мнений, суждений; расширении контекста извлечения, применения, трансляции знаний (межпредметного и надпредметного).

Данный подход позволяет заключить, что сохранение знаниевой традиции в современном образовании продолжает оставаться актуальным. Нельзя рассматривать знания, как не важный компонент, не смотря на то, на первый взгляд, знания не зафиксированы как важные образовательные результаты. В процессе трансформации изменяются виды знаний, смещаются акценты в контекстах извлечения, применения, трансляции знаний. Современному учителю стоит продолжать работать на формированием знаний, но при этом расширять их виды и контексты их извлечения, применения и трансляции.

Список литературы:

1. Крылова О.Н. Развитие знаниевой традиции в современном содержании отечественного школьного образования: дис. ... д-р. пед. наук: 13.00.01: защищена 03.06.10: утв. 28.01.11. – СПб., 2011. – 457 с.

O. N. Krylova

School content changes: pro and contra

St-Petersburg Academy of In-Service Pedagogical Education, Saint-Petersburg, Russia

Abstract: The report presents the grounds for changing the content of modern school education. The basis is presented by the vidology of knowledge. The materials show the change in content through the change in various types of knowledge and their relationship in the educational process.

Keywords: content of education, vidology of knowledge, knowledge tradition

ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЯ И ПЕРСОНАЛИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТРАЕКТОРИЙ. КОМПЕТЕНТНОСТНЫЕ МОДЕЛИ СТУДЕНТА И ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Е. В. Строецкая, И. Б. Бетигер
Аспирантура на фронтире науки и образования

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И.Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Рассматривается необходимость концептуализации аспирантуры, которая появляется в ответ на вызовы высокотехнологичной науки и образования. Предлагается видение современной аспирантуры как уникального центра селекции и превосходства, где ведется подготовка элита высшей школы. Формулируются миссия и функции современной аспирантуры. Рассматриваются основания для образовательного дизайна на этом уровне подготовки специалистов высшей квалификации.

Ключевые слова: Форсайт-проект развития аспирантуры, фронт науки и образования, академическая профессия, миссия современной аспирантуры, компетентностная модель аспиранта

В последнее время в риторику, посвященную современным научным технологиям, вошла метафора фронта [1], как обозначения для границы между знанием и незнанием, простирающейся в направлениях прорывных областей науки и техники. Эта метафора уместна как в научном, так и образовательном дискурсе. В последнем случае ее значение будет двойственным. С одной стороны, оно может использоваться для описания инновационных педагогических технологий и находиться в поле педагогической науки, с другой – указывать на технологии передачи и освоения методологии продуцирования нового знания в его приоритетных отраслях. Вторая трактовка отсылает к такой институциональной форме высшего образования как аспирантура.

За последние десять лет аспирантура в России претерпела ряд трансформаций, перейдя от традиционной формы подготовки кадров высшей квалификации посредством написания и защиты кандидатской диссертации к третьему уровню университетского образования, нацеленному, в первую очередь, на обучение. Сегодня аспирантура стоит перед очередными изменениями, которые можно было бы понимать, как возврат к старому. Однако, учитывая, современный научно-образовательный контекст, хотелось бы, сохраняя традиционные цели, не утратить и те ресурсы, которые появились в ходе преобразований.

Прежде всего, хотелось бы рассмотреть исходные предпосылки для концептуализации современной аспирантуры и паспортизации ее образовательных ресурсов. Первая предпосылка связана с представлением об аспирантуре как об уникальном звене научно-образовательного процесса. В ней не только, как, например, в магистратуре, встречаются и смыкаются воедино две главные функции университета – образование и наука. В аспирантуре готовится будущее этой интеграции, так как на этом уровне талантливых ученых обучают как создать свое научное направление и передать следующим за ними поколениям уникальные методологии научного поиска. Вторая предпосылка исходит из необходимости ввести явное разграничение между магистром – выпускником университета и аспирантом – высококвалифицированным представителем академической профессии. Под академической профессией будем понимать профессию людей, занятых на преподавательско-исследовательских должностях в сфере высшего образования [2]. Описанные предпосылки задают фокус концептуализации аспирантуры как уникального центра селекции и превосходства, где ведется подготовка создателей и руководителей будущих научно-исследовательских школ – элита высшей школы, как для самого выпускающего университета, так и для других ведущих вузов мира.

Такое понимание аспирантуры как социального института может быть выражено в следующей формулировке ее миссии – вовлечение наиболее талантливых выпускников ведущих университетов мира, проявляющих интерес к академической карьере, в научно-образовательное сообщество с целью создания передовой научно-технической повестки, реализации технологических прорывов, осу-

ществления передовых исследований и разработок, а также академического совершенствования педагогической подготовки будущих ученых.

На наш взгляд, новая миссия современной аспирантуры очерчивает ряд ее ключевых функций. К ним можно отнести:

- создание пространства подготовки «генераторов идей», т. е. условий для приобретения аспирантами уровня знаний, умений, навыков и опыта, необходимых для осуществления прорывной научной деятельности на мировом уровне;
- подготовка лидеров научных школ и руководителей научно-исследовательских групп;
- создание научно-педагогического резерва для академической сферы.

Миссия и ключевые функции современной аспирантуры диктуют дополнительные требования к желающим учиться на этом уровне. Помимо хорошо известных требований в области владения профессиональными компетенциями и английским языком, как текущим языком мирового научного сообщества, им необходимо продемонстрировать готовность к проведению самостоятельных исследований в своей научной или научно-прикладной сфере. Эту готовность можно проверить путем проведения в качестве вступительного испытания в аспирантуру конкурса научных или для технического университета инженерных проектов. При этом на конкурс может быть представлен как проект по результатам магистерской диссертации, так и другое самостоятельное исследование.

Наряду с требованиями «на входе» важно оценить «аватар» ее выпускника. Под аватаром будем понимать идеальный или желаемый профиль выпускника. Структурно его можно разделить на два уровня освоения компетенций – метапрофессиональный, т. е. не зависящий от специализации, и профессиональный.

Метапрофессиональные компетенции включают в себя, в частности, способности и готовность:

- ориентироваться в текущей научной и социальной ситуации, прогнозировать ее развитие;
- инициировать, организовывать и осуществлять прорывные научные проекты;
- на высоком профессионально-академическом уровне передавать уникальную методологию научного поиска и мотивировать обучающихся к научному развитию.
- создавать и руководить научной группой.

Организационно-педагогические процессы построения аватара выпускника современной аспирантуры базируются на принципах нацеленности на успех каждого обучающегося, индивидуализации образовательных траекторий, организационного и методолого-педагогического многообразия.

Дизайн индивидуальных образовательных траекторий в современной аспирантуре могут определяться двумя архитектурными средами, обеспечивающими освоение профессиональных и метапрофессиональных компетенций:

1) архитектурой, заданной номенклатурой специальностей, по которым ведется подготовка кадров высшей квалификации в аспирантуре того или иного учебного учреждения. Данная архитектурная среда определяет основной профессиональный профиль подготовки аспиранта.

Профессиональный профиль аспиранта представляет собой совокупность модулей – научно-образовательных ресурсов (НОР), организованных вокруг научного проекта аспиранта и нацеленных на формирование профессиональных компетенций научного поиска (т.е. компетенций как необходимых для проведения конкретного исследования, так и напрямую не связанных с объектом и предметом исследования, но заданных специализацией и обосновывающих выбор методологии и методов исследования, а также обогащающих возможности интерпретации и обобщения полученных в ходе эксперимента данных и т.д.).

Вариативность в этой среде основывается на самостоятельном выборе аспирантом НОР, необходимых для его успешного продвижения в научной работе, не ограничиваясь одним профилем подготовки;

2) архитектурой, заданной модусами академической профессии: исследователь, R&D-исследователь [3], преподаватель-исследователь. Данная архитектурная среда определяет состав майноров – дополнительных профилей подготовки аспиранта, обучение на которых способствует освоению метапрофессиональных компетенций. Вариативность майноров осуществляется путем выбора блока НОР, соответствующих тому или иному модусу академической профессии:

- для исследователя – научно-методологический блок,
- для R&D-исследователя – научно-организационный блок,
- для преподавателя-исследователя – научно-педагогический блок.

Элементами дизайна майноров являются представленные в таблице 1 составляющие образовательного процесса в аспирантуре.

| Дизайн майноров | Исследователь | R&D-исследователь | Преподаватель–исследователь |
|---|--|--|--|
| Специфика подготовки | Подготовка специалистов, способных осуществлять работы научного характера, связанные с научным поиском, проведением фундаментальных и экспериментальных исследований в целях расширения имеющихся и получения новых знаний, проверки научных гипотез, установления закономерностей, научных обобщений, научного обоснования проектов | Подготовка специалистов в области исследований и разработок, направленных на развитие реальных секторов экономики, совершенствование существующих и создание принципиально новых продуктов, услуг и технологий | Подготовка специалистов, способных осуществлять передачу методологий поиска нового знания, научной проблематизации и постановки исследовательских задач, самостоятельно проводить работы научного характера, вовлекать и мотивировать к их проведению обучающихся. |
| Модель универсальных компетенций | | | |
| Универсальное знание | Фундаментальные знания в соответствующей области наук | | |
| Универсальная академическая компетенция | Продуцирование новых фундаментальных и прикладных знаний | Продуцирование новых прикладных знаний и технологий | Продуцирование новых знаний, их передача, формирование навыков научного поиска |
| Универсальные личностные компетенции | Критическое мышление | Системное мышление | Социально-педагогическое мышление |
| | Эффективная научная коммуникация | Эффективная профессионально-групповая коммуникация | Эффективная социально-педагогическая коммуникация |
| | Работа в научной (специализированной/или междисциплинарной) группе | Работа в проектной, в том числе межотраслевой команде | Работа в учебной группе |
| | Социальная ответственность за проведение научных экспериментов | Социальная ответственность за внедрение инновационных технологий | Формирование социальной ответственности у обучающихся |
| Дополнительный результат обучения в аспирантуре | Организация научного коллектива и получение коллективного гранта для развития диссертационной темы | Внедрение научного результата в производственный процесс | Введение в образовательный процесс авторского учебного курса |

Таблица 1. Элементы организационно-педагогического дизайна майноров в аспирантуре.

В заключении хотелось бы отметить, что, необходимость концептуализации современной аспирантуры обусловлена несколькими обстоятельствами. Во-первых, институциональные трансформации привели к размыванию целей аспирантуры. Сегодня не ясно, является ли выпускник аспирантуры ученым, получившим первичное признание в академическом сообществе, или это специалист с квалификацией преподаватель-исследователь. Во-вторых, в связи с переходом на трехуровневое образование появилось дублирование функций между аспирантурой и магистратурой, по крайней мере, академической, так как на обоих уровнях образование должно тесно пересекаться с наукой. Наконец, наука и образования сегодняшнего дня ставят новые требования к представителям академической профессии. Данная статья представляет одну из возможных моделей будущего подготовки кадров высшей квалификации и является своего рода приглашением специалистов к форсайт-проекту развития аспирантуры России.

Список литературы:

1. III Коммуникативная лаборатория: какие границы будем развивать? // <https://news.utmn.ru/news/kommunikativnaya-laboratoriya/212961/> (дата обращения 19.03.2021).
2. М. Демин. Академические профессии // <https://postnauka.ru/faq/22055> (дата обращения 19.03.2021).
3. Компетенции российского молодого R&D-инженера // <https://www.odgersberndtson.com/media/4337/> (дата обращения 19.03.2021).

Elena Strogetskaia, Irina Betiger

Postgraduate studies on the frontier of science and education

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The necessity of conceptualizing postgraduate studies, which appears in response to the challenges of high-tech science and education, is considered. A vision of modern postgraduate studies as a unique center of selection and excellence is proposed, where the elite of higher education is trained. The mission and functions of modern postgraduate studies are formulated. The basis for educational design at this level of training of highly qualified specialists is considered.

Keywords: Foresight project for the development of postgraduate studies, frontier of science and education, academic profession, mission of modern graduate school, competence model of a graduate student

В. В. Краснощеков, Н. В. Семенова

Высшая математика в формате онлайн: достижения и потери

*Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого,
г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. В статье анализируются результаты опроса студентов-первокурсников экономических и менеджерских групп направлений относительно предпочтительных форм проведения занятий и контрольных мероприятий. Студенты предпочитают лекции в формате онлайн, а практические занятия – в аудитории. Авторы приводят основные принципы проведения контрольных мероприятий с целью минимизации проявлений академической нечестности студентов.

Ключевые слова: математическая подготовка студентов, онлайн обучение, академическая нечестность, контрольные мероприятия

Двукратный опыт тотального онлайн обучения в весеннем семестре 2019/20 и осеннем семестре 2020/21 учебных годов позволил сделать некоторые выводы о качестве подготовки в формате онлайн [1; 2]. Проблема обеспечения качества онлайн обучения хотя и не является новой [3], но, по-прежнему, остается актуальной в смысле продолжающихся поисков ее оптимального решения. В настоящей статье авторы сосредоточились на анализе приемлемых форм проведения занятий и контрольных мероприятий по высшей математике в онлайн формате, позволяющих, по крайней мере, избежать катастрофического снижения качества.

Прежде всего, в ходе профессионального общения были выявлены мнения около 20 преподавателей высшей математики, которые дали качественную картину их взглядов на проблемы обучения онлайн. Поскольку выборка мала, авторы воздержались от формулировки статистически значимых

выводов, а использовали эти данные для оттенения мнений студентов по поводу тех же проблем. Кроме того, некоторые преподаватели выразили свои мнения в форме неконструктивной критики, что не дает возможности использовать их эмоциональные оценки в научной работе.

В конце осеннего семестра в потоке студентов экономических и менеджерских групп направлений 1-го курса бакалавриата был проведен короткий опрос, в котором приняли участие 82 респондента – преимущественно российские студенты (доля иностранцев не превышала 7%). Было задано 3 вопроса о предпочтительности очного аудиторного или онлайн формата проведения лекций, практических занятий и контрольных мероприятий. Результаты опроса приведены в табл. 1.

Таблица 1 – Результаты опроса по формату реализации учебной деятельности

| Предпочтения студентов Виды учебной деятельности | Предпочитают занятия в аудитории | Предпочитают занятия онлайн | Форма проведения безразлична |
|---|----------------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| Лекции | 33 (40,2%) | 35 (42,7%) | 14 (17,1%) |
| Практические занятия | 58 (70,7%) | 13 (15,9%) | 11 (13,4%) |
| Контрольные мероприятия | 26 (31,7%) | 51 (62,2%) | 5 (6,1%) |

По поводу формата проведения лекций единого мнения у студентов нет. Построив доверительные интервалы с надежностью 80% для процентной доли студентов, предпочитающих лекции в аудитории, и студентов, предпочитающих лекции онлайн, получаем (40,2%+6,9%) и (42,7+7,0%) соответственно. Очевидно, что оба значения входят в доверительные интервалы сравниваемого события, а, значит, эти предпочтения статистически не различимы. Этот факт только подчеркивает доля неопределившихся (17,1%), которая велика относительно этой же доли ответов на второй и третий вопросы. Некоторые студенты прокомментировали то, что отдали предпочтение онлайн лекциям, возможностью вернуться к записи и восполнить пробелы в конспекте, что затруднительно при проведении лекции в классе. Студенты, успевающие записывать лекции и в той и ли иной степени осваивать их уже на занятиях, также посчитали темп изложения онлайн лекции более приемлемым для них, поскольку в аудитории такие студенты вынуждены следовать преподавателю, замедляющему темп по просьбам «отстающих».

Относительно практических занятий результат опросов свидетельствует о предпочтительности их проведения в аудитории. Здесь даже нет необходимости построения доверительных интервалов. Если все же их строить, то статистически различимыми результаты получаются даже со 100% надежностью, которая, очевидно, является идеализацией реальной модели опроса: 15,9% предпочитающих онлайн слишком далеко отстоят от доверительно интервала для процентной доли предпочитающих практические занятия в аудитории (70,7%+15,0%). Основной аргумент здесь очевиден: для студентов важно непосредственное учебное общение с преподавателем, возможность задать индивидуальный вопрос и получить ответ. На онлайн практических занятиях студенты также задают вопросы, но, по мнению преподавателей, примерно в 3 раза реже, а ответы на вопросы занимают значительно больше времени. В итоге далеко не все студенты имеют возможность и желание задавать вопросы.

По вопросу оптимального формата проведения контрольных мероприятий мнение студентов также в значительной степени консолидировано в пользу онлайн форм. Здесь также излишен статистический анализ с помощью доверительных интервалов. Этот вопрос практически не был комментирован студентами, вероятно потому, что мотивы ответов нельзя назвать благовидными. На первое место, разумеется, нужно поставить мотив ослабления контроля преподавателя за выполнением заданий: на онлайн контрольных работах студенты имеют значительно больше возможностей погружения в среду академической нечестности [4; 5]. Во-первых, используются нелегальные

средства – конспекты, решебники, интернет (если таковое преследуется преподавателем). Во-вторых, усиливается деперсонализация выполнения работы за счет общения с одноклассниками и другими «помощниками» [6]. Громоздкие и несовершенные системы прокторинга отнимают слишком много времени и не дают 100% гарантии самостоятельности выполнения контрольной работы. Другим, более слабым и менее распространенным мотивом является выполнение работы в нетравмирующей, дружественной домашней обстановке, что важно для личностей с выраженной тревожностью. Следует отметить, что часть таких студентов, напротив, выражают предпочтение аудиторной контрольной, на которой присутствие преподавателя является для них успокаивающим фактором, ведь иногда можно задать преподавателю вопрос и получить ответ или даже помощь. Разумеется, можно считать, что предпочтение аудиторным контрольным отдают, во-первых, студенты, не склонные к проявлению академической нечестности, во-вторых, сильные студенты, заинтересованные в дифференциации оценивания преподавателями успехов в освоении высшей математики внутри академических групп. Малый процент не выразивших свое мнение по поводу предпочтительной формы контроля (6,1%) говорит о высокой степени достоверности ответов на третий вопрос.

Таким образом, согласно результатам опроса, студенты не могут сделать однозначный вывод о предпочтительной форме проведения лекций. Со своей стороны, заметим, что подготовка к чтению лекций онлайн во многом повысило качество как содержания, так и формы представления лекций, позволило привлечь иллюстративный материал, которого обычно избегают математики, во-первых, по причинам распространенного убеждения, что иллюстрации противоречат абстрактному характеру математических идей, во-вторых, по причинам трудоемкости исполнения.

В отношении формы проведения практических занятий можно констатировать относительное единство мнений студентов, также, как и преподавателей, о приоритетности практической подготовки в аудитории. Резюмируя анализ ответов на первые два вопроса анкеты, можно предположить, что наилучшим выходом была бы смешанная модель обучения высшей математике [7].

Относительно оптимальной формы проведения контрольных мероприятий мнения студентов и преподавателей расходятся. В данном случае авторы, как и преподаватели, отдают предпочтение аудиторным контрольным мероприятиям. Что касается использования возможностей систем управления курсами, таких, как MOODLE, то по мнению авторов, во-первых, они дают только более или менее релевантное приближение к оценке знаний и умений, во-вторых, в математике для объективности оценивания предпочтительнее анализировать не только ответ, но и ход решения задачи. Тем не менее, авторы выделили три основных принципа организации контрольных мероприятий онлайн, которые, на их взгляд, помогают преподавателю с большой степенью объективности оценивать учебную успешность студентов по математике.

Первый принцип не является новым, он характерен для российской педагогической школы и близок к активным методам обучения. Принцип заключается в стимулировании работы студентов в течение всего семестра, оценка которой сравнима или превалирует над оценкой контрольных мероприятий, в том числе и оценкой в ходе промежуточной аттестации. Пример реализации этого принципа – внедрение балльно-рейтинговой системы [8]. Не все вузовские математики поддерживают этот принцип, достаточно вспомнить толпы студентов в аудиториях некоторых математиков в зачетную неделю. Тем более в формате онлайн повседневная реальная нагрузка преподавателей, реализующих этот принцип, значительно увеличивается.

Второй принцип также не нов. Он состоит в постоянном обновлении банка заданий для контрольных мероприятий. Не секрет, что лучшие, выверенные и проверенные временем сборники заданий давно стали достоянием интернет-решебников. Необходимо создавать новые пособия, насыщенные заданиями разнообразными и отличными от традиционных. В качестве примера можно привести авторское пособие 2019 г. [9], переизданное с дополнениями в 2020 г. [10], которое содержит уже более 3100 типовых заданий.

Наконец, третий принцип, на взгляд авторов, является наиболее действенным. Он состоит в ограничении времени выполнении контрольной работы. Этот принцип вызывает критику и сопротивление студентов, которое можно охарактеризовать как яростное. Минимизация времени выполнения работы минимизирует и возможности для проявления академической нечестности, позволяет реально стратифицировать успехи студентов, не загоняя их в «вечную» тройку или «растяжимую» четверку. Разумеется, сложность заданий и баллы оценки подвергаются регулировке с учетом реальных успехов группы или потока в целом. Внедрение авторами принципа ограниченного времени показало эффективность и в аудитории и онлайн.

Вывод. Проведение занятий по высшей математике в формате онлайн не приводит к ухудшению подготовки при внедрении определенных методик, учитывающих дистанционный характер обучения.

Список литературы:

1. Дождиков А.В. Онлайн-обучение как e-learning: качество и результаты (критический анализ) // Высшее образование в России. 2020. Т. 29. № 12. С. 21–32. DOI: 10.31992/0869-3617-2020-29-12-21-32.
2. Баловцев С.В., Меркулова А.М., Овчинникова Т.И. Онлайн-курсы в обеспечении образовательного процесса в условиях режима повышенной готовности // Высшее образование сегодня. 2020. № 8. С. 8–11.
3. Krasnov S.V., Kalmykova S.V., Abushova E.E., Krasnov A.S. Problems of Quality of Education in the Implementation of Online Courses in the Educational Process // 2018 International Conference on High Technology for Sustainable Development (HiTech). Sofia, Bulgaria, 11-14 June 2018. IEEE, 2018. P. 1–4. DOI: 10.1109/HiTech.2018.8566618.
4. Bylieva, D., Lobatyuk, V., Tolpygin, S., & Rubtsova, A. (2020). Academic Dishonesty Prevention in E-learning University System // Trends and Innovations in Information Systems and Technologies. WorldCIST 2020 / Ed. by A. Rocha et al. Advances in Intelligent Systems and Computing. Vol. 1161. P. 225–234. DOI: 10.1007/978-3-030-45697-9_22.
5. Bylieva, D.S., Lobatyuk, V. V, Nam, T.A.: Academic dishonesty in e-learning system // Proceedings of the 33rd International Business Information Management Association Conference, IBIMA 2019: Education Excellence and Innovation Management through Vision 2020 / Ed. by K.S Soliman. Granada, Spain, 10-11 April, 2019. International Business Information Management Association, IBIMA, 2019. P. 7469–7481.
6. Краснощеков В.В., Семенова Н.В., Абу-Хаттаб А.Х. Проблемы эффективности и качества текущего контроля по математическим дисциплинам в вузе // Современное образование: содержание, технологии, качество. 2020. С. 414–417.
7. Васильева Ю.С., Родионова Е.В., Чичерина Н.В. Смешанное обучение: модели и реальные практики // Открытое и дистанционное образование. – 2019. – № 1 (73). – С. 22–32. DOI: 10.17223/16095944/73/3.
8. Краснощеков В.В., Семенова Н.В. Внедрение балльно-рейтинговой системы оценки успешности студентов-экономистов по высшей математике // Мировая и российская наука: области развития и инноваций. Сборник научных статей / науч. ред. Н.А. Шайденко. Москва, Перо, 2020. Т. 3. С. 42–47.
9. Краснощеков В.В., Абу-Хаттаб А.Х., Семенова Н.В. Высшая математика. Сборник заданий для экономистов и менеджеров. СПб., ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2019. 168 с. DOI: 10.18720/SPBPU/2/i19-295.
10. Краснощеков В.В., Абу-Хаттаб А.Х., Семенова Н.В. Высшая математика. Сборник типовых заданий для экономистов и менеджеров. СПб., ПОЛИТЕХ-ПРЕСС, 2020. 179 с. DOI: 10.18720/SPBPU/2/i20-253.

V. V. Krasnoshchekov, N. V. Semenova

Higher mathematics in online format: gains and losses

Peter the Great Saint Petersburg Polytechnic University, Russia

Abstract. The article analyzes the results of a survey of first-year students of economic and managerial groups of directions regarding the preferred forms of conducting classes and control activities. Students prefer online lectures and practical training in the classroom. The authors provide the basic principles of conducting control activities in order to minimize the manifestations of academic dishonesty of students.

Keywords: mathematical training of students, online learning, academic dishonesty, control activities

Л. К. Птицына, Н. А. Птицын, А. В. Птицын¹
**Онтологическое представление и обработка знаний об индивидуализации
и персонализации образовательных траекторий**

*Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций
им. проф. М.А. Бонч-Бруевича (СПбГУТ), г. Санкт-Петербург, Россия*

¹ *Национальный исследовательский университет ИТМО, г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Описаны объективные основания для погружения жизненного цикла образовательных программ в процессную развертку онтологических представлений знаний систем искусственного интеллекта. Разработана концепция погружения. Представлены задействованные модели. Рассмотрены ключевые особенности созданных компонентов искусственного интеллекта для формирования профессиональных компетенций.

Ключевые слова: онтология, образовательная траектория, представление знаний, процессная развертка, сравнительный анализ

Стремительное развитие научно-технологического прогресса ассоциируется с характерной чертой современности. В настоящее время процесс развития научно-технологического прогресса позиционируется в социуме как наблюдаемый, так и управляемый в раскладке на различные уровни и формы организации жизнедеятельности. Подобное позиционирование обуславливается признанием высокой значимости его влияния не только на уровень качества жизни, но и на живучесть социума.

Ярким подтверждением представленных особенностей современности являются разработка и реализация международных и национальных целевых программ по широкому спектру вопросов жизнедеятельности в информационном обществе. Первоочередная роль отводится стратегии развития информационного общества, в контексте которой определяются программы экономического развития, акцентирующие приоритетность выбираемых направлений. В современном акценте выделяются знания, цифровизация, искусственный интеллект.

В цифровой экономике знаний воедино связываются рынки и сферы деятельности, платформы, технологии и среда, в которой формируются необходимые условия для развития платформ и технологий и эффективного взаимодействия субъектов рынков и различных сфер деятельности. Главные роли в среде отводятся нормативному регулированию, информационной инфраструктуре, кадрам и информационной безопасности. При этом платформы и технологии ориентируются на формирование компетенций для развития рынков и сфер деятельности.

Компетентностная парадигма профессионального образования, предусматривающая отображение взаимосогласованного сочетания образовательных и профессиональных стандартов на контент образовательных программ, закладывается в систему подготовки кадров для цифровой экономики знаний. Отображение декомпозируется по направлениям, которые в свою очередь разделяются на профили. В условиях цифровой экономики знаний интенсивно формируется, аккумулируется, трансформируется и развивается коллективный интеллект, играющий решающую роль в эффективности взаимодействия субъектов рынков и различных сфер деятельности и в повышении качества жизни. В целях создания стимулирующих условий для развития коллективного интеллекта обеспечивается организация и реализация индивидуализации и персонализации образовательных траекторий профессиональных программ подготовки [1].

Обилие и разнообразие непрерывно и интенсивно обновляющихся знаний субъектов социума, изменяющейся среды, а также расширяющихся сфер влияния глобализации на сферы деятельности предопределяют объективную необходимость перевода контекста знаний, задействованного при разработке и реализации образовательных программ, из творческого русла в индустриальное с охватом и реализацией всех этапов жизненного цикла образовательных программ на платформах с применением технологий, ориентированных на извлечение, представление, обработку, хранение, распределение и тиражирование данных, информации и знаний субъектов социума.

Понимание высокой ответственности в части, касающейся жизненного цикла коллективного интеллекта, предопределяет необходимость выбора системного процессного подхода к рассматриваемой трансформации контекста знаний [2]. В связи с этим компетентностная парадигма профессионального образования сочетается с онтологическим подходом к разработке образовательных программ с индивидуальными и персональными образовательными траекториями в индустриальном русле контекста знаний.

Разработанная концепция погружения жизненного цикла образовательных программ с индивидуальными и персональными образовательными траекториями в индустриальное русле контекста знаний основывается на формировании процессной развертки онтологических представлений знаний систем искусственного интеллекта. Онтологии относятся к разряду универсальных механизмов описания структурированного знания и описываются с помощью формализмов теории множеств, теории автоматов, теории графов, теорий логик, теории искусственного интеллекта. Благодаря широкому спектру формализмов описания онтологий образуется представительное множество возможностей их представления в локальном и сетевом пространстве, а также машинной обработки для логического вывода и сравнительного анализа.

При автоматном представлении онтологий используются операции теоретико-множественного объединения множества состояний и множества переходов данных автоматов-аргументов; теоретико-множественного пересечения множества состояний и множества переходов, пополненное транзитивным замыканием отношения достижимости на автоматах-аргументах.

Свойства представленных операций с элементами описаний онтологий являются следствием соответствующих свойств операций алгебры регулярных языков. В связи с этим представленные операции удовлетворяют следующим законам: коммутативность и ассоциативность операций объединения и пересечения, ассоциативность умножения, дистрибутивность операции умножения относительно операций объединения и пересечения.

В свете глобализации в жизненном цикле онтологий поддерживается их создание с помощью инструментальных средств для Semantic Web. При выборе инструментальных средств учитываются такие факторы как: доступность, расширяемость, архитектура приложений для платформ информатизации, особенности хранения, язык программного обеспечения, характер формализмов, тип основного языка представления знаний, характер интерфейса, поддержка графического редактирования таксономии концептов, возможность редактора формальных аксиом, совместность разработки, проверка непротиворечивости, интероперабельность с другими инструментами, а также возможности импорта и экспорта.

Для пилотного исследования онтологического представления и обработки знаний об индивидуализации и персонализации образовательных траекторий выбран инструментарий Protégé, в котором задействована модель представления знаний ОКВС (Open Knowledge Base Connectivity). При исследовании осуществлена разработка и сравнительный анализ онтологий индивидуализации и персонализации для образовательных программ академического и прикладного бакалавриата направления 09.03.02 – «Информационные системы и технологии» двух профилей «Интеллектуальные информационные системы и технологии» и «Прикладные информационные системы и технологии».

Проведенное исследование обеспечило создание компонентов искусственного интеллекта для формирования профессиональных компетенций и визуализацию семейств цифровых следов обучающихся студентов, подтвердило непротиворечивость сравниваемых образовательных программ формирования компетенций по отношению к гармоничному сочетанию образовательных и профессиональных стандартов, выявило области предпочтений субъектов для выбора конкретной образовательной траектории.

По результатам исследований намечены перспективы расширения масштабов интеллектуализации жизненного цикла образовательных программ, ориентированные на сокращение трудоемкости

их реализации, повышение качества образования и оперативности реагирования на проявления появляющихся проблемных ситуаций в социуме.

Список литературы:

1. Ptitsyna L. K., El Sabayar Shevchenko N., Belov M. P., Ptitsyn A. V. Formation of Individual Educational Trajectories in Preparing IT specialists / L. K. Ptitsyna, N. El Sabayar Shevchenko, M. P. Belov, A. V. Ptitsyn. Text: print // 2020 5th International Conference on Information Technologies in Engineering Education, Inforino 2020 – Proceedings. 5.2020. С. 9111751.

2. Птицына Л. К., Птицын А. В., Птицын Н. А. Индивидуализация и персонализация процессов формирования компетенций при подготовке кадров для сферы ИТ-технологий / Л. К. Птицына, А. В. Птицын, Н. А. Птицын. Текст: непосредственный // Современное образование: содержание, технологии, качество. Материалы XXVI международной научно-методической конференции. Санкт-Петербург, 2020. С. 466–468.

L. K. Ptitsyna, N. A. Ptitsyn, A. V. Ptitsyn¹

Ontological representation and processing of knowledge about individualization and personalization of educational trajectories

The Bonch-Bruевич Saint-Petersburg State University of Telecommunications, Russia

¹*University ITMO, Russia*

Abstract. The objective grounds for immersing the life cycle of educational programs in the process development of ontological representations of knowledge of artificial intelligence systems are described. The immersion concept has been developed. The models involved are presented. The key features of the created artificial intelligence components for the formation of professional competencies are considered.

Keywords: ontology, educational trajectory, knowledge representation, process development, comparative analysis

Н. И. Данилова, А. Ю. Бомбин

К вопросу о совершенствовании компетентностного портфеля PR-специалиста в условиях цифровизации XXI века

Санкт-Петербургский государственный экономический университет, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. В данной статье рассматривается проблема формирования эффективного портфеля современного PR-специалиста с акцентом на цифровизацию бизнеса и PR. Авторы анализируют ретроспективные показатели согласно требованиям работодателей России, сравнивая их с наиболее актуальными данными с целью определения направлений совершенствования надпредметных навыков (Soft Skills) современного специалиста в области рекламы и связей с общественностью.

Ключевые слова: компетенции, человеческий капитал, цифровизация, дистанционное обучение, управление качеством

Современные социально-экономические условия оказывают сложное влияние на российское общество, в частности, на выпускников вузов, так как последние не могут реализовать себя в качестве работника. Попробуем конкретно рассмотреть, с чем это связано.

Итак, молодые люди заканчивают ВУЗы и стоят перед выбором – куда пойти работать? В руках есть диплом, но часть выпускников так и не решила, чем хочет заниматься, чего достигнуть. Безусловно, все знают, какую хотят зарплату. В этом случае все обвинения идут в адрес ВУЗов, и никто не задумывается, за весь период обучения сам не прикладывал усилий ни к чему. Главное было – получить диплом престижного учебного заведения, остальное-не имело значения. Многие студенты ждут именно от вуза направления на работу в крупные компании. Часть выпускников считают, что не обладают нужными компетенциями, сформированными в процессе обучения, что ведет к затруднениям в трудоустройстве.

В выигрыше остаются те, кто совмещал успешную учебу и работу, а также те, кто смог зарекомендовать себя на практике и получил приглашение на работу. Данная группа смогла показать, что готова к дальнейшему обучению, имеет высокую мотивацию, готовность начинать работу с низких позиций, умеет видеть перспективы.

Следующий фактор – многие компании, при возникновении кризисного периода, существенно сокращают количество рабочих мест. А для молодых, только закончивших учебу, профессионалов – в первую очередь.

Какие требования необходимых компетенций озвучивают работодатели, что сегодня они ждут от выпускников? По данным исследовательской группы «HeadHunter» [1]: знание английского языка традиционно очень востребовано на рынке труда. Среди стартовых вакансий, в которых требуется знание хотя бы одного иностранного языка – в 94% вакансий – говорится о необходимости владения именно английским; работодатели в первую очередь ждут ответственных (22%), целеустремленных (10%), стрессоустойчивых (10%) и доброжелательных (9%) кандидатов (см. табл. 1). Также стоит отметить, что результаты многих современных исследований говорят о том, что современные условия спровоцировали наиболее высокий спрос на кандидатов с грамотной письменной и устной речью (25,8%), навыками ПК (10%) и продаж (7,3%).

Таблица 1 – **Топ-10** качеств, требуемых работодателями России

| Качество | % от кол-ва вакансий, ½ 2018 г. | Качество | % от кол-ва вакансий, ½ 2018 г. |
|---------------------|---------------------------------|----------------------------|---------------------------------|
| Ответственность | 22 | Активная жизненная позиция | 6 |
| Целеустремленность | 10 | Аккуратность | 6 |
| Стрессоустойчивость | 10 | Коммуникабельность | 5 |
| Доброжелательность | 9 | Амбициозность | 5 |
| Исполнительность | 7 | Инициативность | 4 |

В 2016 году на Всемирном экономическом форуме в Давосе были выделены компетенции PR-специалистов будущего [2]: креативность, умение управлять, взаимодействие и сотрудничество с другими людьми, клиентоориентированность, эмоциональный интеллект, умение вести переговоры (см. табл. 2).

Таблица 2 – **Топ-10** компетенций PR-специалиста (по убыванию значимости)

| 2020 | 2015 |
|---------------------------------|---------------------------------|
| Комплексность в решении проблем | Комплексность в решении проблем |
| Критическое мышление | Коммуникации |
| Креативность | Управление персоналом |
| Управление персоналом | Критическое мышление |
| Координация других | Переговоры |
| Эмоциональный интеллект | Контроль качества |
| Суждение и принятие решений | Ориентация на услуги |
| Ориентация на услуги | Суждение и принятие решений |
| Переговоры | Активное слушание |
| Когнитивная гибкость | Креативность |

Сегодня мы можем увидеть, что многие работодатели сходятся в одном: что soft являются важными для молодого специалиста, так как позволяют ему легче перестраиваться относительно нового места работы. Кроме того, умение анализировать, критически мыслить являются важными показателями при приеме сотрудника без опыта работы.

К основным профессиональным навыкам PR-специалистов, опубликованным в «Юридической газете», предъявляют следующие требования [3]: креативность; быстрое принятие решений; эмоциональная устойчивость; навыки работы в команде; лидерские качества; логическое мышление; умение вести переговоры; гибкость ума. Работодателю нужен в первую очередь тот, кто способен быстро

решить возникшую проблему, суметь организовать свою работу и помочь с этим младшим коллегам, а также уметь договариваться с максимальной отдачей и пользой для компании.

С учетом всеобщей пандемии стало очень востребованным умение работать в дистанционном формате. К слову: сейчас большинство учебных заведений работает как раз в этом формате, но данный формат не нравится студентам. Объяснение очень простое – устают от компьютеров, больше надо заниматься самим, несмотря на весь материал, предоставленный педагогом. С другой стороны, никто не задумался, что именно этот формат дает молодому выпускнику сейчас много привилегий, так как выпускник уже способен работать на удаленке, тогда как другое поколение надо этому обучать.

Например, HR-специалист Гарри Мурадян отмечает, что: «Сотрудники, которые умеют разграничивать диван со своим рабочим столом, находясь дома, будут востребованы. Также сейчас нужны люди с навыками управления компьютерными программами, которые помогают дистанционно коммуницировать. Необходимо знать и этикет дистанционного общения: когда выходить на дистанционную связь, что делать, если связь прерывается, когда можно человеку звонить, когда лучше написать в мессенджер и так далее» [4].

Таким образом, в 2021 году перед поиском работы каждому россиянину необходимо обучиться работе в дистанционном формате – российские компании еще долго будут находиться на удаленке, уверены эксперты [4]. Кроме этого, в условиях распространения коронавируса важно развивать такие качества, как коммуникабельность и умение вести переговоры.

«Российская газета» опубликовала список качеств, которые ценятся в новом году руководителями: адаптивность, гибкость, быстрый вход в профессию. Плюсом в резюме соискателя станут навыки работы в цифровой сфере: знание компьютера, офисных программ и основных приложений, а также понимание основ кибербезопасности [5]. Эксперты сервисов «Работа.ру» и «СберИндекс» отмечают, что одним из главных трендов следующих лет станет готовность непрерывного обучения. «Из-за тренда на переквалификацию и быстрый вход в профессию крайне полезными навыками станут адаптивность и гибкость», – пояснили авторы исследования. Еще два важных навыка, связанных со всеобщим переходом в цифровую сферу: компьютерная грамотность (знание офисных программ и приложений) и знание основ кибербезопасности, отмечается в исследовании [6].

Таким образом, мы видим, что к молодым специалистам предъявляют, прежде всего, данные Soft-Skills (над предметные навыки: умственные, межличностные компетенции). Современный рынок труда намного сложнее, чем несколько лет назад, а требования к профессионалу жестче. Безусловно, выпускникам без опыта работа очень сложно составлять конкуренцию за качественные места, необходимо доказывать свой профессионализм. Но с годами и к профессионалам со стажем меняются требования, и тут уже на первый план выходят профессиональные навыки.

По данным рынка труда к специалисту в области рекламы и связям с общественностью предъявляются следующие профессиональные требования: ведение и продвижение корпоративных аккаунтов Компании в социальных сетях и мессенджерах опыт настроек рекламных кампаний, таргетирование; копирайтинг (написание рекламных текстов, информационных статей и пресс-релизов, создание инфоповодов); запуск и развитие канала видеоблога; мониторинг и анализ SMM активности конкурентов; владение настройками push-уведомлений / смс / мессенджеров, чат-ботов; участие в организации и проведении иных рекламных и корпоративных мероприятий; работа с документами, деловая переписка; подготовка пресс-релизов, статей, интервью, других информационных материалов и размещение их в СМИ и социальных медиа; ведение и продвижение страничек компании в социальных сетях; разработка, организация и проведение информационных, рекламных, PR-кампаний, акций.

При таких профессиональных требованиях, безусловно, сотрудник должен быть – уверенным пользователем ПК (MS Office: Word, Excel, PowerPoint); владеть навыками работы в Adobe Photoshop и CorelDRAW; отлично владеть русским языком: устным и письменным языком, уметь ярко и емко выражать свои мысли, хорошие коммуникативные навыки.

Итак, какие же качества нужны современному работодателю: креативность, умение работать в условиях многозадачности, универсальность, стрессоустойчивость, эмоциональный интеллект, то есть все межличностные навыки, которые помогают в работе с людьми не зависимо от сектора B2B или B2C. В профессионалах ценятся: широкий спектр практических навыков, стрессоустойчивость, коммуникативные способности, эмпатия, нестандартное мышление. Высшей школе предстоит большая работа в воспитании конкурентоспособного студента, отвечающего запросам современной жизни.

Список литературы:

1. Требования работодателей к кандидатам без опыта // Сайт по поиску работу и сотрудников. [Электронный ресурс]. – URL: <https://spb.hh.ru/article/22911> (Дата обращения: 28.12.2020).
2. Gray A. The 10 skills you need to thrive in the Fourth Industrial Revolution // World Economic Forum. [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-10-skills-you-need-to-thrive-in-the-fourth-industrial-revolution> (Дата обращения: 21.01.2021).
3. Рынок труда в 2020 году // Издание «Юридическая газета». [Электронный ресурс]. – URL: <http://yur-gazeta.ru/novosti/rynok-tryda-v-2020-gody.html> (Дата обращения: 24.01.2021).
4. Локтионова М. «Высокий спрос»: названы самые перспективные профессии 2021 года // Издание «Газета.Ru». [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.gazeta.ru/social/2021/01/04/13425932.shtml> (Дата обращения: 24.01.2021).
5. Эксперты перечислили самые востребованные в 2021 году профессии // Издание «Российская Газета». [Электронный ресурс]. – URL: <https://rg.ru/2020/12/21/eksperty-perechislili-samyue-vostrebovannye-v-2021-godu-professii.html> (Дата обращения: 25.01.2021).
6. Названы самые востребованные профессии в 2021 году // Сетевое издание «РИА Новости». [Электронный ресурс]. – URL: <https://ria.ru/20201221/rabota-1590145568.html> (Дата обращения: 25.01.2021).

N. I. Danilova, A. Yu. Bombin

On the issue of improving the competent portfolio of PR specialists in the conditions of digitalization of the XXI century

St. Petersburg State University of Economics, Russia

Abstract. This article discusses the problem of forming an effective portfolio of a modern PR specialist with a focus on digitalization of business and PR. The authors analyze retrospective indicators according to the requirements of employers of Russia, comparing them with the most current data to determine the directions for improving the advanced skills (Soft-Skills) of a modern specialist in the field of advertising and public relations.

Keywords: competencies, human capital, digitalization, distance learning, quality management

Л. В. Бакеева, Е. В. Пастухова, Ю. С. Романова **Индивидуализация образования как результат развития** **современных образовательных технологий**

Санкт-Петербургский горный университет, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Рассмотрены основные направления преобразований в вузе для формирования условий, обеспечивающих индивидуализацию и персонализацию образовательных траекторий студентов: создание электронной информационно-образовательной платформы университета, опирающейся на современные информационные и телекоммуникационные технологии; развитие методологического обеспечения при использовании технологии дистанционного обучения; методика создания и использования системы текущего контроля усвоения учебного материала, разработка компетентностных моделей преподавателя и обучающегося.

Ключевые слова: цифровизация образования, технологии обучения, индивидуализация обучения, самоорганизация

Текущая эпидемиологическая ситуация и связанные с ней карантинные меры четко разделили общество на тех, кто, благодаря цифровым навыкам и знаниям, оказался способен к саморазвитию, и тех, чей образ жизни сильно деформировался. На тех, кто смог адаптироваться к новой реальности удаленной работы и учебы, и тех, чья образовательная и трудовая деятельность была поставлена на паузу. Это, как нельзя ярко актуализировало тему цифровой грамотности и готовности людей к

жизни и работе в цифровой экономике, где миллионы управленческих, технических, социальных и бизнес-процессов реализуются в виртуальном, а не физическом пространстве.

Авторы работы провели исследование среди студентов с целью анализа влияния пандемии на различные составляющие учебного процесса в системе высшего образования. Студенты выражали свое мнение по следующим вопросам:

- выявление и анализ позитивных и негативных последствий введения карантина в вузе;
- оценка влияния карантина на процессы цифровизации и персонализации образования;
- определение тенденций преобразования и развития учебного процесса в свете изменившихся внешних условий.

На основе статистической обработки полученных данных опроса был выполнен факторный анализ, в задачу которого входили отбор, интерпретация и систематизация факторов, оказавших наибольшее влияние на процесс образования во время и после окончания карантинных мер, а также выявление возможных направлений изменения образовательного процесса в вузе. Проведенное исследование привело к следующим выводам.

Переход вузов на удаленное обучение в условиях пандемии произошел неожиданно и стремительно. Не все вузы оказались готовы к обучению в таком формате. Поэтому наличие специальной внутренней образовательной платформы необходимо рассматривать как обязательный показатель деятельности вуза. Размещение учебных материалов в системах управления обучением (LMS), таких как Moodle, Skolera, Talent, Neo и др. предоставляет возможность использовать как дистанционную, так и смешанную формы обучения, что особенно актуально при возникновении чрезвычайных обстоятельств. Однако лекции и практические занятия остаются неотъемлемой частью учебного процесса, особенно в преподавании математических дисциплин. Современные технологии обучения обеспечивают большое разнообразие форм проведения этих занятий. Чтение лекций легко организуется с помощью сервисов для проведения видео-конференций (например, Zoom, Cisco Webex Meetings, Skype, Microsoft Teams, Google Hangouts Meet и др.). Большинство из этих сервисов позволяют установить прекрасную обратную связь с обучающимися, содержат встроенные белые доски (что значительно облегчает выведение формул и графических рисунков на экран монитора), позволяют демонстрировать необходимые документы и рабочий стол как преподавателю, так и обучающемуся. Таким образом, эти сервисы также предоставляют возможность проведения и полноценных практических занятий в формате онлайн обучения.

Острой проблемой остается проведение удаленных контрольных мероприятий. Необходимо совершенствовать методику приема экзамена или зачета онлайн в режиме непосредственного общения студента и преподавателя перед видео камерой. Очевидно, что низкая техническая оснащенность преподавателя и обучающегося затрудняет оперативный прием экзамена. Математические дисциплины, например, требуют написания большого количества формул, а навыками их быстрого набора обладают далеко не все. Наличие графических планшетов у всех участников экзамена помогло бы решить данную проблему. Также, серьезной проблемой остается возможная посторонняя помощь студенту при ответе на вопросы преподавателя. На экзамене должны быть предприняты все меры идентификации личности обучающихся и контроля процесса сдачи экзамена проктором (предварительный осмотр рабочего места, проверка наличия дополнительных технических средств, наблюдение за поведением отвечающего и т.п.).

Для эффективного использования указанных технических средств, надо уделить внимание подготовке преподавателей к работе с ними. В соответствии с [1], индекс цифровой грамотности преподавателей вузов составляет 88%, но только треть использует цифровые технологии в организации учебного процесса и этот показатель снижается с увеличением возраста преподавателей. После 55 лет показатель падает до 18%, а, как известно, немногие вузы могут похвастаться молодым кадровым составом. Поэтому в университетах, возможно при участии федеральных властей, необходимо вводить образовательные программы для преподавателей по освоению инновационных технологий.

Авторами предложена в [2] модульная система профессиональной переподготовки, преимуществом которой является безотрывность обучения и возможности применения рассмотренных технологий непосредственно в учебном процессе. В [3] выдвигается идея создания образовательных кластеров для непрерывного обучения и повышения квалификации преподавателей с целью разработки и внедрения инноваций в процесс образования на всех уровнях.

В работе [4] авторы рекомендуют выявлять личностные черты слушателей для адаптации учебных материалов под участников учебного процесса, что приводит к индивидуализации и персонализации обучения и, в итоге, к интенсификации процесса обучения и повышению успеваемости. Объем учебного материала, предусмотренный рабочей программой дисциплины "Математика", как правило, большой, что определяет достаточно быстрый темп его изложения. Поскольку начальный уровень математической подготовки и способности к восприятию нового материала у обучающихся разный, то некоторые из них не успевают в процессе учебного занятия усвоить нужный объем информации. Изучение дисциплины в комфортном режиме, по предложенному преподавателем плану, подкрепленным необходимыми учебными пособиями и консультациями, позволяет без стресса освоить учебный материал. Но этот процесс должен опираться на правильно представленный обучающемуся учебный контент, например, в виде электронного учебника, который будет информировать в заданном объеме дисциплины, проверять качество усвоения материала, а также требовать размышлений, осознания связей между математическими и профессиональными понятиями. Каждый раздел учебника должен заканчиваться тестом, обобщающим знания по данной части курса. Итоговый тест должен быть представлен в конце учебника с вопросами, предлагающими установить взаимосвязи и отметить закономерности из различных разделов. Совокупность тестов позволит получить цельное представление об изучаемой дисциплине и ее месте в профессиональной системе знаний.

Данные учебной аналитики позволяют осуществлять прогнозирование успешности студентов, обучающихся с использованием online-платформ, выделить обучающихся в «группы риска», предсказывать распределение студентов по группам успешности и при необходимости корректировать учебно-методические материалы [5]. Самым значительным преимуществом удаленного обучения, по мнению авторов, стал личностный рост обучающихся, выразившийся, в частности, в повышение их самодисциплины и самоорганизации. Развитию логического, рационального, критического и творческого мышления, а также познавательных способностей обучающегося, раскрытию нравственных и иных способностей личности на основе ее индивидуальных возможностей способствует применение в учебном процессе таких форм обучения как проблемное, модульное, контекстное, эвристическое, личностно-ориентированное обучение [2]. Об этом свидетельствуют интеллект-карты, составленные обучающимися по просьбе преподавателя с целью обобщения и систематизации изученного ими в период удаленного обучения материала. Они хорошо проиллюстрировали различные подходы, используемые студентами для структурирования и визуализации учебного материала и позволили выполнить мониторинг с последующей коррекцией когнитивных затруднений обучающихся при изучении конкретной темы.

Современные мировые тенденции требуют внедрения новых подходов к обучению, обеспечивающих наряду с его фундаментальностью соблюдение требований Государственных образовательных стандартов, направленных на формирование навыков самоорганизации и самодисциплины обучающихся за счет увеличения доли самостоятельной работы студентов и использования информационно-коммуникационных технологий обучения, что несомненно приводит к необходимости индивидуализации образования.

Список литературы:

1. Аймалетдинов З.А., Л. Баймуратова, О. Зайчева, Г. Имаева, Л. Спиридонов. Цифровая грамотность российских педагогов. Доклад Национального агентства финансовых исследований. 2019. <http://d-russia.ru/wp-content/uploads/2019/10/digit-ped.pdf>.
2. Бакеева Л.В., Булдакова Е.Г., Романова Ю.С., Пастухова Е.В. О возможностях реализации принципа непрерывности математического обучения. Социокультурные трансформации в контексте современного

глобализма: материалы международной научной конференции (Грозный, 28 декабря 2019 г.)// Комплексный научно-исследовательский институт им.Х. И. Ибрагимов, Российская академия наук. Т. LXXXVI. – Грозный, 2019. – С. 183–189. URL: <https://doi.org/10.15405/epsbs.2019.12.04.26> (дата обращения: 25.02.2021).

3. Sheare, R.L., Tugce A, Hitchcock J, Resig J., Driver J. What students want: a vision of a future online learning experience grounded in distance education theory. *American Journal of Distance Education*, 34(1)-2020. P. 36–52. <https://doi.org/10.14742/ajet.4162>.

4. Bhagat K.K., Yufeng L.W., Chang Ch.Y. The impact of personality on students' perceptions towards online learning. *Australasian Journal of Educational Technology*-2020. 35(4): p.98-108. <https://doi.org/10.14742/ajet.4162>.

5. Озерова Г. Прогнозирование успешности студентов при смешанном обучении с использованием данных учебной аналитики. *Science for Education Today*, №.6: 73–87.2019. <http://dx.doi.org/10.15293/2658-6762.1906.05>.

L. V. Bakeeva, E. V. Pastuhova, Y. S. Romanova

Individualization of education as a result of modern educational technologies development

Saint Petersburg Mining University, St. Petersburg, Russia

Abstract. The main directions of transformations in the university for formation of conditions ensuring individualization and personalization of educational trajectories of students are considered: creation of electronic information and educational platform of the university based on modern information and telecommunication technologies; development of methodological support using remote learning technology; method of creating and using a system for monitoring the assimilation of educational material, developing competent models of a teacher and a student.

Keywords: digitalization of education, learning technologies, individualization of training, self-organization

Р. С. Коновалов, С. И. Коновалов, В. С. Коновалова

**Концептуальная модель проведения занятий в техническом вузе
в формате образовательного интенсива**

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Рассматриваются вопросы применения адаптивного подхода к проведению занятий в высших учебных заведениях, основанного на смешанном формате преподавания – одновременного использования классического очного и дистанционного. Описаны возможности формирования индивидуальных образовательных траекторий студентов путем совмещения дистанционного лекционного и очного научно-исследовательского циклов обучения в рамках введенного понятия образовательный «интенсив».

Ключевые слова: информационные технологии; образовательный интенсив; дистанционное образование

Объявление пандемии привело к тому, что во всем мире были приняты экстренные меры по снижению риска заражения населения. В связи с этим совершенно естественным выглядит перевод процесса образования в университетах на дистанционную форму обучения. Это потребовало широкого внедрения технологий электронного обучения. По данным [1–3] в 2019–2020 учебном году изменения традиционных форм образования в нашей стране приобрели беспрецедентный характер и затронули более четырех миллионов студентов и около 235 тысяч преподавателей. Вынужденный переход на дистанционное преподавание оказался единственно возможным в ситуации, связанной с максимально возможным ограничением общения между участниками образовательного процесса. Исследованию результатов произошедшего изменения формы осуществления образовательной деятельности посвящены многие аналитические работы, содержащие разнообразные экспертные оценки. Наиболее полное исследование, обобщающее опыт ряда вузов содержится в [4]. Актуальными вопросами, которые активно обсуждаются в среде специалистов, являются изменения в сфере высшего образования, роль применяемых цифровых технологий в преподавательской деятельности, а также преодоление многих текущих проблем, вызванных необходимостью реализации образовательной деятельности в условиях пандемии [5–8].

В соответствии с данными [1] можно выделить наиболее важные проблемы, возникшие вследствие вынужденного перехода высших учебных заведений в режим дистанционного обучения. К ним относятся: неравенство в сфере образования, которое возникает под влиянием цифрового неравенства; значительное увеличение нагрузки, приходящейся на обучающихся и преподавательский состав, что не может не сказаться на их психоэмоциональном, социальном и физическом самочувствии; некоторое снижение качества образования в условиях применения дистанционной формы обучения как единственно возможной; рост затрат на обучение, вызванное необходимостью проведения организационных мероприятий, направленных на подготовку дистанционного и онлайн-образования.

Неизбежным, для сокращения влияния упомянутых рисков, является поиск баланса между традиционным очным и дистанционным форматами обучения. В связи с этим авторам данной работы видится возможным развитие подхода, изложенного в [9], предполагающее создание для обучающихся научно-исследовательского или учебного «интенсива». Под данным термином понимается интенсивное приобретение знаний, умений и навыков у обучающегося одновременно, как в дистанционном, так и в очном форматах. Дистанционный формат предполагает обучение через выбранную техническим вузом образовательную платформу (например, MOODLE). Размещение на платформе материалов различного типа (лекции, вебинары, виртуальные лабораторные работы, различная учебная литература и т.д.) способствует освобождению преподавателей от рутинной работы. Как следствие этого, преподаватель может большее внимание уделить научной работе и улучшению лекционного материала. Студентам такой подход дает возможность затрачивать меньшие усилия на освоение учебного материала, что несомненно, сказывается на результатах учебы. Подобный дистанционный формат, в целом, является классическим. Однако, в его рамках должно быть предусмотрено виртуальное знакомство с требующимися по программе лабораторными и практическими исследованиями, например, в виде виртуальных лабораторных работ. Дистанционный интенсив может заканчиваться дифференцированным зачетом или экзаменом.

К сожалению, не каждый вид виртуальных занятий в полном объеме позволяет студенту овладеть требующимся набором навыков и умений: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ, оценивать достоверность естественнонаучной информации. Данные умения охватывает традиционный эксперимент, главным достоинством которого является развитие практических навыков: использование измерительных инструментов, способов их подключения, измерения физических величин, методика проведения опытов, т.е. все то, результатом чего являются сформированные практические умения и навыки, необходимые будущему специалисту в его деятельности [10]. Поэтому интенсив из дистанционного формата должен переходить в очный режим обучения. При этом учебным планом и расписанием можно предусмотреть индивидуальное обучение каждого студента (индивидуальная образовательная траектория) в лабораториях. К примеру, это может быть однодневное посещение лабораторного комплекса, в рамках которого студент выполняет весь цикл практических и лабораторных исследований, осуществленных им до этого виртуально. Такой подход позволит обеспечить приблизительно месячную загрузку лаборатории при средней численности студентов в группе 20 человек. Тем самым оборудование лабораторий будет использоваться в полной мере, а каждый студент сумеет освоить интенсив. Естественно, предлагаемый вид организации занятий должен проводиться с соблюдением норм, максимально снижающих риск заражения студентов и преподавателей (средства индивидуальной защиты, соблюдение социальной дистанции, регулярное проветривание, применение антисептиков и рециркуляторов-облучателей воздуха).

При видимых преимуществах предлагаемого подхода, стоит отметить некоторые основные его недостатки. Помимо очевидных, связанных с неспособностью студентов учиться «не из-под палки», просматривается вероятность повышения стоимости обучения в связи с ростом затрат на организа-

цию дистанционного и онлайн-образования. Часть из этих затрат будет вызвана необходимостью перестройки комплекса лабораторного оборудования под определенные циклы обучения студентов (под конкретные образовательные траектории обучающихся). Нельзя не отметить и необходимость существенно возрастающей нагрузки преподавателей и учебно-вспомогательного персонала, занятых в подготовке и проведении лабораторных занятий.

Вероятнее всего, в ближайшем будущем студенческое образование будет осуществляться в смешанном виде (классическое очное и дистанционное). Цифровой формат обучения, видимо, будет реализовываться в различной форме. Вполне возможно, что для этого потребуются не только проведение всестороннего исследования и анализа процесса обучения, но и принятие решений на законодательном уровне с целью обеспечения возможности отхода от жестко регламентированной формы проведения образовательного процесса и внедрения гибких форм свободного образования, что позволит широко применять индивидуальные траектории обучения в сочетании с разнообразными видами сетевого образования. Предлагаемый в работе подход в виде образовательного «интенсива» может найти применение при разработке концепции смешанного дистанционного и классического очного образования.

Список литературы:

1. Штыхно Д.А., Константинова Л.В., Гагиев Н.Н. Переход вузов в дистанционный режим в период пандемии: проблемы и возможные риски // Открытое образование, 2020, Т.24, № 5, С. 72–81.
2. Андреев А.А. Дистанционное обучение и дистанционные образовательные технологии // Открытое образование, 2013, № 5(100), С. 40–46.
3. Малиатаки В.В., Киричек К.А., Вендина А.А. Дистанционные образовательные технологии как современное средство реализации активных и интерактивных методов обучения при организации самостоятельной работы студентов // Открытое образование, 2020, Т.24, №3, С.56–66.
4. Аналитический доклад Уроки «Стресс-теста»: вузы в условиях пандемии и после нее» [Электрон. ресурс]. Режим доступа:
5. https://www.hse.ru/data/2020/07/06/1595281277/003_%D0%94%D0%BE%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%B4.pdf (Дата обращения: 14.02.2021).
6. Гафуров И.Р., Ибрагимов Г.И., Калимуллин А.М., Алишев Т.Б. Трансформация обучения в высшей школе во время пандемии: болевые точки // Высшее образование в России, 2020, №10, С. 101–112.
7. Ольховая Т.А., Пояркова Е.В. Новые практики инженерного образования в условиях дистанционного обучения // Высшее образование в России, 2020, Т.29, № 8/9. С.142–154.
8. Альтбах Ф. Дж., Ханс де Вит. Информационные технологии в контексте COVID-19: поворотный момент? // Международное высшее образование. – М.: НИУ ВШЭ, 2020, №103, С. 6–8.
9. Алешковский И.А., Гаспаршвили А.Т., Крухмалева О.В. и др. Студенты вузов России о дистанционном обучении: оценка и возможности // Высшее образование в России, 2020, №10, С.76–91.
10. Аббакумов К.Е., Коновалов Р.С. Адаптивные практикумы в техническом вузе с использованием комплекса из виртуальных и реальных лабораторных работ // Современное образование: содержание, технологии, качество: Материалы XXIV междунар. научно-методической конф.: в 2 т. Т. 2. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2018, С. 164–166.
11. Михайлова М. Ю., Приставка Т. А., Килин С. В. Применение виртуальных лабораторных работ в учебном процессе высших учебных заведений: за и против // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук, 2015, №5–2, С. 97–100.

R. S. Konovalov, S. I. Konovalov, V. S. Konovalova

Conceptual model of learning in a technical university in the format of an educational intensive

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The article deals with the application of an adaptive approach of education in university based on a mixed format of teaching – the simultaneous use of classical full-time and distance learning. The possibilities of forming individual educational trajectories of students by combining distance lecture and full-time research training cycles within the framework of the introduced concept of educational “intensive” are described.

Keywords: Information technology; educational intensive; remote education

А. В. Савельева

Использование мобильного приложения «Quizlet» для развития лексических навыков при изучении русского языка как иностранного (на примере студентов подготовительного факультета)

Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И.Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. В данной статье рассматривается программа-приложение «Quizlet» для развития лексических навыков студентов подготовительного факультета на занятиях по русскому языку как иностранному. Отмечается значимость обогащения лексического запаса при изучении иностранного языка. Приводится пример по использованию программы-приложения Quizlet в процессе развития лексических навыков студентов подготовительного факультета.

Ключевые слова: лексика, лексический навык, m-learning, программа-приложение «Quizlet»

В условиях современных реалий в обучении русскому языку как иностранному одним из актуальных инновационных дидактических средств мы считаем m-learning, то есть обучение с помощью мобильных устройств. Так, по мнению В. А. Куклева, подобное мобильное обучение «рассматривается как электронное обучение с помощью мобильных устройств, независимое от времени и места, с использованием специального программного обеспечения на педагогической основе междисциплинарного и модульного подходов» [1, с. 14]. Отметим также и то, что «мобильные устройства обеспечивают голосовое, текстовое и визуальное общение и, благодаря доступности, простоте использования и сравнительной дешевизне, они позволяют не только создавать, накапливать и классифицировать информацию в любом формате на виртуальном облаке, но и обмениваться ею, демонстрировать ее, получать отзывы и критические замечания о ней, что также чрезвычайно актуально для учебного процесса» [2]. Таким образом, мобильные приложения, при чём не только образовательного, но и общего профиля, можно интегрировать в учебный процесс для того, чтоб активизировать навыки речевой деятельности иностранных студентов. В данной статье мы рассмотрим один из известных интерактивных сервисов «Quizlet» (<https://quizlet.com/ru>) для развития лексических навыков иностранных студентов подготовительного факультета.

Как утверждает К.Фолс: «...при скудном словарном запасе общение значительно ограничено. Ты можешь обходиться без грамматики; без слов обойтись невозможно» [3, с. 2]. Справедливым будет также и то замечание, что в сравнении с грамматическими структурами лексика меняется гораздо быстрее, отражая все изменения в обществе [4].

В практическом курсе РКИ при обучении лексике принято выделять три основных этапа работы с лексическим материалом: «1) презентация вводимой лексики; 2) методические действия, обеспечивающие усвоение учащимися новой лексики; 3) организация повторения усвоенной лексики и контроль качества усвоения» [5, с. 25]. С помощью обозначенного нами сервиса «Quizlet» можно не только организовать все эти три этапа, но и облегчить студентам трудоёмкий процесс изучения новой лексики.

Итак, ресурс «Quizlet» был создан в 2005 году Эндрю Сазерлендом, в настоящий момент он бесплатный и имеет мобильную версию, что позволяет расширить сферу применения этого приложения, то есть использовать его как при аудиторном занятии, так и внеаудиторно. В любом случае, создаётся интерактивная среда с целью формирования лексической компетенции, поскольку «...есть возможность создавать и применять в обучении так называемые флеш-карточки. Флеш-карточка термин / слово с определением / переводом, озвучкой и иллюстрацией – является базисным компонентом учебного модуля. Учебный модуль состоит из наборов (сетов) карточек по разным темам» [6, с. 214].

Ссылаясь на Е. Н. Соловова, отметим, что существует два возможных пути ознакомления с новой лексикой – беспереводная семантизация слов и семантизация лексических единиц с помощью перевода [7, с. 89-93]. Так, изучая новую лексику в «Quizlet», применяются оба эти способа, поскольку

ку приложение функционирует в пяти различных учебных режимах: «В режиме заучивания происходит семантизация и запоминание лексики. В режиме карточек – первичная отработка лексических единиц. Режимы письма и правописания нацелены на формирование орфографического навыка. Тестовый режим проверяет усвоение лексики с помощью тестовых вопросов разного типа» [6, с. 214]. Таким образом, «ресурс позволяет семантизировать слово с помощью картинки, синонимов или антонимов, дефиниций и перевода. Кроме того, есть возможность прослушать, как звучит лексическая единица» [6, с. 216].

Иностранные студенты подготовительного факультета, изучающие русский язык в СПбГЭТУ «ЛЭТИ», занимаются по учебнику авторства Л.В.Московкина. Данный учебник построен таким образом, что в конце каждого урока приводится список слов для изучения и повторения. Выучить и отработать все эти слова студент может, как мы уже отметили, при помощи функционала приложения «Quizlet». В качестве примера приведём работу над лексическими единицами урока №14: адрес, больница, больной, высокий, голова, горло, грипп, война, девушка, живот, здоровье, карточка, курение, курить, медсестра, мир, нога, переводчик, пожилой, поликлиника, постель, приём, проводить, регистрировать, рецепт, рот, рука, симпатичный, талон, температура, терапевт, трудно, уважать. Как мы видим, данные слова так или иначе относятся к теме «Здоровье». Работу над изучением этих слов вынесем на внеаудиторную и аудиторную деятельность студента.

В качестве внеаудиторной работы предложим студенту следующее:

1. Составить модуль «Здоровье», используя тренажёр «Карточки» – эквивалент традиционных карточек, где с одной стороны даётся русское слово, а с другой – перевод на родной язык учащегося.
2. Используя тренажёры «Заучивание», и «Письмо», отработать данные лексические единицы.

Режим «Тест» мы предлагаем использовать для аудиторной проверки уровня усвоения материала. «Тест состоит из нескольких заданий – вопросов для ввода правильного ответа, вопросов на выбор ответа, вопросов «верно – неверно», вопросов на соответствия. В настройках теста можно указать, задания какого типа следует включить в тест, а также можно ограничить количество терминов, используемых в тесте. Возможность многократно проходить тесты позволяет студентам автоматизировать навыки, быстро переключаться с одного вида задания на другой» [8, с. 231].

В качестве аудиторной проверки студентам также предлагается выполнить задание в системе «студент-студенты», а именно: один студент выступает в качестве преподавателя и проверяет у других студентов своей группы знание лексических единиц по теме «Здоровье». Проверка осуществляется путём перевода с русского на английский или наоборот. При аудиторной проверке по системе «преподаватель – студенты», преподаватель демонстрирует изображения с лексическими единицами, а студенты их называют по-русски. Заключительная работа при аудиторной проверке – это написание лексического диктанта.

Изучение лексики русского языка с помощью сервиса «Quizlet» не вызывает никаких значимых трудностей у иностранных студентов подготовительного факультета, а методически и технически грамотно организованная работа преподавателя способствует высокой степени освоения учебного материала.

Список литературы:

1. Куклев, В. А. Становление системы мобильного обучения в открытом дистанционном образовании: автореферат диссертация д-ра пед. Наук: 13.00.01 – общая педагогика, история педагогики и образования / Куклев Валерий Александрович; Ульяновский государственный технический университет. – Ульяновск, 2010. – 46 с.
2. Asanova S., Gartsov A. Formation of Interdisciplinary Competence of Russian Teachers with Electronic Forms of Language Learning [Электронный ресурс] // URL:<https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-mezhpredmetnoy-kompetentsii-pedagogovrusistov-pri-elektronnyh-formah-obucheniya-yazyku> (Дата обращения: 21.02.2021).
3. Folse K. Myths about teaching and learning second language vocabulary: What research says [Электронный ресурс] //URL: https://www.academia.edu/7340279/Myths_about_Teaching_and_Learning_Second_Language_Vocabulary_What_Recent_Research_Says (Дата обращения: 21.02.2021).

4. Pietilä P., Doró K. and Pípalová R. (eds.) (2015). *Lexical Issues in L2 Writing*. Cambridge Scholars Publishing. [Электронный ресурс] // URL: https://www.researchgate.net/publication/281810279_Lexical_issues_in_L2_writing (Дата обращения: 21.02.2021).

5. Цит. по Л. В. Сычёва. Особенности работы с лексикой при изучении РКИ / Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Воронеж, 2017. – С.25–28.

6. Судаков И. А. Использование онлайн-сервиса Quizlet в самостоятельной работе студентов по овладению иноязычной лексикой / Экономические и социально-гуманитарные исследования № 2 (22), 2019. – Стр. 213–217.

7. Соловова Е. Н. Методика обучения иностранным языкам: базовый курс лекций. 3-е изд. М.: Просвещение, 2005. 239 с.: табл.

8. Провоторова Е.А. Quizlet. Com как инструмент самоподготовки студентов-медиков при изучении латыни / Проблемы современного педагогического образования № 64-3, 2019. – С.229–233.

A. V. Savelyeva

Using the Quizlet mobile application for the development of lexical skills in the study of Russian as a foreign language (on the example of students of the preparatory faculty)

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. This article discusses the application "Quizlet" for the development of vocabulary skills of students of the preparatory faculty in the classroom in Russian as a foreign language. The importance of enriching the vocabulary in the study of a foreign language is noted. An example of using the Quizlet application program in the development of vocabulary skills of preparatory students is given.

Keywords: vocabulary, lexical skill, m-learning, application "Quizlet"

Л. А. Свиркина

Дистанционное обучение математическим дисциплинам

*Санкт-Петербургский государственный морской технический университет,
г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Рассматриваются актуальные в наше время вопросы дистанционного (online) образования в вузах. Важную роль в этом процессе играет такое понятие как самостоятельная работа студента (СРС), которую надо ориентировать на совмещение аналитических методов решения математических задач и их онлайн-компьютерных версий.

Ключевые слова: Высшее профессиональное образование, дистанционное обучение, самостоятельная работа студента, онлайн-компьютеры

В связи с последними событиями в мире дистанционное (online) образование в вузах стало практически единственным способом трансляции, получения, усвоения студентами знаний. При этом используются различные информационные и коммуникационные технологии [1].

За дистанционным и смешанным форматом обучения будущее, но есть одно но. Оно подойдет только целеустремленным обучающимся. Роль преподавателя как единственного носителя ЗУНов (знаний, умений, навыков) уходит в прошлое. В наше время преподаватель, в основном, больше выступает как навигатор и консультант в большом объеме информации, которая имеется во всевозможных электронных ресурсах. И, конечно же, большую роль здесь играет педагогическое мастерство преподавателя в том, чтобы с максимальной пользой донести необходимую информацию до обучающегося (оригинальность подачи материала).

Огромную роль в обучении играет самостоятельная работа студентов (СРС), особенно в период дистанционного обучения, т.к. помогает студентам развивать свою самоорганизованность. В учебных планах практически каждой образовательной программы вуза отводится большое количество времени на СРС. Например, дисциплина «Алгебра и геометрия» образовательной программы «Информатика и вычислительная техника» Санкт-Петербургского государственного морского технического университета (СПбГМТУ) имеет 90 часа СРС из 252 часов общей трудоемкости. Это достаточно большой объем часов, который студент должен использовать с умом и пользой для своих знаний.

Математические дисциплины в своей сущности имеют много задач, решение и ответы которых можно получить из всевозможных онлайн-компиляторов (калькуляторов), которые представлены в достаточном количестве в интернете. Например, найти первообразную(ые) неопределенного интеграла, решить систему линейных алгебраических уравнений, найти корни многочлена второй, третьей, четвертой степени и прочее. Практически все задачи высшей математики имеют решение в онлайн-компиляторах [2] или в математических пакетах прикладных программ таких как Maple, Matlab и т.п. Важной задачей преподавателя, на мой взгляд, является совместить в своем обучении аналитические методы решения математических задач и их «компиляторные» версии.

Образовательная программа это полноценное, на начальных этапах четырехгодичное, комплексное, компетентностно-ориентированное образование, предусматривающее в итоге формирование у студентов всех заявленных в образовательной программе компетенций. И математическим дисциплинам, практически для любых специальностей и направлений, в обучении отводится важная роль. Если это специализированные направления, то математика им необходима для дальнейшего освоения профессиональных навыков. Если это гуманитарные направления, то, как сказал М.В. Ломоносов, «Математику уже затем учить надо, что она ум в порядок приводит».

Список литературы:

1. Свиркина Л.А. Использование информационных и коммуникационных технологий в преподавании математических дисциплин // Дистанционное обучение в высшем профессиональном образовании: опыт, проблемы и перспективы развития: VII Межвуз.науч.-практ.конф. – СПб.: СПбГУП, 2014. С. 105–106.
2. OnlineMSchool Изучение математики онлайн // onlinemschool.com: информационный портал [электронный ресурс] – режим доступа. – URL: <https://ru.onlinemschool.com/math/assistance/> (дата обращения 24.02.2021).

L. A. Svirkina

Online Learning of Mathematical Disciplines

St. Petersburg State Marine Technical University, St. Petersburg, Russia

Abstract. The current issues of online education at universities are considered. Such a concept as Student's Individual Work (SIW) plays an important role in this process, which should be oriented towards combining analytical methods for solving mathematical problems and their online compiler versions.

Keywords: Higher professional education, online learning, student's individual work, online compilers

А. В. Краснощеков

Методы неформального образования в подготовке специалистов по информационной безопасности таможенных органов

Информационно-техническая служба Санкт-Петербургской таможни, Россия

Аннотация. В статье описана специфика подготовки специалистов, обеспечивающих информационную безопасность таможенных органов Российской Федерации. Приведены методы неформального и неформального образования, применяемые в таможне. В качестве предложения по совершенствованию описанной системы подготовки рассматривается внедрение в рамках таможни учебного комплекса, оснащенного программными и аппаратными средствами защиты информации.

Ключевые слова: информационная безопасность, неформальное образование, неформальное образование, индивидуальная образовательная траектория

Информационная система таможенных органов Российской Федерации относится к критической информационной инфраструктуре (далее – КИИ) [1]. Нарушение работоспособности объекта КИИ наносит ущерб всей государственной системе. Таким образом, защита информации в таможенных органах РФ в настоящий момент является важной и актуальной задачей для государства.

В таможенных органах функции обеспечения безопасности информации возложены на подразделения (отделы и отделения) информационной безопасности и технической защиты информации (далее – ИБ и ТЗИ). В силу специфики кадрового обеспечения указанных подразделений (кандидат на

должность не обязан иметь высшего образования в сфере защиты информации), должности в них могут занимать лица, не обладающие набором компетенций, достаточным для исполнения части своих служебных обязанностей [2]. Поэтому одним из главных условий обеспечения надлежащего уровня информационной безопасности таможен является быстрая и качественная подготовка должностных лиц подразделения ИБ и ТЗИ.

Обучение должностных лиц в подразделениях таможен, ответственных за обеспечение защиты информации, можно разделить на два вида:

1. Подготовка специалистов, организация и содержание которой не зависит от начальника подразделения ИБ и ТЗИ.

2. Подготовка специалистов, организацию и содержание которой определяет начальник подразделения ИБ и ТЗИ.

К первому виду обучения относится организация повышения квалификации и краткосрочных тематических курсов как в очной, так и в электронной форме обучения. Данные мероприятия проводятся на базе структур Российской таможенной академии (далее – РТА), а также специализированных учебных центров.

В целом систему подготовки должностных лиц подразделений ИБ и ТЗИ без участия их руководства можно классифицировать как неформальное (согласно международной стандартной классификации ЮНЕСКО) [3], или дополнительное образование.

Главный недостаток описанной выше системы подготовки – отсутствие гибкости и индивидуального подхода к обучению, которое проявляется в двух аспектах:

1. Образовательные программы РТА и учебных центров не адаптированы для должностных лиц с разным уровнем подготовки, а также в основном посвящены теоретическому, а не практическому обучению. Кроме того, в них редко вносятся изменения, отвечающие актуальной рабочей обстановке в подразделениях ИБ и ТЗИ.

2. Учебные планы, в соответствии с которыми для должностных лиц подразделений ИБ и ТЗИ организуются курсы, формируются на уровне региональных таможенных управлений на несколько лет вперед. Они не могут в полной мере отражать компетенции должностных лиц, в том числе и по причине высокой текучести кадров в структурных подразделениях таможен [2].

Второй вид обучения относятся организация наставничества и командирование должностных лиц в другие таможенные органы для обмена опытом. На практике его применение сводится к трем методам неформального образования:

1. Менторинг, то есть закрепление за более компетентным должностным лицом обязанностей курировать. Менторинг в таможене оформляется документально: подразделение ИБ и ТЗИ издает приказ «О наставничестве», закрепляющий роли наставника и подопечного на определенный срок. По окончании срока наставник составляет отчет, в котором оценивает подопечного.

2. Баддинг, при котором два должностных лица с приблизительно одинаковым уровнем знаний, выполняют одну и ту же задачу, поддерживая друг друга как в профессиональном, так и в психологическом плане. Данный метод реализуется при командировании должностного лица в подразделение ИБ и ТЗИ другой таможни.

3. Шэдуинг или метод тени, при котором менее компетентное должностное лицо следит за тем, как более компетентное лицо выполняет задачу, и в точности повторяет его действия. Метод применяется для выработки конкретных навыков [4].

Главная цель обучение под руководством начальника подразделения ИБ и ТЗИ – это быстрое освоение должностными лицами технологий решения простых стандартных задач подразделения ИБ и ТЗИ, таких как:

1. Генерация и активация сертификата электронной подписи.
2. Установка и настройка программных средств антивирусной и криптографической защиты информации.

3. Создание учетной записи для авторизации в сети Интернет с использованием шлюза безопасности.

4. Разблокировка и добавление съемного диска в группу доверенных устройств с помощью средства защиты от несанкционированного доступа.

Методы неформального образования позволяют успешно достигать обозначенной цели. Однако настройка других подсистем обеспечения безопасности информации, требующая значительных временных затрат и отрыва от текущей работы, в частности аппаратных средств криптографической защиты и межсетевых экранов, остаются за рамками такого обучения.

Существующая система подготовки должностных лиц подразделений ИБ и ТЗИ требует совершенствования в направлении большей индивидуализации. К сожалению, на уровне таможенной практически отсутствуют возможности повлиять на систему неформального образования. Единственный способ влияния – это письменная просьба регионального таможенного управления организовать обучение по той или иной тематике. Однако, вследствие самостоятельного обучения должностных лиц и текучести кадров, письменные запросы могут достаточно быстро потерять актуальность.

Таким образом, совершенствование системы обучения специалистов по информационной безопасности таможенных органов должно в первую очередь касаться неформального образования. Основное предложение в этом направлении – формирование на базе подразделения ИБ и ТЗИ таможенной учебной группы.

Главная цель применения учебной группы – формирование индивидуальной образовательной траектории должностного лица подразделения ИБ и ТЗИ. При возникновении сложностей с установкой, настройкой или администрированием средства защиты информации, начальник подразделения направляет должностное лицо на учебную группу, где оно самостоятельно либо под руководством наставника в краткие сроки осваивает необходимые навыки.

Учебная группа представляет собой фрагмент локальной телекоммуникационной сети таможенной. Состав учебной группы:

1. Персональный компьютер.
2. Сервер (выделенный компьютер).
3. Средство антивирусной защиты информации.
4. Средства защиты информации от несанкционированного доступа (программное и программно-аппаратное).
5. Средства криптографической защиты информации (программное и программно-аппаратное).
6. Межсетевой экран.

Важным условием создания учебной группы в рамках таможенной является наличие работоспособных резервных средств вычислительной техники, использующих сертифицированное программное обеспечение свободных IP-адресов для включения объектов группы в локальную сеть.

Данное условие легко выполнимо, поскольку в настоящий момент происходит оптимизация структуры Федеральной таможенной службы, вследствие которой – сокращению таможенных постов [5]. Техника с ликвидированного поста передается в таможенную и может быть затребована и использована подразделением ИБ и ТЗИ.

Успешный опыт применения учебной группы в сфере подготовки специалистов по информационной безопасности таможенных органов впоследствии может быть расширен на другие структурные подразделения таможенной. Прежде всего, это касается других информационно-технических подразделений, а именно:

1. Подразделения администрирования и обеспечения функционирования информационных технологий.
2. Подразделения технических средств таможенного контроля и технических средств охраны.
3. Подразделения телекоммуникаций, связи и системотехнического обеспечения средств вычислительной техники.

Развитие учебного комплекса потребует расширения и модификации как программной, так и аппаратной его части.

Список литературы:

1. Федеральный закон «О безопасности критической информационной инфраструктура Российской Федерации» от 26.07.2017 № 187-ФЗ (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_220885/ (Дата обращения: 08.03.2021).

2. Краснощеков А.В. Расширение системы подготовки специалистов в сфере информационной безопасности таможенных органов // Современное образование: содержание, технологии, качество. 2020. Т. 1. С. 298–300.

3. Международная стандартная классификация образования: МСКО 2011. Монреаль, Институт статистики ЮНЕСКО, 2013. 88 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://uis.unesco.org/sites/default/files/documents/iscde-2011-ru.pdf> (дата обращения 06.03.2021).

4. Родин А.И. Система корпоративного обучения как серьезный фактор профессионального развития кадров образовательной организации // Информационно-методический журнал «Про-ДОД» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://prodod.moscow/archives/1413> (Дата обращения 06.03.2021).

5. Бочков П.В. Актуальные проблемы развития транспортной логистической железнодорожной системы в современных условиях // Закономерности и тенденции формирования системы финансово-кредитных отношений. 2016. С. 62–65.

A. V. Krasnoshchekov

Methods of informal education in customs authorities' information security specialists' learning system

Information technology service of St. Petersburg Customs, St. Petersburg, Russia

Abstract. The article describes the specifics of learning of specialist who provide information security for the customs authorities of the Russian Federation. The article presents methods of non-formal and informal education used in customs. The article considers the introduction of a training complex, equipped with software and hardware for information protection, as a proposal for improving the described training system within the framework of customs.

Keywords: information security, non-formal education, informal education, individual educational trajectory

И. П. Корнева

**Формирование историко-предметной компетентности студентов
физических направлений университетов**

Балтийская государственная академия рыбопромыслового флота, г. Калининград, Россия

Аннотация. Рассматриваются особенности формирования историко-предметной компетентности у студентов физических направлений классических университетов. Показано, что историко-предметная компетентность в области физики занимает особое место среди профессиональных компетентностей физика-профессионала. Освоение студентами физических направлений модуля «История развития системы физического образования в университете Кенигсберга-Калининграда» способствует формированию историко-физической компетентности.

Ключевые слова: историко-предметная компетентность, физическое образование, университеты, модуль

Совершенствование системы высшего профессионального образования обусловлено многими факторами. Переход к уровневой системе подготовки специалистов является одним из них. Проблема воспроизводства высококвалифицированных кадров в области физики является одной из важнейших в рамках модернизации физического образования в России. Изменения всех звеньев системы физического образования следует осуществлять, сохраняя и приумножая традиции, сложившиеся в течение долгих лет.

В ходе процесса модернизации образования, получаемого студентами-физиками в университетах, необходимо учитывать историко-педагогическое наследие, оставленное предшествующими поколениями. В последнее время большое внимание при подготовке специалистов уделяется компетентностному подходу, в рамках которого происходит формирование индивидуальных образовательных траекторий студентов. Под компетентностью мы подразумеваем личностное качество человека, основанное на приобретенных знаниях, и проявляющееся в его деятельности и взаимодействии с

другими людьми при решении определенных задач [1]. Компетентность можно рассматривать как потенциал профессионала, представляющий собой совокупность его знаний, умений, навыков, приобретенного опыта.

Одной из важнейших компетентностей, формируемых у студентов в ходе процесса обучения является профессиональная компетентность. Профессиональная компетентность является своеобразной, обладает определенными особенностями в зависимости от вида конкретной деятельности [2]. В настоящее время профессиональные знания и опыт практической деятельности не в полной мере отражают востребованность индивида в профессиональной сфере. Кроме этих компонентов, выпускник университета должен обладать определенными личностными качествами. Молодой специалист сможет быть востребован на рынке труда только в том случае, если он владеет профессиональными и социально-личностными компетенциями.

Среди профессиональных компетентностей будущего физика-профессионала, выделим историко-предметную компетентность в области физики, то есть историко-физическую компетентность. В этой связи историко-физическая компетентность рассматривается как способность проведения деятельности в профессиональной области, руководствуясь принципами историзма, а также возможность действенного применения знаний историко-физического плана в целях достижения адекватных результатов работы.

Обучение студентов физических направлений в университетах построено таким образом, что освоение профессиональных дисциплин не предусматривает должного погружения студентов в историю развития физической науки и образования, особенно в региональном аспекте. Региональный компонент основной образовательной программы подготовки студентов-физиков университета может содержать модуль, посвященный истории развития физической науки и образования в данном учебном заведении. Такой модуль будет иметь целью формирование историко-предметной компетентности специалистов в области физики.

Разработка образовательного модуля, направленного на формирование историко-предметной компетентности физиков должна проводиться на основе существующих в истории педагогики подходов: исторического, аксиологического, цивилизационного и т.д. Приобретение студентами-физиками историко-предметной компетентности будет способствовать развитию их профессиональных компетенций.

Примером такого модуля является вариативный модуль «История развития системы физического образования в университете Кенигсберга-Калининграда», разработанный преподавателями Балтийской государственной академии. Вариативный модуль освещает эволюцию физического образования в классическом университете Кенигсберга-Калининграда – самого западного университета России. История университета началась в 1544 г., когда был образован Кенигсбергский университет – Альбертина, считающийся предшественником современного Балтийского федерального университета имени Иммануила Канта. Альбертина прекратила свое существование в 1945 г.

В советское время на территории Калининградской области функционировал Калининградский государственный педагогический институт, который затем был преобразован в Калининградский госуниверситет, а в последствии стал федеральным университетом. Все это время в университете развивались физическая наука и образование, работали ученые и педагоги с мировыми именами.

Модуль «История развития системы физического образования в университете Кенигсберга-Калининграда» может быть включен в образовательный процесс университета для реализации современной подготовки профессиональных физиков. Изучение модуля будет способствовать развитию мышления, приобретению знаний об успехах в научной и образовательной деятельности ученых прошлых лет, основных научных подходах и приемах работы предшествующих поколений.

Внедрение модуля в учебный процесс университета при подготовке физиков будет способствовать развитию у них историко-физической компетентности. Изучение модуля «История развития физического образования в университете Кенигсберга-Калининграда» студентами-физиками является

необходимым вследствие того, что достижения физиков в региональном вузе являются частью общечеловеческой культуры. Знания, полученные студентами в ходе освоения модуля, будут способствовать как профессиональному, так и личностному развитию студентов. Кроме того, молодые люди в дальнейшем смогут выстраивать свое образовательное пространство, ориентируясь на научные и педагогические принципы известных ученых, посвятивших свою жизнь служению науке и образованию. В этой связи развитие личности студента будет происходить в рамках осмысления аксиологических оснований общества, базирующихся на традициях прошлого.

Список литературы:

1. Зимняя, И. А. Компетенция и компетентность в контексте компетентного подхода в образовании / И. А. Зимняя. – Текст: электронный // Русская Ассоциация Чтения: [сайт]. – URL: http://rusreadorg.ru/ckeditor_assets/attachments/63/i_a_zimnaya_competency_and_competence.pdf (дата обращения: 13.03.2021).

2. Татур, Ю.Г. Компетентный подход в описании результатов и проектировании стандартов высшего профессионального образования. М.: ИЦ ПКПС, 2004. – 16 с.

I. P. Korneva

Formation of the historical-subject competence of students of physical fields of universities

Baltic Fishing Fleet State Academy, Russia

Abstract. The features of the formation of historical-subject competence among students of physical fields of classical universities are considered. It is shown that the historical-subject competence in the field of physics occupies a special place among the professional competencies of a professional physicist. Mastering by students of physical directions of the module "History of the development of the system of physical education at the University of Königsberg-Kaliningrad" contributes to the formation of the historical-subject competence.

Keywords: historical-subject competence, physical education, universities, module

Н. М. Старовойтова

Дистанционное обучение: возможности построения индивидуальной образовательной траектории

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Рассматриваются методы и приемы работы со студентами в условиях дистанционного обучения с целью осуществления индивидуального подхода и построения индивидуальной образовательной траектории в зависимости от интересов и потребностей студента.

Ключевые слова: дистанционное обучение, индивидуальная образовательная траектория, методы обучения, индивидуальный подход, современный преподаватель

В последнее время в условиях быстрого развития технологий общество предъявляет определенные требования к выпускникам вузов: они должны обладать не только профессиональными знаниями, умениями и навыками, но и быть общительными, способными усваивать новые знания и осваивать новые технологии, демонстрировать умение работать в команде. В то же время выпускники должны быть инициативными, уметь в кратчайшие сроки анализировать большие объемы информации, быть самостоятельными при принятии решений. [1] На первый план выходит потребность студента в индивидуальном подходе, так как все большему числу студентов интересно развиваться в своем направлении, более углубленно изучать те темы и дисциплины, которые ему будут нужны в дальнейшей профессиональной деятельности. Таким образом, построение индивидуальной образовательной траектории [2] является одной из наиболее важных и актуальных задач современного высшего образования.

Дистанционное обучение предоставляет возможность индивидуального подхода к каждому студенту. Индивидуальный подход реализуется на разных этапах изучения темы в зависимости от способностей и возможностей каждого студента. Подача материала может быть развивающей. Это

означает, что объяснение нового материала – это не столько передача суммы знаний, сколько процесс, заставляющий думать, формирующий собственную систему усвоения материала у каждого отдельного студента. При изучении нового материала студенты могут сами найти необходимую информацию как с помощью ресурсов из предложенного списка, так и из других источников (по согласованию с преподавателем) с последующим обсуждением в группе, анализом, выделением главного и дальнейшим применением новых знаний и умений на практике. В результате каждый студент предлагает идеи, конструирует модели, создает схемы, выстраивая, таким образом, собственный план изучения материала.

Работа в группах и вариативность заданий помогают осуществлять дифференцированный подход: группа сильных студентов выполняет задание самостоятельно с возможностью онлайн-консультаций, если возникает такая необходимость; тем, кто успевает слабо, оказывается помощь в усвоении материала. В зависимости от цели выполнения, творческие задания можно предлагать как в начале изучения новой темы, так и на других этапах. Группы можно создавать по интересам (узким направлениям, специализации). Ребятам предлагаются творческие задания с различными способами и подходами к их решению. Задание может быть одинаковым для всех, а форма выполнения – разной. Иногда выбор студентов бывает самым неожиданным: от видеороликов и аудио-отчётов до стихотворений собственного сочинения. Ребята делают задания в виде презентаций, рисунков, графических схем, и обычного письменного текста в зависимости от возможностей, способностей, изобретательности каждого. Оперативное обновление учебных материалов, в том числе с помощью студентов, также позволяет реализовывать индивидуальный подход, дает возможность каждому студенту проявить себя и помогает поддерживать интерес к учебе: студенты охотно выполняют задания, подбранные одноклассниками. При этом каждый из них является активным участником процесса обучения.

Проверка выполненных заданий предполагает не только констатацию факта: усвоил-не усвоил пройденный материал, но и развивающую составляющую: куда и как студенту двигаться дальше, в каком направлении работать, чтобы получить максимальный результат за минимальное время. Здесь большую роль играет дополнительная литература, интернет-ресурсы: видео и подкасты, научные статьи с описанием последних исследований и достижений в данной области, и многое другое в зависимости от потребностей конкретного студента.

С целью построения индивидуальной траектории развития и, чтобы учесть профессиональные интересы каждого студента, предлагаются индивидуальные задания, план работы и выдвигаются требования к результатам этой работы. Особенно это актуально на последнем этапе изучения темы.

На всех этапах работы большое значение имеет квалификация преподавателя, его способность постоянно учиться и умение адаптироваться к новым условиям. Переход на дистанционное обучение в силу своей специфики поставил преподавателей в такие условия, что пришлось быстро перестраиваться и искать новые методы и приемы работы со студентами.

При индивидуальном подходе функция преподавателя – направляющая, с оказанием необходимой помощи студенту. Форма взаимодействия может быть любая: групповые и индивидуальные консультации в формате видеоконференций, аудио-разбор выполненного задания, письменный анализ ошибок. Большое значение для студентов имеет возможность связаться с преподавателем в любое время и быстро получить ответ. Здесь присутствует и психологический аспект: они чувствуют поддержку, что они не одни, что есть, к кому обратиться за помощью, задать вопросы. Следовательно, индивидуальная работа является частью психологической помощи студенту.

Дистанционное обучение показало, что студенты очень ценят индивидуальную работу и время, которое выделяется каждому из них. При этом вышеперечисленные методы и приемы обучения можно использовать и в дальнейшем при очной и смешанной формах обучения. Таким образом, у студентов появилось больше возможностей для того, чтобы успешно выстраивать индивидуальную траекторию обучения и в дальнейшем отвечать тем требованиям, которые предъявляет современное общество к выпускникам вузов.

Список литературы:

1. Шапошникова Н.Ю. Индивидуальная образовательная траектория студента: анализ трактовок понятия // Педагогическое образование в России, 2015. №5. С.39–44.
2. Вдовина С.А., Кунгурова И.М. Сущность и направления реализации индивидуальной образовательной траектории // Науковедение, 2013. Выпуск 6. URL: <http://naukovedenie.ru>.

N. M. Starovoytova

Distance learning: the possibilities of the formation of individual educational trajectory

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The article considers methods and learning approaches while teaching students online with the aim to provide individual approach and form individual educational trajectory on the base of student's needs and interests.

Keywords: Distance learning, individual educational trajectory, teaching methods, individual approach, modern university lecturer

Е. Н. Громова

Опыт внедрения проектной и научно-исследовательской деятельности в обучение специальным дисциплинам

*Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна,
г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. В докладе описывается опыт использования элементов дистанционного обучения и геймификации в рамках преподавания специальных дисциплин для бакалавров 4 курса направления 13.03.01 Теплоэнергетика и теплотехника. Цель представленной работы - оптимизация и контроль самостоятельной работы студентов с помощью дистанционной образовательной платформы Moodle. Рассматривается попытка внедрения в образовательный процесс проектной и научно-исследовательской деятельности, приводится статистика и анализируются причины, по которым успешная реализация таких проектов в настоящих условиях затруднительна. В результате проведенного исследования можно сделать вывод о том, что научно-исследовательская и проектная деятельность не является приоритетной у современных студентов, так как требует значительных затрат времени, освоения новых навыков и не гарантирует положительного результата. Тем не менее, использование в учебном процессе элементов дистанционного обучения обладает большим потенциалом, а дальнейшее развитие игровых технологий позволит активизировать творческий потенциал студентов технических специальностей.

Ключевые слова: дистанционное обучение, геймификация, проектная деятельность, онлайн обучение, самостоятельная работа

Дистанционные образовательные технологии на сегодняшний день достаточно широко применяются в практике многих высших учебных заведений. Различные платформы дают возможность преподавателям оптимизировать свою работу, а студентам получать знания в удобное время и в любом месте земного шара. О преимуществах и недостатках такой формы обучения до сих пор ведутся споры, тем не менее дистанционное образование оказывается всё более востребованным.

В нашем университете на протяжении более пяти лет осуществляет деятельность направление дистанционных образовательных технологий, за это время преподавателями были разработаны более 500 курсов для студентов заочной формы обучения, как общеобразовательных, так и специализированных. Ежегодно список дисциплин, доступных в онлайн формате расширяется, что свидетельствует о повышении интереса к дистанционному обучению не только со стороны студентов, но и со стороны профессорско-преподавательского состава. Платформа Moodle позволяет использовать множество инструментов для коммуникации студентов и преподавателей, контроля за ходом образовательного процесса, оценивания и т.д. [1], [2].

Однако остается открытым вопрос о возможности использования элементов дистанционного обучения для студентов-очников. Оправдано ли применение онлайн курсов, если всю информацию по дисциплине обучающийся получает в аудитории?

Современные образовательные программы выделяют достаточно большое количество часов для самостоятельной работы студентов. Каким образом используется это время? Зачастую всё сводится к составлению списка дополнительной литературы по курсу и вопросов для подготовки к семинарским занятиям.

По моему мнению, использование онлайн технологий для организации самостоятельной работы студентов обладает большим потенциалом.

Кроме того, в настоящее время все большее внимание уделяется проектной деятельности обучающихся. Внедрение в образовательный процесс элементов проблемного обучения позволяет эффективно стимулировать научно-техническую и исследовательскую деятельность студентов [1], [2]. Для этих целей, на мой взгляд, также целесообразно использовать платформу Moodle и некоторые игровые приемы.

Рассмотрим пример использования дистанционных образовательных технологий в специальной дисциплине «Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях» для студентов 4 курса направления 13.03.01 «Теплоэнергетика и теплотехника».

В начале семестра каждому студенту была предложена тема, связанная с повышением энергоэффективности какого-либо производства, оборудования или технологии. Например, «Снижение энергозатрат при производстве аммиака» или «Повышение эффективности работы пневматических сушильных установок». Далее работа над проектом была разбита на несколько этапов (рисунок 1): последовательно выполняя задания, которые также выкладывались на сайте дистанционного обучения, в конце семестра каждый обучающийся получал готовую исследовательскую работу.



Рисунок 1 – Этапы работы над проектом

Важными задачами, которые ставились в начале курса, были: научить студентов оформлять библиографические списки и свои проекты в соответствии с ГОСТом, грамотно составлять презентации и доклады, предоставить площадку для отработки опыта выступлений перед широкой аудиторией. Эти умения и навыки крайне важны при подготовке и защите выпускных квалификационных работ. Владение приемами проведения научного поиска, составления литературного обзора, выдвижения гипотез является основой для дальнейшей научно-исследовательской деятельности студентов.

Участие в проекте было добровольным. И хотя в рамках данной дисциплины также применялась балльно-рейтинговая система оценки знаний и за успешное выполнение этапов работы начислялось определенное количество баллов участниками проекта стали всего 55 % студентов от общей численности потока.

Распределение тем происходило в произвольном порядке. Каждые две недели на сайте дистанционных образовательных технологий последовательно выкладывались этапы работы над проектом, которые сопровождались пояснениями и заданием, которое было необходимо выполнить. Свои результаты студенты отправляли для проверки и оценивания в ограниченные сроки. Баллы, полученные за успешное выполнение заданий, добавлялись в личный рейтинг.

Первый этап работы, поиск источников, составление и оформление списка использованной литературы по ГОСТу вызвал у многих студентов затруднения: только 45 % участников, приславших свои ответы, получили максимальное количество баллов. Такие результаты могут говорить о том, что в образовательной программе выделяется недостаточное количество времени для изучения и работы с нормативно-правовой документацией, а также обучающиеся не получают навыков проведения научного поиска при изучении как специальных, так и общеобразовательных дисциплин. В качестве эксперимента такая же задача была предложена магистрантам второго года обучения: здесь успешно справились с составлением и оформлением списка литературных источников более 75 % студентов, остальные допустили незначительные ошибки.

Следующее задание вызвало еще большие затруднения: составление плана работы над темой по определенному алгоритму выявило две основные проблемы современных студентов – неумение излагать свои мысли и плагиат. Здесь прослеживается очевидная причинно-следственная связь: проще зайти в поисковик и найти похожий план работы (в лучшем случае) и немного переделать или скопировать несколько абзацев чужой работы (в худшем), чем попытаться сформулировать основные этапы проекта своими словами. Многочисленные вопросы также возникали в процессе работы над презентациями и при оформлении готовых статей по образцу (с оформлением проекта справились всего 38 % участников!).

Таким образом, в итоговой конференции по курсу «Энергосбережение в теплоэнергетике и теплотехнологиях» приняли участие с докладами лишь 15 студентов из потока в 94 человека.

Вывод, который можно сделать по результатам данного эксперимента – научно-исследовательская и проектная деятельность, к сожалению, не является приоритетной у современных студентов, так как требует значительных затрат времени, освоения новых навыков и не гарантирует положительного результата.

Таким образом, использование различных инновационных методов обучения и оценки знаний приводит к неоднозначному результату: с одной стороны – неподдельный интерес и высокая активность студентов, с другой – становятся очевидными недостатки реализуемой образовательной программы: подавляющее большинство студентов-бакалавров выпускного курса не готово к осуществлению научно-исследовательской и проектной деятельности. Тем не менее, значительная часть опрошенных студентов отметила, что такой формат дисциплины представляется более удобным и увлекательным, хотя требует определенных усилий и дисциплинированности.

Также в ходе работы было установлено, что начальная цель оптимизации и контроля над самостоятельной работой студентов достигнута полностью: платформа Moodle позволяет отслеживать активность каждого участника курса – количество входов в систему, время, затраченное на изучение теоретических материалов, активность при выполнении дополнительных заданий и т.д. [5].

Можно считать, что использование в учебном процессе элементов онлайн обучения обладает большим потенциалом, а дальнейшее развитие дистанционных образовательных технологий позволит активизировать творческий потенциал студентов технических специальностей.

Список литературы:

1. Федорова О.В. Возможности дистанционного обучения в учебном процессе // Особенности подготовки бакалавров и магистров в условиях реализации ФГОС ВПО: Тезисы докладов Всероссийской научно-методической конференции с международным участием (Санкт-Петербург, 24 апреля 2013 года). – Ч. 1. СПб.: СПбГТУРП, 2013. С. 67–68.
2. Громова Е.Н., Федорова О.В. Сопровождение инженерной дисциплины в дистанционной форме на образовательной платформе Moodle // Энергобезопасность и энергосбережение. 2019. № 3. С. 51–54. DOI: 10.18635/2071-2219-2019-3-51-54.
3. Селевко Г. К. Энциклопедия образовательных технологий: в 2 т. Т. 1. - М.: Народное образование, 2005. – 556 с.
4. Чупрова Л.В., Ершова О.В., Муллина Э.Р., Мишурина О.А. Активизация научно-исследовательской деятельности студентов в условиях реализации ФГОС ВПО // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 2–19. – С. 4319–4323.

5. Федорова О.В. Мотивация через коммуникацию в онлайн-обучении /Материалы международной конференции eLearning Stakeholders and Researchers Summit 2018, НИУ ВШЭ, 5-6 декабря 2018 г, Москва С. 163–166.

E. N. Gromova

Experience in implementing project and research activities in teaching special disciplines

Saint-Petersburg State University of Industrial Technologies and Design, Russia

Abstract. The report describes the experience of using elements of distance learning and gamification in the teaching of special disciplines for 4th-year bachelors of the direction 13.03.01 Heat and Power Engineering and Heat Engineering. The purpose of the presented work is to optimize and control the independent work of students using the distance learning platform Moodle. The article considers an attempt to introduce project and research activities into the educational process, provides statistics and analyzes the reasons why the successful implementation of such projects in the current conditions is difficult. As a result of the conducted research, it can be concluded that research and project activities are not a priority for modern students, since they require significant time, the development of new skills and do not guarantee a positive result. Nevertheless, the use of distance learning elements in the educational process has great potential, and the further development of game technologies will allow to activate the creative potential of students of technical specialties.

Keywords: distance learning, gamification, project activity, online learning, independent work

И. А. Брусакова

Организация индивидуальных образовательных траекторий по направлению «Инноватика»

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И.Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Представлен обзор необходимых профессиональных компетенций по многоуровневой системе организации индивидуальных образовательных траекторий совместных с направлением Инноватика магистерских R&D программ. Сформировано теоретико-множественное пространство признаков организации образовательных траекторий приобретения профессиональных компетенций по сквозным областям деятельности.

Ключевые слова: Индивидуальная образовательная траектория, магистратура, сквозные технологии, технологии цифровых трансформаций, универсальные и профессиональные компетенции проектного управления

Формирование тренда «университет R&D» в техническом вузе позволит повысить результативность научно-исследовательской работы и обеспечить ее инновационность. Организация в структуре научно-образовательной деятельности вуза Проектных офисов, R&D магистратуры, Центров трансфера технологий на единой коммуникационной площадке позволит существенно увеличить количество научно-исследовательских работ, студенческих стартапов, повысить наукоемкость курсового и дипломного проектирования.

Инновации – это развитие. Создание магистерских программ по направлению «Инноватика», интегрированных с R&D магистерскими программами, позволит повысить качество отдельных R&D магистерских программ по сопровождению инженерных идей, трансформации инженерных разработок в бизнес-идеи, бизнес-проекты, готовые для их вывода на рынок. Такие действия совместно с Проектными офисами, Инжиниринговыми центрами на технических факультетах, Центром трансфера технологий несомненно повысят капитализацию вуза как современного предприятия и будут способствовать коммерциализации и трансферу научных проектов СПбГЭТУ «ЛЭТИ».

Разработка совместных с техническими факультетами магистерских программ позволит обеспечить выбор индивидуальных образовательных траекторий магистрантами. Часть дисциплин будет изучаться в лабораториях технических факультетах, часть – в лабораториях и центрах компетенций технологий цифровых трансформаций Института ИНПРОТЕХ СПбГЭТУ «ЛЭТИ».

Направление «Инноватика» для интеграции нескольких направлений в совместные магистерские программы является наиболее удобным, универсальным, интегрирующим: для подготовки инженерных кадров в качестве универсальной компетенции (УК2) сформулированы требования к

изучению принципов проектного управления и сущности проектирования, процессов и функций управления проектами; универсальная компетенция (УК3) связана с формированием компетенций в области управления командой, человеческими ресурсами, способными работать над проектом. Профессиональные компетенции магистратуры по направлению «Инноватика» в ФГОС3++ сформулированы по областям деятельности, в том числе и **сквозным областям деятельности**. [1], [2].

Направление «Инноватика» для магистерской подготовки предлагает освоить следующие профессиональные компетенции:

Для организационно-управленческой деятельности

- способностью выбрать (разработать) технологию осуществления (коммерциализации) результатов научного исследования (разработки) (ПК-1);
- способностью организовать работу творческого коллектива для достижения поставленной научной цели, находить и принимать управленческие решения, оценивать качество и результативность труда, затраты и результаты деятельности научно-производственного коллектива (ПК-2);
- способностью произвести оценку экономического потенциала инновации, затрат на реализацию научно-исследовательского проекта (ПК-3);
- способностью найти (выбрать) оптимальные решения при создании новой наукоемкой продукции с учетом требований качества, стоимости, сроков исполнения, конкурентоспособности и экологической безопасности (ПК-4);
- способностью разработать план и программу организации инновационной деятельности научно-производственного подразделения, осуществлять технико-экономическое обоснование инновационных проектов и программ (ПК-5);

для научно-исследовательской деятельности:

- способностью применять теории и методы теоретической и прикладной инноватики, систем и стратегий управления, управления качеством инновационных проектов (ПК-6);
- способностью выбрать (или разработать) технологию осуществления научного эксперимента (исследования), оценить затраты и организовать его осуществление (ПК-7);
- способностью выполнить анализ результатов научного эксперимента с использованием соответствующих методов и инструментов обработки (ПК-8);
- способностью представить (опубликовать) результат научного исследования на конференции или в печатном издании, в том числе на иностранном языке (ПК-9);
- способностью критически анализировать современные проблемы инноватики, ставить задачи и разрабатывать программу исследования, выбирать соответствующие методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты (ПК-10).

Выделены дополнительные профессиональные компетенции, сформированные с учетом направленности подготовки, а также на основе консультаций с работодателями, в которой востребованы выпускники данного направления подготовки:

- способностью осуществлять выбор инновационной стратегии и разрабатывать стратегический план инновационного развития предприятия на основе современных подходов инновационного и стратегического менеджмента (ДПК-1);
- способностью разрабатывать инвестиционные проекты реализации инноваций, обоснование их эффективности, проведение экспертизы (ДПК-2).

Ядром коммерциализации в этом случае выступают новые технико-технологические решения магистерских диссертаций, а «коробочную версию продукта» обеспечивают профессиональные компетенции направления «Инноватика». В случае заинтересованности технических факультетов в создании совместных магистерских программ возможны «быстрые» решения, например, привлечения цифровой платформы «СОТЫ» Ассоциации участников финансовых рынков (АУФР) для ускорения запуска магистерских программ как инновационного продукта научно-образовательной деятельности

СПбГЭТУ «ЛЭТИ» [3]. В качестве коммуникационной площадки может, например, выступать **Центр технологий распределенных реестров**, «который развивает стратегическое сотрудничество с российскими и международными научными и образовательными центрами, проводящими исследования в области других «сквозных технологий». Центром в период с 2018 по 2019 гг. разработан ряд пилотных проектов (в состоянии TRL 1-6). Эти проекты позволили специалистам накопить компетенции и протестировать применимость функций на практике. Технологический стек и решения включены в проектную карту 2020–2022 гг.» [4].

Список литературы:

1. <http://www.fgosvo.ru> Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (далее – ФГОС) по направлению 27.04.05 – «Инноватика».
2. Теоретическая инноватика: Учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры/ В.А. Дрецинский, В.Л. Горохов, В.И.Фомин, М.А. Косухина/под ред. И.А. Брусаковой. – М.: Изд-во «Юрайт», 2017.
3. <https://asprof.ru>.
4. <https://dltc.spbu.ru/ru/education/magistratura>.

I. A. Brusakova

Organization of individual educational trajectories in the direction of Innovatics

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. An overview of the necessary professional competencies in the multilevel system of organizing individual educational trajectories in collaboration with the Innovation Board of master's R & D programs is presented. A theoretical-multiple space of features of organizing educational trajectories of acquiring professional competencies in cross-cutting areas of activity has been formed.

Keywords: Individual educational trajectory, master's degree, digital transformation technologies, universal and professional competencies of project management

А. А. Андреева, А. И. Водяхо, Н. А. Жукова, С. А. Аббас

Проблемы построения образовательных траекторий в сфере ИТ образования и возможные пути их решения

Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И.Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Рассматриваются возможные подходы к автоматическому построению образовательных траекторий. Предлагается модель образовательной системы, которая описывает образовательную систему в терминах образовательных модулей, отношений между ними, целей, входных и выходных компетенций, бизнес-процессов, реализующих образовательный процесс на данном уровне, и интересов заинтересованных. Данная модель может быть реализована с использованием графов знаний. Бизнес-процесс может быть построен с помощью серии запросов к графу знаний. Ключевой проблемой для реализации предлагаемого подхода является решение задачи автоматического построения графов знаний.

Ключевые слова: образовательная система, автоматическое построение бизнес-процессов, графы знаний, онтологии

Задача индивидуализации процесса обучения известна достаточно давно и в течение ряда лет активно разрабатывается как отечественными, так и зарубежными учеными, работающими в сфере образовательных технологий [1]. На ее решение затрачиваются значительные силы и средства, однако, успехи, достигнутые в данном направлении, следует считать ограниченными. По мнению авторов, основная причина отсутствия прогресса состоит в недооценке сложности проблемы. С одной стороны, системы образования и, в частности, системы высшего профессионального образования являются большими и открытыми системами [2]. Большими системами принято называть системы, структура и поведение которых до конца неизвестны, а открытыми – системы, характеризующиеся широким набором связей с внешней средой и сильной зависимостью от него, при этом сама среда постоянно изменяется. С другой стороны, при обсуждении системы образования, ее обычно рассматривают как некоторую уникальную сущность. Однако, можно утверждать обратное: образовательные

системы имеют много общего с производственными системами, особенно с теми, которые работают в ИТ сфере. Такая конвергенция производственных и образовательных систем позволяет решить ряд задач, таких как: интеграция образовательных и производственных систем, использование инструментария управления бизнес-процессом и др. Этому аспекту в настоящее время явно уделяется недостаточно внимания.

Формально образовательную систему некоторого уровня можно определить как

$S = \langle A, R, Z, IK, OK, B, N, M \rangle$, где

S – образовательная система некоторого уровня,

A – элементы системы,

R – отношения между элементами,

Z – цель,

IK – входные компетенции,

OK – выходные компетенции,

B – бизнес-процесс, реализующий образовательный процесс на данном уровне,

N – заинтересованные стороны,

M – система управления образовательным процессом.

В качестве элементов образовательной системы могут выступать программы, курсы, элементы курсов. Отношения определяют правила компоновки модулей. Цели можно определить как требуемый набор компетенций в терминах образовательной системы более высокого уровня. Входные и выходные компетенции – компетенции отдельных модулей A. N – заинтересованные стороны, которые имеют собственные интересы. В качестве заинтересованных сторон выступают: студенты, потребители специалистов (промышленность), преподаватели, университет, общество. M – система управления образовательным процессом, которая отвечает, в частности, за формирование и реализацию бизнес-процесса обучения.

«Идеальная» образовательная система должна решать на уровне образовательных программ и курсов следующие основные задачи:

- с учетом интересов всех заинтересованных сторон в автоматическом и полуавтоматическом режиме формировать структуру образовательной программы,
- проверять образовательную программу на актуальность, целостность (связанность),
- обеспечивать возможность коррекции образовательной программы при изменении интересов одной или нескольких заинтересованных сторон,
- проверять образовательную программу на соответствие интересам одной или нескольких заинтересованных сторон.

Рассмотрим возможные подходы к формализации понятий, связанных с образовательными системами.

В качестве основных моделей можно рассматривать следующие модели: модель обучаемого, модель преподавателя, модель предметного домена, модели потребителей образовательных ресурсов, модель подразделения (кафедры, факультета) и модель университета.

Модель обучаемого может быть представлена следующими элементами – система целей, отражающих его интересы и компетентностное состояние, которое может быть описано в терминах графа знаний [3]. Интересы (цели) также могут быть описаны в терминах графа знаний.

Модель предметного домена может быть описана в виде доменной онтологии [4].

В качестве потребителя могут выступать либо организация, в которой планирует работать обучаемый, либо образовательная программа следующего уровня.

Модель требований может быть построена на основе корпоративного графа знаний [4] с учетом роли потенциального сотрудника.

Модель подразделения включает в себя модели компетенций, которые дают доступные модули и правила их использования.

Модель университета оказывает влияние на процесс формирования образовательного процесса опосредовано через ограничения, накладываемые на курсы (модули).

Учебный процесс может быть описан как поток работ [5]. Процесс его порождения можно представить как (**Модель обучаемого, Модель требований потенциального работодателя, Модель подразделения**) --> <**Бизнес процесс, реализующий образовательную программу**>. Бизнес-процесс строится посредством реализации цепочки запросов к графам знаний. Однако, такой подход работает только в случае, когда имеется прямой заказ на подготовку специалистов. Если подготовка ведется в интересах отрасли, то (**Модель обучаемого, Модель требований отрасли, Модель подразделения**) --> <**Бизнес процесс, реализующий образовательную программу**>. В этом случае подразделению требуется самостоятельно поддерживать модели в актуальном состоянии, причем желательно это делать с учетом перспектив.

Обычно использование такого подхода приводит к необходимости поддержки нескольких профилей, которые базируются на профессиональных требованиях, системе целей организации и доступных ресурсах.

Заключение. Использование современных информационных технологий, таких как графы знаний и онтологии, позволяет строить бизнес-процессы получения требуемых компетенции в терминах графа потока работ практически любой гранулярности. При использовании такого подхода основная проблема состоит в наличии доступных и актуальных графов знаний. К сожалению, графы знаний достаточно быстро устаревают и для их поддержки в актуальном состоянии требуются значительные ресурсы, поэтому требуется реализации процедур их поддержания в актуальном состоянии. Для успешной реализации предлагаемого подхода требуется, в первую очередь, разработка механизмов автоматического построения графов знаний.

Список литературы:

1. Mourontsev D., d'Aquin M. (Eds.) Open Data for Education. Springer International Publishing AG Switzerland 2016 190 p.
2. Бетраланфи, Л. фон Общая теория систем – обзор проблем и результатов. – М.:Прогресс, 1969.
3. The Knowledge Graphs Cookbook. Recipes that work Blumauer A., Nagy H. Semantic Web Company. Vienna Austria 2020 – 346 p.
4. Calero C., Ruiz F., Piattini M. Ontologies for Software Engineering and Software Technology. Springer-Verlag, 2006.
5. Dumas, M.; La Rosa, M.; Mendling, J.; Reijers, H. Fundamentals of Business Process Management, 2nd ed.

A. A. Andreeva, A. I. Vodyaho, N. A. Zhukova, S. A. Abbas

Problems of building educational trajectories in the field of IT education and possible ways to solve them

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. Possible approaches to the automatic construction of educational trajectories are considered. A model of the educational system is proposed, which describes the educational system in terms of educational modules, relations between them, goals, input and output competencies, business processes that implement the educational process at this level and the interests of those interested. This model can be implemented using knowledge graphs. A business process can be built using a series of queries to the knowledge graph. The key problem for the implementation of the proposed approach is the solution of the problem of automatic construction of knowledge graphs.

Keywords: Educational systems, automatic construction of business processes, knowledge graphs, ontologies

В. В. Петрова

Персонализация образования: персонализированный комментарий работы студента как инструмент персонализации образовательного процесса

*Санкт-Петербургский филиал Финансового университета при Правительстве РФ,
г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. В статье рассматривается вопрос использования персонализированного комментария работы студента как инструмента персонализации образовательного процесса. В рамках компетентного подхода особое внимание уделяется решению практико-ориентированных задач, в процессе чего происходит усвоение знаний. Комментарий работы студента является важной частью процесса обучения, поскольку он позволяет учесть особенности когнитивной деятельности студента, уровень усвоения теоретического материала и построить стратегии улучшения практической работы студента, которые могут быть применены в различных ситуациях в будущем.

Ключевые слова: персонализированное обучение, учет особенностей учебной деятельности, комментарий работы

Проблема повышения эффективности обучения иностранным языкам как в языковых, так и в неязыковых ВУЗах всегда была в центре внимания исследователей, методистов, педагогов-практиков и других заинтересованных сторон. Очень многие предлагаемые инновационные методики были нацелены на повышение мотивации к изучению иностранного языка, что способствует максимально-му вовлечению студентов в образовательный процесс и более качественному и осознанному усвоению ими учебного материала [1], а также формированию иноязычных компетенций, необходимых для дальнейшей успешной академической или профессиональной деятельности, т.е. достижению образовательных целей в условиях все большей оптимизации образовательного процесса.

Вопрос о повышении мотивации студентов традиционно связывают с идеей учета их интересов, психологических особенностей, типов личности, особенностей осуществления учебной деятельности. Психологи и исследователи отмечают, что уровень заинтересованности студента в конкретном задании, в определенной учебной теме, в определенном учебном предмете напрямую влияет на качество выполнения заданий и, как следствие, на уровень усвоения учебного материала [2]. В связи с этим в современном образовании появился тренд на персонализацию образовательного процесса – построение образовательных систем, программ и создание содержания обучения, учитывающих индивидуальные образовательные потребности и интересы студентов. Персонализированное обучение, в основном, связывают с составлением индивидуальной образовательной траектории для каждого студента – студент совместно с куратором или при помощи искусственного интеллекта и больших данных выбирает для изучения интересные ему / ей предметы и определяет скорость и порядок изучения этих предметов. Представители некоторых учебных заведений позиционируют тренд на создание персонализированных образовательных траекторий как свою собственную инновацию, и видят в этом будущее образовательной системы [3]. Однако предлагаемые ими персонализированные образовательные модели не являются инновацией в мировом масштабе. В университетах США практика создания индивидуального учебного курса для каждого студента существует довольно давно. В связи с широким использованием данной образовательной модели выявлены и описаны ее преимущества, недостатки и ограничения применения. Так, образовательные сайты по помощи поступающим в университеты США сообщают о том, что в течении первых двух лет обучения студент действительно может изучать любые курсы, предлагаемые университетом [4], [5]. Но в конце второго года обучения студент совместно с ментором / куратором должен определить основное направление подготовки (major), составить учебный план согласно данному направлению подготовки и придерживаться этого учебного плана для получения степени бакалавра. Если данный учебный план не выполняется, степень бакалавра не присваивается. Т.о. мы видим, что уровень персонализации и гибкости существенно снижается при столкновении личных интересов и государственных стандартов, определенных для направлений подготовки в различных профессиональных сферах.

Возможность определить направление подготовки после изучения ряда курсов в течение 2 лет выглядит как пролонгированная профориентация, которая вряд ли станет возможной в нашей стране для обучающихся в ВУЗе на бюджетной основе. Уже на этапе старшей школы существуют два уровня подготовки, способствующих ранней профориентации, – предпрофильный, задачей которого является помочь школьнику сделать сознательный выбор будущей профессии, и профильный, задачей которого является предоставление возможностей для качественной подготовки к дальнейшему обучению по выбранной профессии [6], [7]. Соотношение базовых, профильных и элективных курсов как в школе, так и в ВУЗе определяется нормативными документами. И если связывать персонализацию образовательного процесса только с составлением персонализированной образовательной траектории и с возможностью выбора курсов обучения, то возможность персонализации можно оценить в 20% (50% – базовые курсы, 30% – профильные курсы и 20% – элективные курсы). Есть ли другие способы, методы или инструменты повышения уровня персонализации?

Методы и инструменты персонализации образования должны быть связаны с учетом особенностей осуществления студентами учебной деятельности, с учетом сформированных у них умений решать познавательные, коммуникативные, организационные проблемы, поэтому, по нашему мнению, персонализация учебного процесса не только возможна, но и должна осуществляться, в ходе изучения всех учебных курсов – как базовых и профильных, так и элективных. Одним из инструментов, позволяющих персонализировать учебный процесс, является отзыв / комментарий преподавателя на работу студента.

На всех этапах обучения преподаватель осуществляет оценку усвоения знаний студентами. Эта оценка может быть официальной и формализованной (выставление оценки в соответствии с существующей шкалой оценивания) или произвольной и неформальной (устная похвала или негативный комментарий), эксплицитной (выраженной вслух или письменно) или имплицитной (мысленная “заметка” преподавателя о том, что и как удалось или не удалось сделать студентам), промежуточной (сделанной в процессе выполнения задания) или финальной (сделанной после того, как задание было выполнено). Традиционно в учебных заведениях применяется официальная формализованная финальная оценка, которая дает общую количественную оценку степени усвоения учебного материала. Она не является ценной для образовательного процесса и только отчасти может являться мотивирующим фактором для дальнейшего обучения. К сожалению, мало распространена промежуточная эксплицитная оценка усвоения знаний, сопровождаемая дополнительным комментарием, которая, по мнению исследователей, является неотъемлемой частью обучающего процесса, так как она выявляет специфические аспекты работы студента, которые нужно улучшить (ошибки), и помогает уточнить способы, с помощью которых обучаемый может произвести эти улучшения (исправить ошибки).

Исследователи отмечают, что процессы обучения / научения (teaching / learning), оценки (assessment), отзыва / комментария работы студента преподавателем (feedback) и последующего улучшения работы студента (improvement) неразрывно связаны [8].

Подчеркивается, что усвоение знаний происходит не тогда, когда студенты слушают лекцию или объяснения правил преподавателем, а в том случае, когда они пытаются применить теоретические знания к решению практических задач. При этом преподаватель сначала совместно со студентами может разработать алгоритм действия, объясняющий, как могут быть применены теоретические идеи, правила или навыки к разным ситуациям вне зависимости от контекста. Затем, в процессе решения студентами практических задач / выполнения лексических или грамматических упражнений преподаватель не остается сторонним наблюдателем – преподаватель оценивает степень усвоения теоретического материала и комментирует применение данного материала или правил для решения задачи. Например, при изучении темы The Past Continuous tense студенты учатся применять грамматическое время The Past Continuous tense, сопоставляя его с грамматическим временем The Past Simple tense. При выполнении упражнений на первичное закрепление материала студент должен проанализировать длительность совершения каждого действия, их последовательность или одновре-

менность. Преподаватель, видя сделанные ошибки, комментирует их и те аспекты правила, которые были упущены студентом из вида, что, в свою очередь, послужило причиной ошибки. Или, при выполнении студентами лексического задания по теме *Banking products and services* в рамках изучения дисциплины *Professional English*, преподаватель отмечает некорректное использование определенных понятий и терминов (например, студент, описывая преимущества кредитной карты, пишет “you can spend more money than you have on your account”) и предлагает вспомнить соответствующий термин, который позволит корректно описать данное преимущество (“you can overdraw your account”). Таким образом, комментарий работы выявляет расхождения между текущим уровнем понимания темы студентом и уровнем, который должен быть достигнут, а также определяет учебные действия или стратегии, которые должны быть применены студентом для решения поставленной задачи.

Оценка и комментарий работы студента может осуществляться как в устной, так и в письменной форме. Устный комментарий чаще всего имеет место в течение занятия во время решения практико-ориентированных задач. Письменный комментарий имеет место при оценивании выполненной работы студента, чаще всего после занятия. При изучении иностранного языка студенты часто выполняют творческие задания – пишут эссе на заданную тему, письма другу или деловому партнеру и т.п. В письменном комментарии преподаватель не только указывает лексические и грамматические ошибки, но и обозначает пути улучшения общего результата – необходимость учесть стилистические особенности письма деловому партнеру по сравнению с письмом другу, необходимость изменить структуру эссе / письма, необходимость использовать определенные изученные лексические единицы и т.п. Исследователи отмечают, что время и этап работы, на котором студент получает комментарий, не имеет значения. Наиболее важным является тот факт, что комментарий заставляет студента думать над тем, как ему улучшить свою работу с помощью стратегий, предложенных преподавателем.

Письменный комментарий может быть очень затратным по времени для преподавателя, поэтому можно выработать определенные решения, снижающие временную и рабочую нагрузку, – использовать разноцветное маркирование, составить таблицу с указанием наиболее типичных ошибок, перечислить типичные ошибки и попросить проверить группу студентов, есть ли в их работах данные ошибки, и т.п.

Важно также научить студентов правильно реагировать на комментарий преподавателя [9]. Около 50% студентов интересуются комментарием преподавателя, и только 30% студентов переделывают свои работы согласно предоставленному комментарию.

В условиях осуществления компетентностного подхода в образовательной деятельности особое внимание уделяется решению практико-ориентированных задач, что дает возможность сформировать у студентов опыт действий в ситуациях неопределенности в будущем. Решение практико-ориентированных задач предполагает применение полученных теоретических знаний, анализ заданной ситуации и адаптацию абстрактных теоретических условий к этой ситуации. Персонализированный комментарий преподавателя приобретает особую ценность, т.к. он является инструментом формирования необходимых общих и учебных компетенций, учитывающим особенности когнитивной деятельности и учебного опыта каждого студента.

Список литературы:

1. Герасимова И.Г. Приемы индивидуализации на занятиях по иностранному языку в техническом ВУЗе с целью повышения эффективности обучения. // В сб. Материалы II Международной научно-практической конференции имени Е.Н. Солововой “Обучение иностранным языкам - современные проблемы и решения” (6 ноября 2020). [Электронный ресурс] / под. ред. А.Е. Казеичевой, И.В. Хитровой и др. – Обнинск: Титул, 2021. – 554с.: ил.
2. Стародубцева В.К. МОТИВАЦИЯ СТУДЕНТОВ К ОБУЧЕНИЮ // Современные проблемы науки и образования. – 2014. – №6.; URL:<http://science-education.ru/ru/article/view?id=15617> (дата обращения 21.03.2021).
3. www.spb.hse.ru.
4. www.amu.apus.edu.
5. www.bachelorsportal.com.

6. Концепция модернизации российского образования на период до 2010. Приложение к Приказу Минобразования России от 11 февраля 2002 года №393 (www.ps.1sept.ru).

7. Лернер П.С. Соотношение базовых и элективных курсов в профильном образовании [Электронный ресурс] / Официальный сайт Бим Бад Бориса Михайловича; URL:<http://bim-bad.ru> (дата обращения 21.03.2021).

8. Blanchard, J. Teaching, Learning and Assessment. Oxford University Press: Maidenhead, UK, 2009.

9. Clarke, S. Outstanding Formative Assessment Culture and Practice. Hodder Education: London, UK, 2014.

V. V. Petrova

Personalization of education: personalized feedback on students' work as a tool of personalizing the educational process

Saint-Petersburg branch of the Financial university under the Government of the Russian Federation, Russia

Abstract: The article considers the issue of using personalized feedback as a tool of personalizing the educational process. Within the framework of competence-related teaching, special attention is paid to teaching students to solve practical tasks as the acquisition of new material takes place during this process. Feedback is believed to be an essential part of the teaching process as it takes into account a student's learning style, a student's current level of understanding the topic and helps to develop and improve a student's learning strategies that can be used in various situations in the future.

Key words: personalized teaching, consideration of a student's learning style, feedback

М. Б. Шабаева, Л. М. Могилева

Некоторые аспекты математической подготовки студентов в удаленном доступе

Санкт-Петербургский горный университет, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Рассматриваются вопросы интеграции электронных образовательных технологий с традиционной системой математической подготовки студентов. Представлены результаты педагогического исследования, направленного на оценку готовности студентов первого курса к самостоятельной работе и к усвоению материала по высшей математике в удаленном доступе.

Ключевые слова: математическая подготовка; электронная информационно-образовательная среда; электронное образование

Одной из устойчивых тенденций в высшей школе является переход к смешанной форме обучения, предполагающей сочетание традиционной формы обучения с инновационной (электронной) путем введения в учебный процесс электронных ресурсов и средств обучения, основанных на возможностях и технологиях сети Интернет. Как показали исследования, проведенные в работе [1], при очной форме обучения сервисы электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС) университета студентами младших курсов востребованы в ограниченном объеме: чаще к ним обращаются студенты, которые по каким-либо причинам пропускают занятия. Перевод образовательного процесса в удаленный формат в условиях пандемии коронавируса 2020 года подтолкнул процессы по внедрению и тестированию различных инструментов и моделей электронного обучения.

Использование информационно-коммуникационных технологий при обучении математике вызывает много вопросов [2]–[4]. Формализованное и аналитическое содержание дисциплин математического цикла вызывает у студентов затруднения в усвоении учебного материала. К тому же следует учитывать, что математику изучают на младших курсах, когда происходит адаптация студентов к новым условиям. Показательным является пример, приведенный в [5]: когда студентам Дальневосточного федерального университета обеспечили «высокий уровень занятий» – онлайн-лекции по высшей математике преподавателя МГУ, то последовали жалобы студентов, а преподаватель Дальневосточного федерального университета на практических занятиях вынужден был вместо решения примеров разъяснять студентам материал лекций.

Сервисы ЭИОС Горного университета, дополненные возможностями платформ веб-конференций (Zoom Meetings, Cisco Webex Meetings), обеспечили реализацию образовательного процесса, сопровождение самостоятельной работы студентов, проведение сессии во время пандемии коронавируса. Так, корпоративный портал «Личный кабинет» позволяет для каждой учебной группы

создать папку, доступ к которой закрыт от посторонних лиц, где преподаватель может размещать учебные материалы, практические индивидуальные задания, а студенты – выполненные домашние задания. Студенты активно использовали чат и корпоративную почту для обращений по возникающим вопросам, с запросом на проведение онлайн-консультаций. Сочетание онлайн и офлайн технологий взаимодействия преподавателей со студентами обеспечило максимальный образовательный эффект.

Представляется интересным выявить отношение студентов к наращиванию применения форматов онлайн-обучения математике и оценить их готовность к самостоятельной работе. В сентябре 2020 г. был проведен анонимный опрос студентов второго курса технических специальностей, которые на первом курсе начали обучение по очной форме, а завершили – в удаленном доступе. В анкетировании приняли участие 68 человек. Студенты могли либо выбрать ответ из предложенных вариантов, либо сформулировать свой ответ.

На вопрос о готовности использовать дистанционные образовательные технологии 63% опрошенных студентов указали, что не имеют проблем с использованием компьютерных технологий и средств связи в учебном процессе, 17% – не имеют свободного доступа к компьютеру, 8% – испытывают трудности в использовании современных информационных технологий. Проблемы с обеспечением бесперебойной работы сети Интернет отметили 16% опрошенных.

Имея опыт как очного, так и удаленного формата обучения, 54% респондентов предпочтительным для себя выбрали очное обучение математике, 38% – смешанный формат, 7% – дистанционный формат обучения. При этом 74% опрошенных считают, что качественные знания по высшей математике можно получить лишь при очном обучении, 25% полагают, что качественные знания по математике обеспечивает смешанный формат. Вместе с тем 90% респондентов считают возможным изучать гуманитарные и непрофильные дисциплины дистанционно.

Наиболее эффективным инструментом удаленного взаимодействия 85% опрошенных назвали веб-конференции, что говорит о потребности студентов в прямом контакте с преподавателем. Наиболее важными компонентами удаленного обучения опрошенные студенты считают разумный объем учебного материала, четко сформулированные правила текущего и финального контроля, контакт с преподавателем.

Принято считать, что классический метод чтения лекции утратил актуальность. Однако 64% опрошенных предпочитают писать конспект за лектором и 33% – получать материалы лекций в печатном виде с последующим обсуждением на практическом занятии.

При удаленном обучении у преподавателя мало возможностей для реального контроля самостоятельного выполнения работ, а у студента есть достаточно способов выполнения заданий с посторонней помощью. Несмотря на четкий регламент экзамена и контроль со стороны декана, лишь 11% опрошенных считают онлайн – экзамен объективным средством контроля знаний.

Полученные результаты опроса, демонстрируя в целом позитивное отношение студентов к внедрению отдельных форматов дистанционных технологий в образовательный процесс, указывают на то, что студенты-технари голосуют за классическое обучение математике.

Основной вывод по результатам исследования заключается в необходимости гибкого подхода к реализации программы обучения в каждой конкретной группе. При организации учебного процесса по математике необходимо учитывать базовый уровень подготовки первокурсников, часто неоднородный, зависящий от конкурсного отбора на соответствующее направление, несмотря на высокий балл ЕГЭ. Регулярные опросы позволяют отслеживать тенденции, запросы и ожидания образовательного поведения представителей поколений Y и Z, формулировать требования к содержанию, формам, методам и технологиям организации образовательного процесса, продуманно в методическом отношении трансформировать систему обучения.

Список литературы:

1. Шабаева М.Б. Корректировка методики математической подготовки студентов в условиях цифровизации образования / Шабаева М.Б., Романова Ю.С. // Современные образовательные технологии в подготовке

специалистов для минерально-сырьевого комплекса: Сборник науч. трудов III Всероссийской науч. конф. / СПГУ, 2020. С. 477–481.

2. Господариков А.П. О некоторых проблемах инженерной подготовки студентов вузов по математике / Господариков А.П., Зацепин М.А. // Современные образовательные технологии в подготовке специалистов для минерально-сырьевого комплекса: Сборник науч. трудов III Всероссийской науч. конф. / СПГУ. СПб, 2020. С. 598–602.

3. Могилева Л.М. Модернизация инженерного образования: пути и формы / Могилева Л.М., Романова Ю.С. // Современное образование: содержание, технологии, качество. – СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2019. С. 241–243.

4. Бакеева Л.В. Математическая подготовка студентов технических вузов в условиях цифровой экономики / Бакеева Л.В., Пастухова Е.В., Романова Ю.С. // Современные образовательные технологии в подготовке специалистов для минерально-сырьевого комплекса: Сборник науч. трудов III Всероссийской науч. конф. / СПГУ. СПб, 2020. С. 439–446.

5. Нововведения в ДВФУ: высшая математика по «скайпу» и оценки самим себе // URL: <https://www.nakanune.ru/articles/114512/> (дата обращения: 20.02.2021).

M. B. Shabaeva, L. M. Mogileva

Some aspects of mathematical training of students in remote access

Saint Petersburg Mining University, Russia

Abstract. The issues of integration of e-learning technologies with the traditional system of mathematical training of students are considered. The results of pedagogical research aimed at assessing the readiness of first-year students for independent work and for mastering material in higher mathematics in remote access are presented.

Keywords: Mathematical preparation; information-educational environment; e-education

О. В. Рамантова

Интенсификация учебного процесса в контексте взаимного оценивания на занятиях по иностранному языку

Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И.Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. В докладе рассматривается проблема выбора методики обучения иностранному языку в современной системе высшего образования и обосновывается необходимость применения на аудиторных занятиях приемов взаимообучения с целью интенсификации учебного процесса. Особое внимание уделяется взаимному оцениванию как доступному и эффективному варианту индивидуализации обучения иностранному языку. В работе предложены некоторые из возможных способов эффективного использования взаимообучения, в частности, взаимного оценивания на занятиях по отдельным аспектам изучаемого языка.

Ключевые слова: индивидуализация обучения, иностранные языки, коллективное обучение, персонализация, учебный процесс, чередование форм обучения

Уже давно не вызывает сомнений тот факт, что индивидуализация обучения в вузе не только положительно влияет на результаты академической жизни студентов, но и нередко становится единственным возможным вариантом освоения непростых и в то же время необходимых и актуальных дисциплин. Тем не менее, практика показывает, что в современных условиях обучения целесообразно внедрять и сочетать различные подходы. Одним из альтернативных вариантов эффективного обучения иностранному языку может быть введение взаимообучения студентов в целях индивидуализации обучения. Подобный подход предполагает взаимообучение студентов в той или иной степени в зависимости от изучаемого аспекта (чтение, перевод, грамматика, разговорная практика и аудирование, страноведение). С одной стороны, в этом случае можно говорить о коллективной форме обучения, но с другой стороны именно через коллективное взаимодействие происходит индивидуализация процесса обучения, и весь процесс обучения тогда интенсифицируется через сочетание разных форматов обучения.

Вопросу эффективности коллективного взаимодействия в современных исследованиях по теории обучения традиционно уделяется много внимания [1], [2], [3]. В фокусе проблемы находятся такие составляющие успешного обучения, как *модель обучения, степень активности преподавателя, степень активности студентов, ответственность студентов*.

Реальные условия смешанного обучения диктуют необходимость осваивать большой объем материала в сжатые сроки, и совершенно очевидно, что достигнуть серьезных результатов без компенсирующих методик невозможно, если только речь не идет о малочисленных учебных группах или индивидуальном обучении. В связи с этим целесообразно оптимизировать процесс выполнения студентами заданий и вместе с тем решить такую важную и неотделимую от процесса обучения задачу, как развитие и становление индивидуальных особенностей обучающихся. Так, например, говоря о развитии учебной автономии учащихся, актуально применение именно коллективного взаимодействия, поскольку "коллективно обсуждая преимущества и недостатки целого ряда стратегий и таким образом идентифицируя специфику каждой отдельной стратегии, студенты обучаются в условиях взаимозависимости и взаимопомощи" [4, с. 446]. Таким образом, коллективная работа в учебной группе не только рационализирует учебный процесс, но и буквально становится неотъемлемым условием развития индивидуальных особенностей обучающихся, к которым относятся, в первую очередь, степень уверенности в себе, мотивация и собственные языковые способности. Более того, коллективная работа формирует поведенческие установки, отношение к дисциплине и умение адаптироваться. Другими словами, взаимообучение развивает личность.

Методика коллективного обучения как один из способов *индивидуализации обучения* может применяться для оценивания одними студентами письменных работ других студентов. Подобная практика довольно продолжительное время применяется в формате дистанционного обучения и зарекомендовала себя как достойный путь в процессе обучения и самообучения. Таким образом, *взаимное оценивание* решает сразу несколько задач: оптимизирует проверку, правильным образом мотивирует студентов на положительный результат и способствует сплоченности студенческого коллектива. Безусловно, взаимооценивание, как и другие методики, имеет свои недостатки, но именно этот подход успешно работает на занятиях по аналитическому чтению и письменной практике. Нужно признать, что немаловажное значение в выборе этой методики имеет уровень владения иностранным языком – на начальном этапе обучения в этом вопросе приветствуется систематический контроль преподавателя.

Взаимное оценивание может применяться и в случае оценивания презентации или иного публичного выступления студента или группы студентов. Такой подход повышает конкурентность в учебной группе и мотивирует обучающихся выделиться на фоне остальных. Следующее за презентацией *коллективное обсуждение достоинств и недостатков публичного выступления* положительно влияет на последующую работу студентов и формирует умение воспринимать массовую критику. Семинары по страноведению в этом смысле являются хорошей площадкой для активизации и коррекции личностных установок каждого отдельного студента. Взаимообучение может успешно применяться и на занятиях по аудированию и разговорному языку, когда обучающиеся, обсуждая прочитанный материал или ведя диалог, тренируют разговорные навыки в парах. При этом уровень владения иностранным языком у студентов может принципиально различаться.

Как следует из вышесказанного, взаимообучение не только имеет огромный академический потенциал, но и способствует формированию полезных коммуникационных навыков наряду с развитием психологии личности студента. Таким образом, индивидуализация процесса обучения через взаимооценивание представляет собой рациональный способ обучения иностранному языку.

Список литературы:

1. Асланова, И.И. Обучение в сотрудничестве на уроках английского языка URL: <http://festival.1september.ru/articles/416257> (дата обращения 21.03.2021).
2. Комаров А. С. Коллективная учебная деятельность как способ стимулирования социальных компетенций в профессионально ориентированном обучении иностранному языку. URL:

<https://cyberleninka.ru/article/n/kollektivnaya-uchebnaya-deyatelnost-kak-sposob-stimulirovaniya-sotsialnyh-kompetentsiy-v-professionalno-orientirovannom-obuchenii> (дата обращения 21.03.2021).

3. Кириллова О. А. Организация учебного коллективного взаимодействия на уроках иностранного языка на старшем этапе общеобразовательной школы. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/organizatsiya-uchebnogo-kollektivnogo-vzaimodeystviya-na-urokah-inostrannogo-yazyka-na-starshem-etape-obscheobrazovatelnoy-shkoly> (дата обращения 21.03.2021).

4. Лепеньшева А. А., Рамантова О. В. Метакогнитивные упражнения в контексте индивидуализации образовательного процесса // Материалы XXVI международной научно-методической конференции “Современное образование: содержание, технологии, качество” 29 сентября 2020 г. Санкт-Петербург, Изд-во СПбГЭТУ “ЛЭТИ”, 2020. С. 444–447.

O. V. Ramantova

Intensification of educational process through mutual evaluation in a foreign language class

Saint-Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The paper discusses the problem of choosing a proper teaching technique for foreign language classes and justifies the necessity of using mutual teaching method with the aim to intensify the educational process. Special attention is given to the use of mutual evaluation as an available and effective way of personalizing the process of teaching a foreign language. The author suggests only a few possible ways to introduce mutual teaching technique, in particular mutual evaluation, in classes depending on the aspect (reading, grammar, speaking and listening, country studies, etc.). The importance of mutual evaluation for the development of personal skills and communicative ability is highlighted.

Key words: collective learning, foreign languages, learning process, mutual evaluation, personalization of educational process

К. Атто, Е. Е. Котова

Внедрение интеллектуальных агентов поддержки образовательного процесса в систему управления обучением LMS Moodle

Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И.Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Моделирование коммуникативных стратегий в интеллектуальной среде обучения показало, что использование персональных агентов имеет положительный эффект на результаты и качество получаемой студентом образовательной услуги. Целью этой статьи является анализ и формирование предложений по внедрению агентной поддержки в системы, построенные на основе LMS Moodle.

Ключевые слова: системы управления обучением, коммуникативные стратегии, интеллектуальный агент, среда обучения

Использование дистанционного подхода в образовательной среде вызывает увеличение объема данных, которые необходимо обрабатывать образовательным организациям. В качестве единого механизма для управления составляющими процесса обучения (формированием списка учебных материалов; передачей знаний; оценками и учетом успеваемости обучающихся) к настоящему времени повсеместно используются системы управления обучением (LMS, learning management system). При переходе к формату обучения, в котором снижается непосредственное взаимодействие между преподавателем и обучающимся важно обеспечить достаточно быструю обратную связь о результатах студентов, чтобы сохранить непрерывность процесса обучения. Сравнение результатов моделирования [1] показывает, что интеллектуальный подход, заложенный в процесс оценки результатов учащегося, может обеспечить значительный выигрыш во времени в рамках выдачи рекомендаций студентам, что позволяет вовремя скорректировать траекторию обучения в случае, когда успеваемость студента не соответствует значениям, которые требуется для успешного завершения курса. Помимо задачи выдачи рекомендаций обучающимся, существует задача оценки доступных студентам учебных материалов, которая напрямую влияет на точность сформированных рекомендаций. В ходе процесса адаптации алгоритмов анализа данных для этих задач в интеллектуальной среде обучения [2] были перечислены те наборы входных данных, которые необходимы для их решений. Далее будут рассмотрены подходы к сбору и обработке этих данных на примере конкретной LMS.

Виртуальная обучающая среда Moodle (moodle.org) является одной из наиболее популярных систем управления обучением как на российском [3], так и на зарубежных рынках [4]. В России доля решений, основанных на Moodle, составляет около 60%, зарубежом – около 20%. Такая распространенность обоснована тем, что Moodle:

- распространяется под открытой лицензией GNU GPL: такая модель позволяет адаптировать систему под конкретные нужды путем внесения изменений в ее исходный код;
- обладает высокой производительностью: Moodle предлагает несколько вариантов развертывания, включая кластерное развертывание с использованием компонента балансировки нагрузки, также предлагается интеграция с облачными провайдерами;
- поддерживает формат SCORM, который представляет собой сборник спецификаций и стандартов, разработанный для систем дистанционного обучения;
- представлена активным сообществом, которое облегчает как поддержку, так и поиск требуемых компонентов в процессе адаптации
- имеет ряд основных API-интерфейсов, которые предоставляют инструменты для сценариев Moodle и позволяют интегрировать LMS с внешними системами образовательной организации.

Архитектурно Moodle построена по принципу MVC (Model-View-Controller):

- уровень модели (Model) – данные, которые изменяются по команде контроллера, сохраняются в реляционной БД (Moodle предлагает один из нескольких поддерживаемых вариантов: MySQL, PostgreSQL, Microsoft SQL Server, Oracle);
- уровень представления (View) – веб-интерфейс, отвечающий за отображение данных модели пользователю; реагирует на изменения модели и передает их в контроллер;
- уровень контроллера (Controller) – набор сервисов, которые позволяют производить операции созданию, чтению, изменения и удаления данных модели.

Кроме того, для интеграции с внешними системами, Moodle предоставляет REST (Representational state transfer) и SOAP (Simple Object Access Protocol) API.

Согласно описанию предлагаемых алгоритмов решения задач интеллектуального анализа [2] потребуется 2 источника данных: статистика пользовательской активности и результаты обучающегося. Соответственно, требуется 2 компонента по сбору этой информации. Получение данных об успеваемости происходит или напрямую из БД или через внешнее API в зависимости от требуемого уровня детализации. Для отслеживания пользовательской активности в Moodle имеется встроенный механизм сессий, но в базовом варианте сохраняется только общее время активности пользователя после входа в систему без детализации по посещенным компонентам курса. Более точный трекинг построен на внедрении интерактивных элементов в страницы курса, по достижении которых в рамках конкретной пользовательской сессии сохраняется текущее время, что позволяет учитывать активность при повторении материала. В качестве готового решения, построенного по такому принципу, выступает плагин Attendance Register. Он распространяется под свободной лицензией GNU GPL 3 и отслеживает активность пользователя на страницах курса или группе курсов, поэтому при составлении подробного учебного плана курса в Moodle требуется разбиение на более мелкие темы, чтобы иметь возможность отслеживать активность учащихся более точно.

Компонент анализа представляет собой отдельный сервис, который загружает данные из БД и использует их для решения задач интеллектуального анализа. Реляционные БД позволяют взаимодействовать с данными с помощью языка SQL, но поскольку он является декларативным, то обеспечивает скорость и простоту для операций их получения, но не обработки и исследования, поэтому для разработки такого сервиса предлагается использовать язык общего назначения. С точки зрения решения задач анализа данных и машинного обучения наиболее подходящим языком является Python [5]. Его востребованность объясняется тем, что он поддерживает несколько парадигм программирования и пользователь может писать скрипты в структурном стиле, не прибегая к объектно-

ориентированному подходу. Это облегчает восприятие кода и трансляцию алгоритмов в программы. Кроме того, язык имеет большое количество пакетов, которые помогают решать задачи анализа данных и машинного обучения. Для требуемых нам задач потребуется использование двух библиотек:

- Pandas – библиотека для манипулирования данными, в её состав входят примитивы, упрощающие импорт данных из реляционных БД, а также манипулирование многомерными массивами данных, требуемое для задач анализа;
- Scikit-learn – библиотека для машинного обучения, в состав которой входят готовые реализации алгоритмов классификации, кластеризации и регрессионного анализа.

В результате, решение задач, сформулированных в ходе процесса адаптации [2] сводится к импорту сырых данных о результатах и активности обучающихся и заданию входных параметров (количество классов, преобразование данных в частотную таблицу).

Рост популярности дистанционного обучения привел к повышенному спросу на развертывание систем управления обучением, поскольку они являются доступным и в то же время удобным инструментом для организации учебного процесса и тестирования студентов. Это влечет повышение конкуренции между образовательными организациями, т. к. они предоставляют схожие услуги на схожих платформах, поэтому обучающиеся, как потребители образовательной услуги, принимают во внимание не только качество и удобство доставки образовательного материала, но и дополнительные возможности LMS, такие как повышенная интерактивность и персональная поддержка. Интеллектуальный агент может стать ключевым фактором при выборе, т. к. он позволит предоставить пользователю персонализированный подход и повысить эффективность его обучения. Реализация агента на языке общего назначения в качестве отдельного сервиса позволит сделать его универсальным относительно используемой LMS: для новой LMS потребуется создать адаптер для сбора активности обучающегося или, при наличии доступного, трансформировать его результаты к общему формату. Moodle наиболее подходит для отладки и начала разработки, в первую очередь потому, что распространяется под свободной лицензией, а значит позволяет вносить любые изменения в исходный код, соответственно первоначальный набор требований может быть сформирован в более общей форме по причине отсутствия дополнительных ограничений.

Список литературы:

1. Аtto К., Котова Е. Е. Моделирование коммуникативных стратегий в интеллектуальной среде обучения. Известия СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2020(6), С. 54–60.
2. Аtto К. Адаптация алгоритмов анализа данных для использования в интеллектуальной среде обучения. Материалы конференции «Информационные технологии в управлении», Санкт-Петербург, 2020, С. 325–327.
3. Лопатина К. Е., Беленкова И.В. Возможности системы управления курсами Moodle для высших учебных заведений. Наука и перспективы, 2017(3), С. 33–38.
4. Dobre I. Learning Management Systems for higher education - an overview of available options for Higher Education Organizations. Procedia - Social and Behavioral Sciences, Volume 180, 2015, с. 313–320, DOI: 10.1016/j.sbspro.2015.02.122.
5. Innes M., Karpinski S., Viral S., Barber D., Pleps S., Besard T., Bradbury J., Churavy V., Danisch S., Edelman A., Malmaud J., Revels J., Yuret D. On Machine Learning and Programming Languages. SysML 2018, URL: <https://www.researchgate.net/publication/326171058> (дата обращения: 19.03.2021).

К. Аtto, Е. Е. Котова

Implementation of intelligent agents for educational process support in the Moodle learning management system

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. Communicative strategies simulation in an intelligent learning environment has shown that the use of a personal agent has a positive effect on the results and quality of the educational service received by the student. The purpose of this article is to analyze and propose details for the implementation of agent support in Moodle-based LMS systems.

Keywords: learning management systems, communicative strategies, modeling, intelligent agent, learning environment

С. В. Максина, И. Ф. Новикова

**Индивидуализация образовательных траекторий при изучении курса дисциплины
«Правоведение» обучающимися неюридических специальностей**

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Рассматриваются вопросы образовательных траекторий при изучении курса дисциплины «Правоведение» на примере технического высшего учебного заведения, предлагаются направления формирования возможного персонального пути реализации личностного потенциала обучающихся.

Ключевые слова: профессиональное образование, образовательные траектории, обучающиеся, индивидуализация и персонализация, личностный потенциал

Право на образование является одним из конституционных прав человека, которое создает предпосылки для развития личности и общества в целом. Указанное право взаимосвязано с другими положениями Основного закона государства, регламентирующими статус личности, в том числе о равенстве прав и свобод человека и гражданина независимо от пола, расы, национальности, языка, места жительства. При этом Конституция Российской Федерации [1] установила различные подходы к получению основных видов образования. Так, если дошкольное, основное общее и среднее профессиональное образование в государственных и муниципальных образовательных учреждениях является общедоступным и бесплатным, то высшее образование в государственном или муниципальном образовательном учреждении граждан бесплатно вправе получить лишь на конкурсной основе.

В соответствии со ст. 2 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ (в ред. от 17.02.2021 г.) «Об образовании в Российской Федерации» [2] профессиональное образование - вид образования, который направлен на приобретение обучающимися в процессе освоения основных профессиональных образовательных программ знаний, умений, навыков и формирование компетенции определенных уровня и объема, позволяющих вести профессиональную деятельность в определенной сфере и (или) выполнять работу по конкретным профессии или специальности.

Профессиональное образование обучающиеся, как правило, получают в образовательных организациях высшего образования, осуществляющих в качестве основной цели своей деятельности образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования и научную деятельность.

Необходимо отметить, что ст. 44 Конституции РФ гарантирует каждому свободу научного творчества, преподавания. Однако указанная свобода ни в коей мере не должна нарушать права и свободы других лиц, что прямо вытекает из требований ст. 17 Основного закона страны.

Согласно ст. 3 указанного выше федерального закона государственная политика и правовое регулирование отношений в сфере образования основываются на определенных принципах, в числе которых, в частности:

– обеспечение права каждого человека на образование, недопустимость дискриминации в сфере образования;

– свобода выбора получения образования согласно склонностям и потребностям человека, создание условий для самореализации каждого человека, свободное развитие его способностей, включая предоставление права выбора форм получения образования, форм обучения, организации, осуществляющей образовательную деятельность, направленности образования в пределах, предоставленных системой образования, а также предоставление педагогическим работникам свободы в выборе форм обучения, методов обучения и воспитания.

Свобода преподавателя в выборе форм обучения согласуется в том числе с положениями ст. 16 указанного закона, устанавливающими право образовательной организации реализовывать образовательные программы с применением дистанционных образовательных технологий, под которыми понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников.

Безусловно, что при реализации образовательных программ с применением дистанционных образовательных технологий в организации, осуществляющей образовательную деятельность, должны быть созданы все необходимые, в том числе технические, условия для обеспечения освоения обучающимися образовательных программ в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Таким образом, бремя создания технических и других необходимых для применения дистанционных образовательных технологий возложено законом на образовательную организацию, в том числе и на преподавателей. Именно преподаватели дают жизнь конкретным курсам, реализуемым с применением дистанционных образовательных технологий, внедряя свои собственные авторские разработки. Не является исключением и курс «Правоведение», реализуемый на различных факультетах в СПбГЭТУ «ЛЭТИ».

Так, например, в СДО «Moodle» в настоящее время преподавателями на основе общего базового курса дисциплины «Правоведение» создано несколько авторских курсов, на которых размещены основные учебно-методические пособия, список дополнительной литературы, конспекты лекций и презентации к ним, задания для подготовки к практическим занятиям и другие методические материалы, которые призваны оказать помощь студентам в их самостоятельной работе в освоении курса, особенно в условиях пандемии.

Все темы указанных курсов «привязаны» к конкретным календарным датам, что позволяет упорядочить самостоятельную работу студентов как по усвоению соответствующего лекционного материала, так и по применению конкретных норм права, изучаемого в рамках курса действующего законодательства, при выполнении предложенных преподавателем заданий, в том числе при решении практических задач.

Поскольку курс дисциплины «Правоведение» читается для студентов неюридических специальностей, перед преподавателями в первую очередь стоит задача раскрыть общую систему права государства, показать взаимосвязь различных отраслей права, предмет их регулирования, научить студентов ориентироваться в массиве нормативных правовых актов, понимать их действие во времени, в пространстве и по кругу лиц с целью определения подлежащей применению в предложенной ситуации конкретной нормы права.

Возможность на базе курса предложить студентам многочисленные виды заданий, в числе которых: тесты с различными видами вопросов; задачи, основанные на материалах, опубликованной судебной практики; задания, направленные на анализ как действующих правовых норм, так и отдельных правовых институтов, позволяет преподавателю, ведущему практические занятия, создавать конкретную образовательную траекторию. Безусловно, что в данном случае речь не идет об образовательных траекториях для каждого обучающегося, что, однако, не исключает возможности создания в рамках курса индивидуальных образовательных траекторий для отдельных студентов, изъявивших такое желание.

Шагом, направленным на индивидуализацию и персонализацию образовательных траекторий, является создание, помимо обязательных для выполнения, еще и дополнительных заданий для обучающихся, которые выполняются на добровольной основе наиболее заинтересованными в получении правовых знаний студентами. С целью учета индивидуальных особенностей отдельных обучающихся разрабатываются задания повышенного уровня сложности.

Предлагаемый возможный персональный путь реализации личностного потенциала способствует приобретению обучающимися конкретных правовых знаний, позволяющих не только повысить уровень своего правосознания, но и впоследствии осуществлять профессиональную деятельность в строгом соответствии с требованиями действующего законодательства.

Список литературы:

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12.12.1993) (с учетом поправок, внесенных Законами РФ о поправках к Конституции РФ от 30.12.2008 N 6-ФКЗ, от 30.12.2008 N 7-ФКЗ, от 05.02.2014 N 2-ФКЗ, от 21.07.2014 N 11-ФКЗ, от 14.03.2020 № 1-ФКЗ с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020) // Собрание законодательства РФ, 04.08.2014, N 31, ст. 4398.

2. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ (в ред. от 17.02.2021) «Об образовании в Российской Федерации» // Собрание законодательства РФ, 31.12.2012, № 54, ст. 7598.

S. V. Maksina, I. F. Novikova

Individualization of educational trajectories in the course of the discipline "Jurisprudence" by students of non-legal specialties

Saint-Peterburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The article deals with the issues of educational trajectories in the study of the course of the discipline "Jurisprudence" on the example of a technical higher educational institution, offers directions for the formation of a possible personal path to the realization of the personal potential of students.

Keywords: Professional education, educational trajectories, students, individualization and personalization, personal potential

Д. Б. Мельников, В. В. Лобовко

Планирование научного эксперимента со студентами по специальности

«Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения»

Военно-космическая академия имени А.Ф.Можайского, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Рассматривается вопрос привития практических навыков научно-исследовательской работы студентам вуза по специальности «Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения». Методика научного исследования показана на примере натурального эксперимента, связанного с наблюдением человека в темное время суток при использовании дневного светосильного бинокля. Раскрыто содержание этапов планирования эксперимента.

Ключевые слова: научные исследования, натуральный эксперимент, план эксперимента, бинокль, дальномер, люксметр

*Тимофеев. «Просто-напросто я делаю опыты...
Это...принесёт стране неслыханную пользу»
(Из пьесы М.А. Булгакова «Иван Васильевич»)*

В настоящее время одной из приоритетных задач высшей школы становится интеграция науки и образования. Следовательно, актуальной задачей является вовлечение студентов вузов в различные формы научно-исследовательской деятельности [1].

В Федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования – специалитете по специальности 12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения указаны общепрофессиональные компетенции выпускников, среди которых необходимо отметить компетенцию «Способен проводить экспериментальные исследования и измерения с использованием методов обработки видеоданных и анализа информации...» [2].

Способность студентов проводить экспериментальные исследования формируется при выполнении плановых практических (лабораторных) занятий, а также в процессе научно-исследовательской работы преподавателя со студентами во внеучебное время. Правильно организованная научно-исследовательская работа выполняет ряд функций, среди которых, на наш взгляд, наиболее важное значение имеет мотивационная функция. Её содержание заключается в усилении интереса к научным исследованиям, в развитии потребностей исследовать практический аспект теоретических положений, в развитии желания глубже познакомиться с проблематикой научного направления, в стимулировании научного саморазвития [3].

Для формирования высококвалифицированных специалистов в вузе большее внимание следует уделять такому виду научных исследований как натуральный эксперимент. Натурный эксперимент направлен на исследование объекта путем проведения опытов в реальных условиях нахождения объекта. Одной из важнейших задач натурального эксперимента является исследование влияния на объект внешних факторов [4]–[6].

Методика проведения научного эксперимента представляет собой совокупность мыслительных и физических операций, в соответствии с которой достигается цель исследования [6], [7].

Постановке каждого эксперимента должен предшествовать составляемый в рамках методики план, который включает следующие разделы:

- определение цели и задач эксперимента;
- выбор варьируемых факторов;
- обоснование количества опытов и порядка их реализации;
- планирование измерений;
- обоснование выбираемых технических средств и измерительных приборов;
- описание «сценария» эксперимента;
- обоснование способов представления результатов эксперимента.

Цель и задачи эксперимента

Целью эксперимента является исследование наблюдаемости наземных объектов при использовании оптического наблюдательного прибора дневного видения.

Задача эксперимента состоит в определении зависимости дальности распознавания объекта от естественной освещенности земной поверхности при наблюдении с помощью дневного светосильного бинокля при изменении контраста между объектом и фоном.

Выбор варьируемых факторов

Перечислим основные факторы, от которых зависит дальность распознавания объекта при бинокулярном наблюдении: светопропускание оптики; увеличение, светосила бинокля; разрешающая способность бинокля; размеры, форма, цвет объекта, его отражательная способность в видимом диапазоне; контраст объект-фон; условия наблюдения (уровень освещенности объекта, метеоусловия и др.).

Обоснование количества опытов и порядка их реализации

Опыт 1. Объект 1, фон 1, измерение освещенности, наблюдение с помощью оптического прибора, изменение расстояния между наблюдателем и объектом (дальности), визуальное обнаружение и распознавание объекта, искусственное освещение объекта, измерение дальности.

Опыт 2. Объект 2, фон 1, измерение освещенности, наблюдение с помощью оптического прибора, изменение расстояния между наблюдателем и объектом (дальности), визуальное обнаружение и распознавание объекта, искусственное освещение объекта, измерение дальности.

Планирование измерений

В каждом опыте восемь измерений освещенности с помощью люксметра. В каждом опыте восемь измерений дальности с помощью лазерного дальномера. Первое измерение в интервале от 20 до 10 лк (люкс). Последнее измерение от 0,05 до 0,01 лк. Каждому значению освещенности должно соответствовать значение дальности, измеряемой с помощью лазерного дальномера.

Обоснование выбираемых технических средств и измерительных приборов

Требования к биноклю [8]: светосильный бинокль; диаметр выходного зрачка 5–7 мм (связано с увеличением диаметра зрачка глаза в темное время); высокий коэффициент светопропускания оптической системы; увеличение (кратность) от 6 до 8 крат (при большем увеличении сложно выполнить поиск объекта); масса не более 1 кг (при массе бинокля более 1 кг дрожание рук влияет на эффективность наблюдения), относительно невысокая цена.

Требования к дальномеру: диапазон измерения дальности до 600 метров; дальномер на основе инфракрасного импульсного лазера (лазер 1-го класса, безопасный для зрения человека); увеличение монокуляра от 5х; погрешность измерения дальности не более 2–3 метров; дальномер должен иметь режим фиксации результатов измерений на экране, относительно невысокая цена.

Требования к люксметру: возможность измерения естественной освещенности в полевых условиях; минимально возможное значение измеряемой освещенности не более 0,01 лк; спектральная

чувствительность люксметра должна соответствовать чувствительности глаза; люксметр должен иметь режим фиксации результатов измерений на экране, относительно невысокая цена.

«Сценарий» эксперимента

Участники эксперимента: руководитель (преподаватель), три студента.

Поле за городом протяженностью не менее 600 метров. Темное время суток. Желательна высокая прозрачность атмосферы.

Опыт 1. Руководитель рядом с студентом №1. Студент №1 с биноклем, лазерным дальномером и часами. Студент №2 (объект наблюдения) расположен на расстоянии L1 от студента №1. Студент №3 расположен не далее 20 метров от студента №2. Студент №3 с люксметром, часами и фонарем. Студент №2 в темной одежде (объект 1) на фоне 1 (снег). Студент №1 и руководитель наблюдают студента №2 с помощью бинокля. Студент №2 (объект) расположен на расстоянии L2 от студента №1. Студент №3 измеряет освещенность, фиксирует время измерения, освещает студента №2 фонарем. Студент №1 с помощью лазерного дальномера измеряет дальность до объекта, фиксирует время измерения... Проводится восемь измерений. Периодичность измерений 10–15 минут.

Опыт 2. Проводится аналогично опыту 1. Студент №2 в светлой одежде на фоне снега.

Способы представления результатов эксперимента

Табличные и графические зависимости освещенности от времени суток, дальности распознавания объекта от освещенности и времени суток для каждого контраста объект-фон. Отчет о результатах эксперимента, выводы, практические рекомендации.

Список литературы:

1. Гебекова А.Н. Научно-исследовательская работа студентов в рамках интеграции науки и образования и организация исследовательской деятельности в высшем учебном заведении // Воспитание и обучение: теория, методика и практика: материалы VI Междунар. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 20 марта 2016 г.). – Чебоксары, 2016. – С. 335–338.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – специалитет по специальности 12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 9.02.2018 №93).
3. Чупрова Л.В. Научно-исследовательская работа студентов в образовательном процессе вуза // Теория и практика образования в современном мире: материалы междунар. науч. конф. (г. Санкт-Петербург, февраль 2012 г.). – СПб.: Реноме, 2012. – С. 380-383.
4. Крутов В.И. Основы научных исследований: учебник для технических вузов / В.И. Крутов, И.М. Грушко, В.В. Попов и др. – М.: Высшая школа, 1989. – 400 с.
5. Шкляр М.Ф. Основы научных исследований: учебное пособие для бакалавров. – М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и Ко», 2019. – 208 с.
6. Потапов В.И., Постников Д.В. Как выполнить научное исследование, написать, оформить и защитить магистерскую диссертацию: учебное пособие. – Омск: Изд-во ОмГТУ, 2013. – 47 с.
7. Антонов А.В., Чепурко В.А. Планирование эксперимента: учебное пособие для вузов. – Обнинск: ИАТЭ, 1999. – 100 с.
8. Солнцев В.А. Оптические наблюдательные приборы, их устройство, выбор и эксплуатация. – СПб.: Политехника, 1991. – 80 с.

D. V. Melnikov, V. V. Lobovko

Planning of scientific experiments with students in the specialty «Electronic and optoelectronic devices and special-purpose systems»

Mozhaisky Military Aerospace Academy, Saint-Petersburg, Russia

Abstract. The article deals with the issue of instilling practical skills of research work of university students in the specialty «Electronic and optoelectronic devices and special-purpose systems». The method of scientific research is shown by the example of a full-scale experiment related to the observation of a person in the dark when using daylight high-power binoculars. The content of the experiment planning stages is disclosed.

Keywords: scientific research, field experiment, experiment plan, binoculars, rangefinder, luxmeter

Н. Н. Серостанова, И. Г. Смирнова¹
Некоторые стратегии обучения профессионально ориентированному чтению
англоязычных текстов технической направленности

Воронежский институт МВД России, г. Воронеж;

¹ Международный институт компьютерных технологий, г. Воронеж, Россия

Аннотация. В статье раскрываются особенности обучения профессионально ориентированному чтению иноязычных текстов в процессе лингвопрофессиональной подготовки будущих инженеров. Авторами предлагается комплекс разработанных упражнений для каждого этапа работы с англоязычным текстом технической направленности. Также описан ряд возможностей использования гипертекста в учебном процессе.

Ключевые слова: лингвопрофессиональная подготовка, неязыковая образовательная организация высшего образования, профессионально ориентированное иноязычное чтение, английский язык для специальных целей, стратегии иноязычного профессионального чтения

В связи с изменениями, происходящими в сфере высшего образования, связанными с современными процессами глобализации и цифровизации, также, как и с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов последнего поколения усиливается значение лингвопрофессиональной подготовки обучающихся. Знание иностранного языка является обязательным условием для поддержания конкурентоспособности специалистов на рынке труда с одной стороны и рассматривается как эффективное средство формирования и совершенствования их профессиональной компетентности с другой.

Обучению английскому языку для профессиональных целей (*ESP – English for Specific Purposes*) будущих инженеров направлено на развитие способностей применять современные англоязычные коммуникативные технологии для академического и профессионального взаимодействия, анализировать, систематизировать и применять в сфере профессиональной деятельности научно-техническую информацию, использовать достижения отечественной и зарубежной науки, техники и технологии [4].

Для достижения поставленных целей особая роль отводится профессионально ориентированному чтению текстов по профилю подготовки обучающихся. Под профессионально ориентированным чтением понимается сложная речевая деятельность, которая обусловлена информативными потребностями студентов, направленная на восприятие и понимание текста на иностранном языке [3].

Среди основных особенностей профессионально ориентированного чтения можно выделить следующие: 1) подчиненность профессиональной деятельности специалиста; 2) зависимость от информационных потребностей специалиста; 3) направленность на корпус профессионально ориентированных текстов; 4) последующее использование полученной из учебного текста информации [2]. Данный вид чтения обусловлен потребностью в профессионально значимой информации, и будущие инженеры будут многократно использовать разнообразные источники информации в своей профессиональной деятельности с целью самосовершенствования и самореализации. Поэтому профессиональный контекст является ведущим в процессе обучения иностранному языку в высшей школе.

Научно-техническая литература характеризуется информативностью, логичностью, точностью, ясностью и объективностью, имеет ряд лексических, грамматических и фразеологических особенностей. Поэтому при отборе текстового материала преподаватель должен учитывать общий уровень владения иностранным языком обучающихся, их потребности в изучении иностранного языка, диктуемые особенностями будущей профессии или специальности [1].

Помимо собственно текстов важное значение имеет методика работы с такими текстами, стратегии иноязычного профессионального чтения. В первую очередь, следует развивать стратегии обучения различным видам чтения (изучающего, поискового, просмотрового и ознакомительного). Также, актуальным становится разработка комплекса упражнений для основных этапов работы с профессионально ориентированным текстом:

1) *предтекстового*, ориентированного на нейтрализацию лексических, грамматических и фонетических трудностей и создание необходимого уровня мотивации у обучающихся. На данном этапе можно использовать следующие задания: *Study new words and word combinations. Translate the sentences where these words and word combinations are used. / Try to guess the following terms. / Look through the text to find some more examples to prove your opinion./ Match the terms with their definitions. / Match the words with their Russian equivalents. / Look through the text and find the answers to the questions below. / Practice reading international words. Match the words with their transcription to be sure you've read them in a right way. / Read the text and choose the best answer for each paragraph (the main idea of the part).*

2) *текстового*, предполагающего выполнение заданий, направленных на контроль понимания содержания текста: *Read the text and try to understand it./ Answer the questions. /Put the words into correct order to make up sentences. / Mark the following as True or False. Correct the wrong sentences. / Complete the sentences with the words from the box.*

3) *послетекстового*, в процессе которого текст используется в качестве языковой, речевой и содержательной опоры для развития умений устной и письменной речи в результате выполнения таких упражнений, как: *Complete the summary of the text with the suitable words. / Discuss with the partner the following questions. / Make up dialogues based on the information in the text. / Make up the annotation of the text.*

Благодаря современным ресурсам сети Интернет как преподаватель, так и обучающиеся получают доступ к значительному объему аутентичных электронных текстов, основной характеристикой которых является «гипертекстуальность», т.е. система связи между отдельными документами посредством встроенных гиперссылок. Работа с профильными иноязычными гипертекстами способствует эффективному обучению, так как большинство из них содержат ссылки на терминологические словари и профессиональные переводчики, мультимедийные аудио и видеофайлы, ссылки на дополнительные материалы и Интернет-ресурсы, включая узко-профессиональные форумы, конференции, вебинары, подкасты по тому или иному направлению. Также, гипертекст выполняет функцию обратной связи, что имеет наибольшее значение для выполнения контроля и (само)проверки с помощью открытых элементов, которые обучающиеся заполняют самостоятельно, а у преподавателя есть доступ для просмотра результатов.

Существенными преимуществами использования профессионально ориентированного англоязычного контента на основе чтения гипертекстов являются следующие: доступ к большому объему аутентичной информации по профилю подготовки обучающихся, возможность выстраивания индивидуальной траектории обучения (в том числе и совершенствования профессиональной компетентности в течение всей жизни (life long learning), включенность обучающихся в совместную работу в процессе обмена информацией (форумы, чаты, вебинары).

Таким образом, при условии тщательного отбора и эффективной методики обучения профессионально ориентированному чтению англоязычных профильных текстов активизируется интеллектуальная деятельность обучающихся, значительно повышается их мотивация к изучению иностранного языка в профессиональных целях, интерес к личностному и профессиональному росту. Первостепенной задачей преподавателя является обучение самостоятельной работе с профессионально ориентированным текстом, для того чтобы будущий специалист мог своевременно получать необходимую информацию на иностранном языке.

Список литературы:

1. Образцов П.И., Иванова О.Ю. Профессионально ориентированное обучение иностранному языку на неязыковых факультетах вузов. – Орел: ОГУ, 2005. – 114 с.
2. Серова Т.С., Раскопина Л.П. Обучение гибкому иноязычному профессионально ориентированному чтению в условиях деловой межкультурной коммуникации: монография. – Пермь: Изд-во Перм. гос. техн. ун-та, 2009. – 242 с.

3. Табуева И.Н. Профессионально-ориентированное обучение в вузе и виды его контроля // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. – 2014. – Т. 16. – №2 – С.101–104.

4. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по специальности 11.05.02 Специальные радиотехнические системы (специалитет). URL: <http://fgosvo.ru/news/4/3566> (дата обращения 20.03.2021).

N. N. Serostanova, I. G. Smirnova¹

Some strategies for teaching professionally oriented reading English technical texts

Voronezh Institute of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation

¹ *International Institute of Computer Technologies, Russia*

Abstract. The peculiarities of teaching professionally oriented reading foreign language texts in the process of future engineers' language and professional training are considered in the paper. The authors suggest a complex of various exercises to be used at each stage of working with an English technical text. Some possibilities of using hypertext in the educational process are also described.

Keywords: Language and professional training, a non-linguistic educational organization of higher education, professionally oriented foreign language reading, English for Specific Purposes, strategies for foreign language professional reading

Д. Б. Мельников, В. В. Лобовко

Роль наставника учебной группы по привлечению обучающихся к работе в научном кружке кафедры

Военно-космическая академия имени А.Ф.Можайского, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Рассматриваются направления работы наставника учебной группы по развитию компетенции выпускников, связанной с научно-исследовательской деятельностью. Показана эффективность использования наставниками современных информационных технологий, в частности сети научного кружка кафедры. На основе опыта наставников указаны этапы развития обучающегося как молодого ученого. Выполнен анализ работы наставника по привлечению обучающихся младших курсов к работе в научном кружке кафедры.

Ключевые слова: наставник учебной группы, обучающийся, научный кружок кафедры, научная сеть кафедры

*«Вся гордость учителя в учениках,
в росте посеянных им семян»
Д.И. Менделеев*

В настоящее время перед вузами Министерства образования Российской Федерации поставлен ряд новых актуальных задач, одной из которых является подготовка специалистов, обладающих современной культурой научного мышления, умеющих быстро ориентироваться в огромном потоке информации, способных к постоянному профессиональному самосовершенствованию.

В Федеральном государственном образовательном стандарте высшего образования – специалитете по специальности 12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения указаны общепрофессиональные компетенции выпускников, среди которых необходимо отметить компетенцию, связанную с научно-исследовательской деятельностью. Выпускник должен быть способен проводить экспериментальные исследования и измерения с использованием методов обработки видеоданных и анализа информации [1].

Значительная роль в плане развития этой компетенции через привлечение обучающихся к работе в научном кружке кафедры принадлежит наставнику (куратору) учебной группы.

Наставник учебной группы в своей деятельности руководствуется законами Российской Федерации «Об образовании», «О высшем и послевузовском профессиональном образовании», другими руководящими документами. В каждом вузе разрабатывается Положение о наставнике (кураторе) учебной (академической) группы, в котором указано, что наставник обязан содействовать привлечению студентов к научно-исследовательской работе [2].

Важная роль в руководстве научной работой обучающихся (особенно на младших курсах обучения) принадлежит наставнику учебной группы.

В [3] указана возможность создания научной мини-социальной сети кафедры (факультета, вуза), которая нацелена на реальную научную деятельность студентов.

В [4] проведен анализ особенностей использования информационных технологий для эффективной организации научно-исследовательской работы студентов (НИРС) в вузе. Авторы отмечают, что использование информационных технологий для организации НИРС позволяет сделать НИРС более эффективной. Авторы уверены в том, что вуз должен предоставлять студентам доступ к информационным ресурсам с точки зрения научно-исследовательской деятельности.

На кафедре оптико-электронных средств Военно-космической академии имени А.Ф.Можайского наставники учебных групп используют научную сеть кафедры для привлечения обучающихся к научно-исследовательской работе.

Научная сеть кафедры позволяет каждому обучающемуся знакомиться с материалами научного кружка, с информацией о работе кружка, участвовать в обсуждении научных вопросов, выносимых на заседания кружка.

Информационный ресурс научного кружка кафедры содержит разделы:

- новостной раздел;
- календарный план работы кружка на каждый семестр;
- список членов кружка;
- перечень тем научных исследований кружка;
- индивидуальные задания членам кружка на семестр;
- календарный план заседаний кружка в семестре;
- краткие протоколы заседаний кружка;
- календарный план научных экспериментов;
- статьи, материалы докладов членов кружка;
- публикации внешних авторов по тематике кружка.

Материалы научного кружка периодически обновляются. О том, какие разделы содержат обновления, можно узнать в новостном разделе.

Авторитет наставника в учебной группе существенно повышается, если он руководит научным кружком. От опыта и способностей наставника зависит, перерастет ли первый интерес обучающихся в устойчивую познавательную деятельность, стремление к научно-исследовательской работе. Необходимо работать с каждым членом кружка индивидуально, формировать у него критическое мышление, вовлекать его в дискуссию, обсуждение не только его темы исследований, но и других научных тем [5].

Чётко сформулированная научная задача, постоянный интерес наставника учебной группы к научной работе каждого члена кружка стимулирует интенсивность и качество его работы (участие в докладах на заседаниях кружка кафедры, в научных конференциях разного уровня, написании статей и других публикаций).

На основании опыта наставников представляется важным выделение следующих этапов развития обучающегося как молодого учёного:

Этап 1. Появление первичного интереса обучающегося к научно-исследовательской работе (1, 2 курсы).

Этап 2. Привитие первичных навыков самостоятельной научно-исследовательской работы (2, 3 курсы).

Этап 3. Появление устойчивого интереса к научно-исследовательской деятельности, повышение уровня самостоятельности и инициативности (3, 4 курсы).

Этап 5. Получение научных результатов и их апробация (4, 5 курсы).

Возможные пути достижения научных результатов обучающимся:

1) первый путь:

- разобраться в предложенном алгоритме;
- разработать программу на основе алгоритма;
- исследовать работу программного средства.

2) второй путь:

- участвовать в проведении научного эксперимента совместно с руководителем;
- исследовать результаты научного эксперимента.

3) третий путь:

- принять участие в создании установки, экспоната;
- исследовать результаты работы установки, экспоната.

Заниматься в научном кружке кафедры может любой желающий, не имеющий академических задолженностей. Обучающийся на 1, 2, 3 курсах может заниматься научной работой последовательно у разных руководителей. При этом наставник учебной группы должен помогать обучающимся с выбором научного руководителя. На 4-м курсе обучающийся должен определиться с научным руководителем.

Последовательность действий наставника учебной группы по вовлечению обучающихся младших курсов в научное общество:

- в начале 1-го курса провести общее собрание обучающихся и преподавательского состава кафедры;
- на собрании каждый преподаватель кафедры должен выступить перед учебной группой, сообщить темы научной работы;
- организовывать еженедельную индивидуальную работу научных руководителей с подопечными;
- организовывать ежемесячно подведение итогов, обсуждение результатов работы, анализ проблем, осуществлять постановку задач на следующий месяц;
- в конце каждого семестра подводить итоги работы за семестр, формулировать задачи на следующий семестр.

Задача наставника учебной группы – приступить к формированию у обучающихся интереса к научному творчеству (с первого курса обучения), обучить методике и способам самостоятельного решения научно-технических задач, навыкам работы в научных коллективах, выявить наиболее одаренных и талантливых обучающихся с целью формирования резерва научно-педагогических и научных кадров.

Список литературы:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – специалитет по специальности 12.05.01 Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения (утвержден приказом Министерства образования и науки РФ от 9.02.2018 №93).
2. В помощь куратору академической группы: Методическое пособие / А.С. Родиков и др. – Нижневартовск: Изд. Нижневарт. гуманит. ун-та, 2009. – 86 с.
3. Господарик Ю.П. Использование Интернет-технологий в организации научно-исследовательской работы студентов // Высшее образование в России, 2012, №2. – С. 118–120.
4. Аминов И.Б., Шарапова Н.А. Использование средств информационных технологий при организации научно-исследовательской работы студентов // Молодой ученый, 2016, №3. – С. 769–771.
5. Терещенко Е.С., Михайлец С.Н., Литау Е.В., Фадеев Д.Ю. К вопросу о научно-исследовательской работе курсантов в военно-научном кружке на кафедре института // Омский научный вестник, 2014, № 5 (132). – С.186–189.

D. B. Melnikov, V. V. Lobovko

The role of the mentor of the training group to attract students to work in the scientific circle of the department

Mozhaisky Military Aerospace Academy, Saint-Petersburg, Russia

Abstract. The directions of the work of the mentor of the training group on the development of the competence of graduates related to research activities are considered. The effectiveness of the use of modern information technologies by mentors, in particular, the network of the scientific circle of the department, is shown. Based on the experience of mentors, the stages of the student's development as a young scientist are indicated. The analysis of the mentor's work on attracting junior students to work in the scientific circle of the department is carried out.

Keywords: mentor of the study group, student, scientific circle of the department, scientific network of the department

А. А. Вьюгинова, Е. С. Попкова, И. Г. Сидоренко, Я. Дурукан
Адаптация дисциплины «Акустические методы неразрушающего контроля»
для образовательной программы «Наука в сохранении культурно-исторического наследия»

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И.Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Предлагается вариант адаптации дисциплины «Акустические методы неразрушающего контроля» для задач междисциплинарной магистерской образовательной программы СПбГЭТУ «ЛЭТИ» «Наука в сохранении культурно-исторического наследия». Традиционные разделы дисциплины дополнены введением в физическую акустику, применением акустических методов для контроля объектов культурного наследия, акустооптическими и оптоакустическими методами контроля.

Ключевые слова: неразрушающий контроль, акустические методы, культурное наследие

Одним из курсов междисциплинарной магистерской образовательной программы СПбГЭТУ «ЛЭТИ» «Наука в сохранении культурно-исторического наследия» (Heritage Science) [1] предусмотрено изучение акустических методов неразрушающего контроля в объеме 2 ЗЕТ. При разработке соответствующей рабочей программы необходимо было учесть как цели и задачи образовательной программы, так и факт возможного отсутствия достаточной подготовки по естественным и техническим дисциплинам.

Дисциплина предусматривает следующие виды занятий: лекционные и лабораторные. В связи с этим предлагается рабочая программа дисциплины, состоящая из четырех разделов для лекционных занятий и четырех лабораторных работ, учитывающих особенности рассматриваемой образовательной программы.

Предлагаемые разделы лекционных занятий:

Тема 1. Элементы общей теории неразрушающего контроля, физические основы акустических методов контроля

Разрушающий и неразрушающий контроль. Классификация методов неразрушающего контроля. Параметры звуковых полей, характеристики волны, типы упругих волн. Основы теории упругости и упругие характеристики среды. Акустические свойства среды. Волновое уравнение. Прохождение звуковых волн через границу раздела, критические углы. Пьезоэлектрический эффект, пьезомодули [2–4].

Первый раздел призван ликвидировать возможные пробелы в подготовке по естественным и техническим дисциплинам, необходимой для изучения акустических методов контроля, он содержит базовые понятия физической акустики и неразрушающего контроля.

Тема 2. Электроакустические преобразователи ультразвуковых дефектоскопов

Способы ввода акустических колебаний в контролируемую среду. Методы акустического контроля. Ультразвуковой преобразователь дефектоскопа – нормальный, наклонный, раздельно-совмещенный. Типы возбуждаемых волн. Акустическое поле преобразователя в твердом теле при различных условиях. Фокусирующие преобразователи, фазированные решетки, бесконтактные преобразователи.

Второй раздел является традиционным для дисциплины «Акустические методы неразрушающего контроля» и посвящен изучению вариантов конструкций пьезоэлектрических преобразователей и излучаемых полей [5–6].

Тема 3. Активные и пассивные акустические методы контроля

Классификация и принципы акустических методов контроля. Активные методы (эхо, теневой, резонансный, импедансный, метод свободных колебаний, велосимметрический) и пассивные (акустическая эмиссия). Ультразвуковая томография. Уравнение акустического тракта. Основные характеристики эхо-метода. Основные характеристики теневого метода. Методы оценки размеров дефектов. Применение акустических методов для контроля объектов различной формы и контроля объектов культурного наследия. Свойства материалов и их связь с акустическими параметрами.

Третий раздел также является традиционным для дисциплин, связанных с акустическими методами неразрушающего контроля, но дополнен информацией по применению акустических методов для контроля объектов культурного наследия [7].

Тема 4. Акустооптические и оптоакустические методы контроля

Акустооптические методы: понятие фотоупругости, механизмы дифракции света на ультразвуке: дифракция Рамана-Ната, дифракция Брэгга. Оптоакустические методы: физические основы, фотоакустическая спектроскопия.

Четвертый раздел содержит информацию по акустооптическим и оптоакустическим методам, которая обычно отсутствует в рабочих программах дисциплин по акустическим методам неразрушающего контроля, но необходима в курсе междисциплинарной образовательной программы, в рамках которой также подробно изучаются оптические методы исследования и воздействия на объекты исторического наследия, для обеспечения всесторонней подготовки студентов и формированию способности решать междисциплинарные задачи.

Перечень предлагаемых лабораторных работ связан с необходимостью формирования базовых навыков работы с ультразвуковой аппаратурой по неразрушающему контролю и оценке результатов контроля:

1. Ультразвуковой метод измерения геометрических размеров изделий;
2. Метрика дефектов с помощью АРД-диаграмм;
3. Метрика дефектов с помощью настроенных образцов;
4. Ультразвуковой контроль сварных соединений [8].

Таким образом, все виды занятий, предусмотренные для изучения акустических методов неразрушающего контроля в рамках рассматриваемой магистерской программы, формируют как базовые знания и умения студентов, традиционные для данной дисциплины, так и призваны решить обозначенные задачи подготовки по программе «Наука в сохранении культурно-исторического наследия».

Список литературы:

1. СПбГЭТУ «ЛЭТИ». Heritage Science [Электронный ресурс]. URL: <https://etu.ru/en/study/masters-degree/heritage-science> (Дата обращения: 19.03.2020).
2. Горелик Г.С. Колебания и волны. Введение в акустику, радиофизику и оптику: М., Физматлит, 2008, 655 с.
3. Механика сплошных сред: учеб. пособие / Е.Д. Пигулевский, Л.А. Яковлев. – СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2005.
4. Основы механики сплошных сред: учеб. пособие / Е. С. Попкова, А.Н. Перегудов, М. М. Шевелько. - СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2019.
5. Неразрушающий контроль. Справочник: в 8 т./ Под общ. ред. В.В. Клюева. 2006.
6. К. Е. Аббакумов, Д. Д. Добротин. Многоканальные ультразвуковые дефектоскопы. – Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ». 2016.
7. G. Leucci. Nondestructive Testing for Archaeology and Cultural Heritage. A Practical Guide and New Perspectives. – Springer Int. Pub. 2019.
8. Алешин Н.П. Физические методы неразрушающего контроля сварных соединений. Учеб. пособие. М.: Машиностроение, 2006, 366 с.

A. A. Vjuginova, E.S. Popkova, I. G. Sidorenko, Y. Durukan

Adapting of course "Acoustic methods of nondestructive testing" for educational program "Heritage Science"

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. A variant of adaptation of discipline "Acoustic methods of nondestructive testing" for the tasks of the interdisciplinary master's educational program of ETU "LETI" "Heritage Science" is proposed. The traditional sections of the discipline are supplemented with an introduction to physical acoustics, the use of acoustic methods for testing of cultural heritage objects, acousto-optic and opto-acoustic methods.

Keywords: Nondestructive testing, acoustic methods, cultural heritage

А. Г. Глущенко, В. Е. Синев

Дисциплина Программирование как основа фундаментальной подготовки будущих специалистов в области информационных технологий

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И.Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Рассмотрен подход к реализации требований профессионального стандарта программиста при подготовке специалистов в области информационных технологий. Начиная с базовой дисциплины подготовки Программирование, учитываются присущие квалификации программиста трудовые функции по виду профессиональной деятельности, формируются основы необходимых знаний и необходимых умений. Методология сочетает фундаментальные и справочных знания с навыками и умениями практической работы, направлена как на освоение знаний, так и на выравнивание знаний обучаемых для формирования общего квалификационного уровня контингента обучаемых.

Ключевые слова: подготовка специалистов, информационные системы и технологии, программирование, профессиональные стандарты, базовые понятия алгоритмизации и программирования

Введение Минтруда России профессиональных стандартов должностей и профессий обязывает к соответствию специалистов квалификационным требованиям по специальностям их профессиональной подготовки. Для направления подготовки "Информационные системы и технологии" по разделу стандартов "Связь, информационные и коммуникационные технологии" базовой профессией является профессия программиста с присущими квалификации программиста трудовыми функциями по виду профессиональной деятельности. В структуре подготовки специалистов по информационным системам и технологиям дисциплина Программирование преподается в начале обучения и является в дальнейшем обеспечивающей изучение последующих дисциплин профессиональной подготовки. По материалу дисциплины Программирование формируются основы необходимых знаний и необходимых умений для выполнения присущих профессиональной деятельности трудовых функций.

Базовой трудовой функцией по профессиональному стандарту программиста является Формализация и алгоритмизация поставленных задач. Получение необходимых знаний, формирование необходимых умений при выполнении профессиональных трудовых действий будет осуществляться в ходе освоения программы обучения всего цикла дисциплин направления подготовки. Нарращивание и углубление знаний, совершенствование и расширение диапазона своих умений изначально заложено в концепцию и структуру подготовки специалистов, что достигается преемственностью учебного материала от основ ранее изучаемых дисциплин к углубленному материалу последующих изучаемых дисциплин. Уровень знаний и умений, сформированных при освоении базовой дисциплины профессиональной подготовки должен быть достаточным для изучения последующих специальных дисциплин.

В структуре рабочей программы дисциплины Программирование, изучаемой по направлению подготовки "Информационные системы и технологии", количество часов, отводимое на практические работы, превышает количество часов лекций, что особенно важно для первого – второго семестров обучения. Реализация практического индивидуального формата первичного освоения материала в сформированной стратегии обучения дисциплины и направления подготовки закладывает системологический характер освоения материала. Методология сочетания фундаментальных и справочных знаний с навыками и умениями практической работы направлена как на освоение знаний, так и на выравнивание знаний обучаемых для формирования общего квалификационного уровня контингента обучаемых. На первых учебных курсах методические указания по дисциплинам подготовки имеют пошаговую структуру освоения материала с прозрачной схемой выполнения заданий практических работ и сопровождением работ необходимым теоретическим материалом. Подбор языков программирования для изучения выбирается в поддержку общей концепции обучения, с учетом современных постановок задач по выполняемым работам, вариативности заданий и возможности реализации механизмов регулирования степени сложности и интенсивности освоения материала.

Разработанное учебно-методическое пособие "Основы алгоритмизации и программирования на языке C++" предназначено для выполнения практических работ по дисциплине «Программирование»

и содержит всю необходимую справочную информацию для их выполнения. Для ознакомления с основными категориями широко используемого языка программирования был выбран язык программирования C++ с доступным синтаксисом языка, регулируемым набором основных понятий под различные степени сложности методов программирования и структур обрабатываемых данных. Язык программирования C++, который подробно рассматривала Т. А. Павловская [1], позволяет от работы к работе наращивать объем алфавита языка, базу понятий языка, разнообразие структур данных и методов программирования.

Цикл практических работ построен таким образом, чтобы поэтапно изучить основы алгоритмизации и программирования на языке C++ и получить структурированное представление о программировании в целом. Изложение материала сопровождается пояснительными примерами, которые рассматривают различные алгоритмы, методы, структуры данных и примеры написания программ.

В первом разделе пособия содержатся общие сведения о языке программирования C++. Углубленное изучение языка происходит при выполнении каждой последующей работе цикла, поэтому некоторая информация в первом разделе опускается. Прочтение и изучение ознакомительного раздела о языке C++ обеспечит минимальные навыки программирования, которые пригодятся в ходе выполнения всего цикла работ.

Пособие для выполнения цикла практических работ "Основы алгоритмизации и программирования на языке C++" включает методические указания для пяти практических работ. В цикле работ рассмотрены алгоритмы, методы, структуры данных, задания сопровождаются пояснительными примерами, что предполагает обеспечить у студентов минимальные навыки программирования на языке C++.

В ходе цикла практических занятий выполняются практические работы по темам:

1. Общие сведения о языке программирования C++.
2. Типы данных и их внутреннее представление в памяти.
3. Одномерные статические массивы.
4. Указатели и многомерные статические массивы.
5. Введение в модульное программирование. Рекурсивное использование функций.

Все работы имеют от 4-х до 10-ти заданий с числом вариантов от 8 до 15.

С учетом начального этапа ознакомления с дисциплиной "Программирование", учебно-методическое пособие предваряет цикл практических работ вводной теоретической частью с основными сведениями [2], необходимыми для выполнения работ:

- Алфавит языка. Идентификаторы. Ключевые слова.
- Структура и основные элементы программы.
- Переменные. Операции и выражения.
- Управляющие структуры и инструкции языка C++.
- Условная конструкция if. Инструкция множественного выбора switch.
- Циклы. Цикл с предусловием и постусловием. Итерационный цикл.

Представленный объем ознакомительных данных дает общее представление о базовых понятиях алгоритмизации и программирования на языке C++, является достаточным в качестве методической поддержки выполнения всех пяти практических работ и при успешном выполнении заданий позволяет получить навыки программирования на языке C++.

Методология построения практического курса по дисциплине удовлетворяет установленным категориям профессионального стандарта программиста. По каждой выполняемой работе необходимо разработать алгоритм, написать программу, выполнить индивидуальное задание, состоящее из нескольких заданий различной степени сложности, сделать вывод по проделанной работе. В ходе выполнения практических работ выполняются предписанные трудовые действия, осваиваются необходимые предметные знания, формируются необходимые профессиональные умения.

Трудовые действия содержат составление формализованных описаний решений поставленных задач в соответствии с требованиями задания по практической работе, разрабатываются алгоритмы решения поставленных задач в соответствии с требованиями полученного задания, производится оценка выполнения поставленной задачи при формулировке вывода по выполненной работе.

Обучаемый получает необходимые знания в виде методов и приемов формализации решаемых задач, методов и приемов алгоритмизации поставленных задач, алгоритмизации решения типовых предметных задач для различных областей их применения с использованием различных способов, выбираемых или задаваемых, для поставленной задачи.

В практической работе "Одномерные статические массивы" выполняется восемь заданий по программной обработке статических массивов: создание целочисленного массива заданной размерности; сортировка элементов массива; нахождение максимального и минимального элементов массива; вывод среднего значения максимального и минимального значения; вывод количество элементов в отсортированном массиве, которые меньше / больше некоторого заданного числа; вывод информации о наличии / отсутствии введенного пользователем числа в отсортированном массиве; обмен местами элементов массива, индексы которых вводит пользователь. Помимо восьми установленных заданий применяются пять вариантов сортировки массивов: Bubblesort (пузырьковая сортировка), Shakersort (шейкер-сортировка), Combsort (сортировка расческой), Insertsort (сортировка вставками), Quicksort (быстрая сортировка). Алгоритмы сортировки подробно описала А. Бхаргава [3]. Таким образом наращивается материал и его вариативность для последующей курсовой работы, которая является оценочным средством по изученному материалу в учебном цикле – семестре, курсе, дисциплине.

Помимо трудовой функции "Формализация и алгоритмизация поставленных задач" в ходе выполнения Цикла практических работ отрабатываются трудовые функции профессионального стандарта программиста по проверке работоспособности программного обеспечения, разработке процедур проверки работоспособности программного обеспечения, измерению характеристик программного обеспечения, процедурам манипулирования данными, анализу требований к программному обеспечению, элементам проектирования программного обеспечения.

Пособие "Основы алгоритмизации и программирования на языке C++" [4] прошло практическую апробацию в учебном процессе и показало свою образовательную эффективность для обучения бакалавров направлений подготовки "Информационные системы и технологии" и "Системный анализ и управление".

Список литературы:

1. Павловская Т. А. C/C++. Программирование на языке высокого уровня. СПб: Питер, 2007. – 460 с.
2. Стивен Прата. Язык программирования C++: лекции и упражнения, 6-е издание. М.: Вильямс, 2012. 1240 с.
3. Адитья Бхаргава. Грокаем алгоритмы: иллюстрированное пособие для программистов и любопытствующих. СПб: Питер, 2017. 288 с.
4. Синева В.Е., Глушенко А.Г. Основы алгоритмизации и программирования на языке C++: учебно-метод. пособие. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2020. 63 с.

A. G. Glushchenko, V. E. Sinev

Discipline Programming as the basis for fundamental training of future specialists in the field of information technology

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. An approach to the implementation of the requirements of the professional standard of a programmer in the preparation of specialists in the field of information technology is considered. Starting from the basic discipline of training Programming, the labor functions inherent in the qualifications of a programmer by type of professional activity are taken into account, the foundations of the necessary knowledge and necessary skills are formed. The methodology combines fundamental and background knowledge with skills and abilities of practical work, is aimed both at mastering knowledge and at leveling the knowledge of trainees to form the general qualification level of the contingent of trainees.

Keywords: training of specialists, information systems and technologies, programming, professional standards, basic concepts of algorithmization and programming

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Рассматриваются вопросы введения в учебные планы магистерских программ факультативных дисциплин, позволяющих расширить образованность студентов за счет дисциплин других магистерских программ, входящих в направление 12.04.01 Приборостроение.

Ключевые слова: образовательный стандарт, магистерская программа, факультативная дисциплина

В соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – магистратура по направлению подготовки 12.04.01 Приборостроение, зарегистрированном в Минюсте РФ 10 октября 2017 года (регистрационный номер 48487) учебные планы подготовки магистров, кроме базовых и вариативных дисциплин, практик и дисциплин по выбору студентов, должны содержать факультативные дисциплины, необязательные для изучения конкретным студентом. В то же время если студент изучал эту дисциплину и получил положительную оценку, то эта оценка вносится в приложение к диплому.

В Санкт-Петербургском государственном электротехническом университете «ЛЭТИ» на факультете информационно-измерительных и биотехнических систем ФИБС подготовка магистров по направлению 12.04.01 Приборостроение ведется на кафедрах Электроакустики и ультразвуковой техники ЭУТ, Лазерных измерительных и навигационных систем ЛИНС и Информационно-измерительных систем и технологий ИИСТ.

Кафедра ЭУТ готовит магистров по программам «Акустические приборы и системы» и «Приборы и методы контроля качества и диагностики».

Кафедра ЛИНС осуществляет подготовку по программам «Интегрированные навигационные технологии» и «Лазерные измерительные технологии».

Кафедра ИИСТ готовит по магистерским программам «Локальные измерительно-вычислительные системы» и «Адаптивные измерительные системы».

Указанные магистерские программы представляют собой определенный, достаточно узкий, сектор подготовки специалистов по направлению «Приборостроение». Выпускник такой магистерской программы часто теряет, если при приеме на работу ему приходится отвечать на тестовые вопросы из области приборостроения, не входящие в программу, по которой выпускник получил диплом об образовании.

Введение в учебные планы дополнительных факультативных дисциплин позволяет в определенной степени уменьшить эти недостатки, хотя бы в пределах тех магистерских программ, которые представлены на факультете информационно-измерительных и биотехнических систем СПбГЭТУ «ЛЭТИ».

Совершенно естественно, что факультативные дисциплины не придумывались заново, а брались из учебных планов магистерских программ кафедр факультета, участвующих в подготовке специалистов по направлению «Приборостроение». Такой подход позволил использовать уже проверенные учебные программы дисциплин, одобренные как методическим руководством университета, так и работодателями.

В учебные планы магистерских программ кафедры ЭУТ «Акустические приборы и системы» и «Приборы и методы контроля качества и диагностики» включены факультативные дисциплины «Локальные измерительно-вычислительные системы» и «Сетевые технологии в информационно-измерительных системах», которые ведет кафедра ИИСТ.

В учебные планы магистерских программ кафедры ЛИНС «Интегрированные навигационные технологии» и «Лазерные измерительные технологии» включены те же факультативные дисциплины

кафедры ИИСТ, т. е. «Локальные измерительно-вычислительные системы» и «Сетевые технологии в информационно-измерительных системах».

В учебные планы магистерских программ кафедры ИИСТ «Локальные измерительно-вычислительные системы» и «Адаптивные измерительные системы» включены факультативные дисциплины «Акустические приборы и системы неразрушающего контроля» кафедры ЭУТ и «Разработка и испытание интегрированных навигационных систем» кафедры ЛИНС.

Перечисленные факультативные дисциплины не перекрывают весь объем знаний, умений и навыков в области приборостроения и поэтому могут меняться в каждом учебном году в соответствии, например, с требованиями работодателей.

E. M. Antonyuk, V. B. Davydov, N. V. Orlova, E. S. Popkova

Optional disciplines as a basis for communication between individual master's programs

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The issues of inclusion in the curricula of training bachelors in the direction of "Instrument Engineering" of optional disciplines, allowing to increase the level of education of students through additional knowledge and skills obtained from these disciplines, are considered.

Keywords: educational standard, training profile, optional disciplines

Е. М. Антонюк, В. Б. Давыдов, Н. В. Орлова, Е. С. Попкова
Введение факультативных дисциплин для повышения уровня образованности бакалавров по направлению «Приборостроение»

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Рассматриваются вопросы включения в учебные планы подготовки бакалавров по направлению «Приборостроение» факультативных дисциплин, позволяющих повысить уровень образованности студентов за счет дополнительных знаний и умений, получаемых от этих дисциплин.

Ключевые слова: образовательный стандарт, профиль подготовки, факультативные дисциплины

В последнем варианте федерального государственного стандарта высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение (ФГОС3++), зарегистрированный в Минюсте 5 октября 2017 года, регистрационный номер 48437, появилась настоятельная рекомендация о введении в учебные планы подготовки бакалавров факультативных дисциплин, которые студенты могут проходить по желанию. При этом, если студент прошел ту или факультативную дисциплину с положительной оценкой, эта дисциплина должна быть занесена в приложение к диплому об окончании обучения вместе с другими образовательными дисциплинами.

Как известно, существует три уровня образованности по конкретной дисциплине, а именно:

- профессиональный уровень, необходимый для свободного владения полученными знаниями, умениями и навыками в профессиональной деятельности;
- профессионально-образовательный уровень, достаточный для использования полученных знаний, умений и навыков в областях, соприкасающихся с данной дисциплиной;
- образовательный уровень, обеспечивающий уровень, обеспечивающий знание основных понятий, идей и концепций данной дисциплины.

Рассмотрим вопрос о включении факультативных дисциплин в учебные планы подготовки бакалавров в Санкт-Петербургском государственном электротехническом университете «ЛЭТИ».

Подготовку бакалавров по направлению «Приборостроение» в СПбГЭТУ «ЛЭТИ» осуществляют кафедры электроакустики и ультразвуковой техники ЭУТ, лазерных измерительных и навигационных систем ЛИНС и информационно-измерительных систем и технологий ИИСТ.

Кафедра ЭУТ готовит бакалавров по профилям «Акустические приборы и системы» и «Приборы и методы контроля качества и диагностики», кафедра ЛИНС осуществляет подготовку бакалавров по профилю «Лазерные измерительные и навигационные системы», а кафедра ИИСТ готовит бакалавров по профилю «Информационно-измерительная техника и технологии». Этот перечень показывает, что отдельные профили представляют собой достаточно узкие секторы в общем приборостроительном направлении подготовки специалистов.

Основное назначение введения в учебные планы факультативных дисциплин является создание непосредственных связей, перемычек, между отдельными профилями, расширяющими возможность выпускников на трудоустройство. Такой подход приветствуется и работодателями.

Очевидно, что факультативные дисциплины должны соответствовать в основном профессионально-образовательному уровню подготовки, позволяющему использовать полученные знания, умения и навыки в областях как раз соприкасающихся с самим профилем.

Естественно находить факультативные дисциплины среди дисциплин других профилей того же направления.

Так для профиля подготовки бакалавров «Акустические приборы и системы» и «Приборы и методы контроля качества и диагностики» (кафедра ЭУТ) предлагается ввести факультативные дисциплины «Теоретические основы квантовых приборов» (кафедра ЛИНС) и «Теоретические основы информационно-измерительной техники» (кафедра ИИСТ).

Для профиля подготовки бакалавров «Лазерные измерительные и навигационные системы» (кафедра ЛИНС) вводятся факультативные дисциплины «Нелинейная акустика» (кафедра ЭУТ) и «Теоретические основы информационно-измерительной техники» (кафедра ИИСТ).

Для профиля подготовки бакалавров «Информационно-измерительная техника и технологии» (кафедра ИИСТ) предлагается ввести факультативные дисциплины «Нелинейная акустика» (кафедра ЭУТ) и «Теоретические основы квантовых приборов» (кафедра ЛИНС).

Кроме перечисленных факультативных дисциплин, повышающих профессионально-образовательный уровень подготовки специалистов, предлагается ввести в учебные планы рассматриваемых профилей бакалаврской подготовки дисциплину «Основы русскоязычной коммуникации в профессиональной среде» (кафедра Русского языка), обеспечивающую образовательный уровень подготовки.

Таким образом, введение в учебные планы перечисленных факультативных дисциплин позволяет повысить уровень подготовки и расширить возможности выпускников по трудоустройству.

E. M. Antonyuk, V. B. Davydov, N. V. Orlova, E. S. Popkova

Introduction of optional disciplines to improve the level of education of bachelors in the direction of "Instrument Engineering"

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The issues of inclusion in the curricula of training bachelors in the direction of "Instrument Engineering" of optional disciplines, allowing to increase the level of education of students through additional knowledge and skills obtained from these disciplines, are considered.

Keywords: educational standard, training profile, optional disciplines

В. Л. Литвинов, Е. В. Литвинова

Интеллектуализация технологического базиса дисциплины «Теория информации, данные, знания» в подготовке бакалавров по направлению «Информационные системы и технологии»

*Санкт-Петербургский государственный университет телекоммуникаций
им. проф. М. А. Бонч-Бруевича;*

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В. И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. В работе рассмотрено современное содержание подготовки бакалавров направления 09.03.02 по дисциплине «Теория информации, данные, знания», продиктованное переходом к интеллектуальным информационным системам и технологиям. Проведено исследование математических моделей и методов разработки интеллектуальных информационных систем. Показано, что будущее за гибкостью решений, так как ни один из известных подходов (классические модели, машинное обучение, нейронные сети) не универсален с точки зрения эффективности результатов для всех классов решаемых задач.

Ключевые слова: интеллектуальные информационные системы и технологии, теория информации, данные, знания

В соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) и Примерной основной образовательной программой (ПООП) базовая часть примерного учебного плана по направлению подготовки бакалавров 09.03.02 – «Информационные системы и технологии» содержит дисциплину «Теория информации, данные, знания», которая участвует в реализации общепрофессиональных компетенций:

ОПК-1: «Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности».

ОПК-8: «Способен применять математические модели, методы и средства проектирования информационных и автоматизированных систем».

Таким образом, в результате изучения дисциплины студент должен уметь решать стандартные профессиональные задачи с применением естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования, иметь навыки теоретического и экспериментального исследования объектов профессиональной деятельности, знать методологию и основные методы математического моделирования, классификацию и условия применения моделей и уметь применять их на практике.

Данная дисциплина является развитием дисциплины «Теория информационных процессов и систем» учебных планов предыдущего поколения образовательных стандартов по направлению 09.03.02, однако в настоящее время одним из основных путей развития информационных систем и технологий является их интеллектуализация на основе применения методов машинного обучения, в том числе нейросетевых технологий.

В связи с этим представляется необходимой интеллектуализация технологического базиса дисциплины «Теория информации, данные, знания» путем изучения таких разделов (конечно, кроме классической теории информации), как:

- Методы структурирования информации. Концептуальная модель предметной области.
- Переход от данных к знаниям. Формализация и классификация знаний.
- Онтологические модели.
- Введение в методы машинного обучения.
- Введение в нейросетевые технологии.

Несмотря на многообразие вариантов классификаций, требования и атрибуты интеллектуальных информационных систем (ИИС) хорошо ложатся в четыре сегмента [1]: качество; организация; ограничения; модель. При этом осуществляются попытки создать некую унифицированную архитектуру хотя бы на верхнем уровне. Опыт проектирования на кафедре информационных управляющих

систем СПбГУТ и на кафедре автоматике и процессов управления СПбГЭТУ «ЛЭТИ» показывает, что структурно ИИС можно разделить на четыре больших слоя [2]:

- пользовательский интерфейс;
- моделирование;
- Data Mining (совокупность методов обнаружения в данных ранее неизвестных, нетривиальных, практически полезных и доступных интерпретации знаний, необходимых для принятия решений в различных сферах человеческой деятельности.);
- Data Collection (сбор данных – процесс сбора и измерения информации о целевых переменных в установленной системе, который затем позволяет ответить на соответствующие вопросы и оценить результаты).

В качестве инструментальной базы для проведения практических и лабораторных занятий могут использоваться существующие открытые средства инструментальной поддержки такие, как например:

- RStudio – свободная среда разработки программного обеспечения с открытым исходным кодом для языка программирования R;
- Anaconda – дистрибутив языков программирования Python и R, включающий набор свободных библиотек, объединённых проблематиками науки о данных и машинного обучения;
- Google Colaboratory – облачный сервис, направленный на упрощение исследований в области машинного и глубокого обучения. Используя Colaboratory, можно бесплатно получить удаленный доступ к виртуальной машине с подключенной видеокартой (в настоящее время – Tesla T4), что существенно ускоряет глубокое обучение нейросетей;
- Azure Data Studio – кроссплатформенное решение для специалистов по работе с данными, использующих семейство локальных и облачных платформ данных Майкрософт в Windows, MacOS и Linux.
- Apache Spark MLlib – масштабируемая библиотека машинного обучения с открытым исходным кодом для параллельной обработки и анализа слабоструктурированных данных в оперативной памяти. Главные преимущества Spark – производительность, удобный программный интерфейс с неявной параллелизацией и отказоустойчивостью. Spark поддерживает четыре языка программирования: Scala, Java, Python и R.
- Apache SINGA – проект верхнего уровня Apache, ориентированный на распределенное обучение моделей глубокого машинного обучения.
- Caffe – среда для глубинного обучения, является открытым программным обеспечением, распространяемым под лицензией BSD. Написана на языке C++ и поддерживает интерфейс на языке Python. Название Caffe произошло от сокращения «Convolution Architecture For Feature Extraction» (Свёрточная архитектура для извлечения признаков).

Таким образом, в работе рассмотрены сущность и содержание подготовки в области интеллектуальных информационных систем и технологий, проведен анализ содержания подготовки, предложены методы и средства разработки. Будущее интеллектуальных информационных систем за гибкостью решений. Ни один из известных способов (классические модели, машинное обучение, нейронные сети) не универсален с точки зрения эффективности результатов для всех классов решаемых задач. Высококвалифицированному специалисту в этой области необходимо обладать широким спектром знаний, умений и навыков, базис которых должен быть заложен дисциплиной «Теория информации, данные, знания».

Список литературы:

1. Интеллектуальные системы поддержки принятия решений – краткий обзор. URL: <https://habr.com/ru/company/ods/blog/359188/> (дата обращения 09.03.2021).
2. Литвинов В. Л., Литвинова Е. В. Интеллектуализация технологического базиса дисциплины «Системы поддержки принятия решений» в подготовке магистров по направлению «Информационные системы и техно-

логии» // Современное образование: содержание, технологии, качество. Материалы XXVI международной научно-методической конференции. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2020. С.105-107.

V. L. Litvinov, E. V. Litvinova

Intellectualization of the technological basis of the discipline «Information theory, data, knowledge» in the preparation of bachelors in the direction «Information Systems and Technologies»

*The Bonch-Bruевич Saint-Petersburg State University of Telecommunications;
Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia*

Abstract. The paper considers the current content of bachelor's training in the direction of 09.03.02 in the discipline «Information theory, data, knowledge», dictated by the transition to intelligent information systems and technologies. The research of mathematical models and methods of development of intelligent information systems is carried out. It is shown that the future lies in the flexibility of solutions, since none of the known approaches (classical models, machine learning, neural networks) is universal in terms of the effectiveness of solutions.

Keywords: Intelligent Information Systems and Technologies, information theory, data, knowledge

Н. А. Молдовян, Д. Н. Молдовян, А. А. Молдовян Тематика слепой цифровой подписи в рамках изучения криптографических методов защиты информации

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И.Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Рассматриваются методические аспекты изложения понятия слепой подписи и ее применений в информационных технологиях. Отмечается базовая роль протоколов слепой подписи в информационных технологиях, требующих обеспечение анонимности пользователей. Построение практических постквантовых протоколов слепой подписи выделяется как одна из актуальных проблем.

Ключевые слова: криптография с открытым ключом, электронная цифровая подпись, слепая подпись, обеспечение анонимности пользователей

Возникновение и неожиданно широкое практическое распространение альтернативных валют нового типа, таких как биткойн, призванных для упрощения и расширения «виртуализации» хозяйственно-экономических отношений, породило ряд фундаментальных вопросов, ответы на которые должны дать экономисты, юристы и политики. В рамках рассмотрения технических моментов и методических аспектов при преподавании дисциплин криптографической направленности представляет интерес сопоставление цифровых валют указанного с понятием «криптографической» валюты. Несмотря на то, что биткойны называют криптографической валютой, на самом деле он таковой не является, хотя для их генерации и обеспечения хождения как наличности в поддерживающих протоколах используются криптографические механизмы.

Принципиальным отличием является то, что «криптографическая» наличность обеспечивается обычными реальными деньгами, т.е. первая не призвана заменить последние. Тогда как биткойны трактуются как самодостаточная ценность и фактически ориентированы на вытеснение обычных денег. Для понимания фундаментальных недостатков биткойнов представляется полезным изучение систем электронных денег, которые предлагаются криптографией и основаны на криптографических протоколах решающих задачи:

- 1) неотказуемости за счет применения алгоритмов электронной цифровой подписи (ЭЦП) и
- 2) неотслеживаемости (анонимности) пользователей путем применения протоколов слепой ЭЦП.

Специфическими требованиями к протоколам слепой ЭЦП являются следующие: 1) отсутствие у подписывающего лица доступа к документу в ходе процедуры формирования подписи; 2) отсутствие у подписывающего лица возможности найти корреляцию подписанного документа с актом подписания.

Легко понять, что первое из этих требований является необходимым условием для реализации второго. Последнее называется требованием анонимности или неотслеживаемости. Для выполнения первого требования может быть использовано множество различных известных схем ЭЦП. Для этого достаточно принять соглашение о том, что подпись к документу формируется как подпись к хэш-функции, вычисляемой из документа.

Для разработки протокола ЭЦП, удовлетворяющего второму требованию, используется специфический метод, заключающийся в использовании ослепляющего множителя (или множителей) в ходе выполнения вычислений, предписываемых протоколом.

Участниками протокола слепой ЭЦП являются подписант (подписывающая сторона) и клиент, подготовивший к подписанию какой-либо электронный документ. Протоколы такого типа ориентированы на их использование в информационных технологиях, где подписант выполняет подписание множества документов, предоставляемых многими различными клиентами.

Цель каждого конкретного клиента состоит в том, чтобы получить подлинную подпись подписанта к подготовленному им документу таким образом, чтобы в будущем, когда этот подписанный документ будет представлен подписанту, последний не смог бы определить, кто из клиентов связан с этим документом.

Первый протокол слепой подписи [1] был разработан на основе схемы подписи RSA [2], основанной на вычислительной сложности задачи факторизации (ЗФ). Впоследствии были предложены протоколы слепой ЭЦП, основанные на вычислительной сложности задачи дискретного логарифмирования (ЗДЛ) [3]. В первом случае анонимность заявителя обеспечивается с помощью введения им в слепую подпись одного ослепляющего множителя. Во втором случае анонимность обеспечивается с помощью введения клиентом в слепую подпись двух ослепляющих множителей. Протоколы разработаны таким образом, что подписант, используя свой личный секретный ключ, формирует слепую подпись и передает ее клиенту. После получения слепой подписи клиент удаляет ослепляющие множители, благодаря чему получает подлинную подпись.

В настоящее время ведутся активные исследования по разработке постквантовых криптосхем с открытым ключом. Одним из направлений этих исследований является поиск практических постквантовых протоколов слепой подписи (постквантовыми называются криптосхемы, реализуемые на обычных компьютерах и обеспечивающие стойкость к атакам использующим как обычные, так и квантовые компьютеры).

Перспективным подходом к разработке постквантовых схем слепой ЭЦП является использование вычислительной трудности скрытой задачи дискретного логарифмирования (СЗДЛ). Данная задача формулируется в конечных некоммутативных ассоциативных алгебрах, заданных над конечным простым полем [3]. Недавно предложен способ задания СЗДЛ в конечных коммутативных ассоциативных алгебрах и построение схем ЭЦП на последних [4]. Применение схем ЭЦП последнего типа расширяет возможности построения постквантовых протоколов слепой ЭЦП с использованием техники внесения ослепляющих множителей.

С методической точки зрения способ построения протокола слепой подписи на основе СЗДЛ, задаваемой в коммутативной алгебре, является предпочтительным для более подробного изложения на лекционном занятии, поскольку он является более простым для понимания по сравнению со случаем построения постквантовых протоколов слепой подписи на некоммутативных алгебрах.

Иллюстрацией практического приложения постквантовых протоколов слепой ЭЦП может служить технология тайного электронного голосования через Интернет, которая по ожиданиям имеет высокий уровень общественной востребованности в достаточно близком будущем.

Таким образом, рассмотрение тематики протоколов слепой цифровой подписи предоставляет собой важный, интересный и доступный методический материал для использования при преподавании учебных дисциплин криптографической направленности.

Работа выполнена при финансовой поддержке РФФИ (проект 21-57-54001-Вьет_а).

Список литературы:

1. D.Chaum, "Security without identification: Transaction systems to make big brother obsolete", Communications of the AMS, vol. 28, no 10, pp. 1030-1044, 1985.
2. R.L.Rivest, A.Shamir, and L.M.Adleman, "A Method for Obtaining Digital Signatures and Public Key Cryptosystems", Communications of the ACM, vol. 21, no 2, pp. 120-126, 1978.
3. Camenisch J.L., Piveteau J.-M., Stadler M.A. Blind Signatures Based on the Discrete Logarithm Problem. In: Advances in Cryptology - EUROCRYPT '94 volume 950 of LNCS, pages 428–432, Springer Verlag, 1995.
4. Moldovyan D.N., Moldovyan A.A., Moldovyan N.A. A novel method for development of post-quantum digital signature schemes. Информационно-управляющие системы. 2020. № 6. С. 21–29. DOI: 10.31799/1684-8853-2020-6-21-29.

N. A. Moldovyan, D. N. Moldovyan, A. A. Moldovyan

The topic of blind digital signature as part of the study of cryptographic methods of information security

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The methodological aspects of the presentation of the concept of blind signature and its applications in information technologies are considered. It is noted the crucial role of the blind signature protocols in information technology that requires to ensure the anonymity of users. Building practical post-quantum blind signature protocols stands out as one of the most pressing problems.

Key words: public key cryptography, electronic digital signature, blind signature, ensuring user anonymity

Н. А. Павловская, В. А. Лебедева

Пути индивидуализации образовательных траекторий учащихся при изучении физики на первом курсе военно-инженерного вуза

Военно-морской политехнический институт, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Для формирования профессиональных компетенций преподавание физики должно быть связано будущей специальностью и стимулировать самостоятельное получение новых знаний и навыков. Для этого на первом курсе введена курсовая работа, в которой все расчеты выполняются по индивидуальным заданиям. Вместо экзамена или зачета с оценкой в конце учебного года предлагается контроль усвоения учебного материала в течение всего семестра. Задания курсовой работы связаны между собой, и их последовательное выполнение формирует целостную физическую картину и стимулирует успешное освоение специальности.

Ключевые слова: курсовая работа, индивидуальные задания, связь со специальностью

Для совершенствования инженерной подготовки на младших курсах военного вуза приходится искать такие формы обучения, которые учитывают дефицит времени и ограниченные возможности курсантов. Параллельно с учебой они несут военную службу. В качестве одной из форм занятий использовано введение курсовой работы при изучении физики на первом курсе. Каждый курсант выполняет расчеты по индивидуальным заданиям. При этом все задания на курсовую работу связаны с проработкой теории, читаемой на лекциях. Задания составлены так, что являются составными частями большого курсового проекта, который охватывает практически весь учебный материал семестра. Решение, расчеты, оформление графических зависимостей в основном выполняется в часы самостоятельных занятий.

Преподаватели проводят вводные занятия, на которых формулируют задания, показывают примеры выполнения расчетов и оформления отдельных частей курсовой работы. Далее назначаются контрольные сроки сдачи этих частей, а также проводятся консультации в часы самоподготовки. Такая форма работы учитывает отрыв курсантов от занятий и связанную с этим необходимость изучать пропущенный материал самостоятельно.

Курсовая работа представляет очень большое домашнее задание, в котором требуется повторить теорию, решить задачи, рассчитать и изобразить в правильно выбранном масштабе зависимости физических величин от различных параметров. На первом курсе еще рано давать серьезные курсовые

проекты по физике. Учащиеся только начинают знакомиться с математическими методами расчета, с дифференцированием, интегрированием, решением дифференциальных уравнений.

При этом все задания индивидуальные, со своими расчетами и теоретическими формулами. Во время учебы в военном вузе у курсантов имеется ограниченное время на выполнение этих заданий. График выполнения отдельных частей курсовой работы имеется как у преподавателя, так и командира роты. Курсанты, не выполнившие в срок задания, направляются командирами рот на дополнительные консультации, где преподаватель оказывает помощь или разъясняет непонятные места. Фактически вместо одного экзамена или зачета с оценкой промежуточная аттестация разбивается на этапы, связанные с отдельными учебными темами. Можно сдать все части курсовой работы сразу, забегая вперед изучения лекционного материала, как делают отличники. Это позволяет досрочно получить оценку за семестр, а также дает возможность повысить оценку, если есть на то объективные возможности и время. Остальные курсанты должны укладываться в график защиты отдельных тем. За этим следит не только преподаватель, но и курсовой офицер. Итоговая защита курсовой работы предполагает, что расчетные материалы уже сданы, остается только сдать задолженности по теории тем, кто это не сделал на промежуточных этапах.

Такая форма контроля знаний и умений, полученных в течение семестра, позволяет равномерно распределить нагрузку и не допустить серьезных проблем в конце семестра. Активную роль играет командование курса, которое контролирует учебный процесс, выявляет отстающих и назначает в помощь им хорошо успевающих курсантов. Для решения комплекса поставленных задач следует отметить необходимость создания благоприятной интеллектуальной атмосферы на занятиях, всемерно содействовать организации взаимопомощи при решении задач и выполнении лабораторных работ. Сочетание командных навыков и научно-технической эрудиции часто является определяющим моментом для успешного прохождения офицерской службы. Военно-профессиональные компетенции формируются у курсантов, начиная с первого курса.

В качестве конкретного примера можно рассмотреть проведение курсовой работы во втором семестре у курсантов, обучающихся по электротехнической специальности. В этом семестре изучаются разделы «Электромагнетизм», «Колебания и волны» и «Оптика». Для формирования профессиональных компетенций и создания мотивации преподавание физики должно быть связано со спецификой будущей специальности. В первой части курсовой работы задания связаны с расчетами индуктивностей, емкостей, сопротивлений. Результаты этих расчетов далее используются при расчете магнитных и электрических стационарных полей, а затем при рассмотрении явления электромагнитной индукции в цепях постоянного тока. Строятся графические зависимости, описывающие процессы свободных гармонических и затухающих колебаний в электрическом контуре.

Во второй части по определенным в первой части значениям параметров для каждого варианта вычисляются все характеристики вынужденных колебаний и строятся резонансные кривые для напряжения и силы тока. Рисуются векторные диаграммы, рассчитываются эффективные значения напряжения и силы тока, определяется мощность в цепи переменного тока.

Третья часть курсовой работы посвящена исследованию волн. Для расчета характеристик электромагнитных волн используются данные о колебательном контуре, полученные в первой и второй части, которые уже проверены преподавателем.

В курсовую работу целесообразно включить и цикл лабораторных работ по исследованию колебаний, волн, а также законов оптики. Выполнение расчетов и защита лабораторных отчетов зачитывается в качестве четвертой части курсовой работы. Вместо экзамена или зачета с оценкой в конце учебного года предлагается контроль усвоения учебного материала в течение всего семестра. Большое внимание уделяется оформлению работы и формированию навыков составления отчетов в будущей профессиональной деятельности.

На всех лекционных, практических, лабораторных занятиях нужно связывать изучаемый материал с будущей профессиональной деятельностью курсантов. Это важно уже на первом курсе, когда

курсанты слабо представляют специфику своей будущей службы. Для будущих инженеров-электриков курсовая работа может включать знакомство с различными физическими принципами получения электроэнергии.

В целом работа не содержит каких-либо сложных расчетов и построений, но дает связную физическую картину по изучаемым разделам физики. Параллельно формируются навыки проведения серий связанных расчетов и оформления графических зависимостей, что в дальнейшем пригодится при выполнении курсовых проектов уже на специальных кафедрах.

Для занятий с наиболее талантливыми курсантами разрабатываются отдельные индивидуальные планы работы, предполагающие углубленное изучение отдельных разделов. В настоящий момент особенно актуальными становятся вопросы разработки и эксплуатации новой военной техники, основанной на последних достижениях физики. Выпускники военно-инженерных институтов сталкиваются с проблемами освоения современной техники, что требует постоянной готовности к самостоятельному получению новых знаний и навыков. Как раз это и достигается при создании индивидуальных траекторий обучения для курсантов с различным уровнем базовой подготовки.

N. A. Pavlovskaya, V. A. Lebedeva

Ways to individualize students' educational trajectories when studying physics in the first year of a military engineering university

Naval Polytechnic Institute, Saint Petersburg, Russia

Abstract. For the formation of professional competencies, teaching physics should be linked to the future specialty and encourage independent acquisition of new knowledge and skills. To do this, in the first year, a course work was introduced, in which all calculations are performed according to individual tasks. Instead of an exam or a test with an assessment at the end of the academic year, it is offered to control the assimilation of educational material throughout the semester. The tasks of the course work are related to each other, and their consistent implementation forms a holistic physical picture and stimulates the successful development of the specialty.

Keywords: course work, individual assignments, connection with the specialty

Д. Н. Молдовян, А. А. Молдовян, Н. А. Молдовян Методические аспекты понятия постквантовой криптографии с открытым ключом в криптографических дисциплинах

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Обсуждаются особенности разъяснения понятия постквантовой криптографии с открытым ключом как актуального раздела дисциплин криптографической направленности при подготовке специалистов в области компьютерной и информационной безопасности. Отмечается принципиальное различие постквантовой и квантовой криптографии.

Ключевые слова: постквантовая криптография, квантовая атака, задача факторизации, задача дискретного логарифмирования, цифровая подпись

Подготовка студентов по специальностям в области информационной и компьютерной безопасности включает изучение ряда дисциплин криптографической направленности, включая криптографические методы защиты информации, криптографические протоколы, теоретические основы криптографии и др. Значительная часть программ этих дисциплин посвящена криптографии с открытым ключом, которая не только представляется как источник алгоритмических механизмов и примитивов защиты информации, но и является источником новых информационных технологий, например, наиболее передовые технологии, связанные с обращением электронных документов, имеющих юридическую силу, в качестве своей составной части включают технологию электронной цифровой подписи (ЭЦП). Криптографические протоколы и алгоритмы ЭЦП и открытого распределения ключей нашли широкое применение в современной практической информатике и информаци-

онно-телекоммуникационных системах. В большинстве развитых стран приняты официальные стандарты на упомянутые типы двухключевых криптосхем, которые основаны на вычислительной трудности задачи факторизации и задачи дискретного логарифмирования (ЗДЛ).

С учетом последних достижений в области развития технологий квантовых вычислений на современном этапе криптографических исследований можно выделить в качестве одной из наиболее актуальных практических и теоретических проблем разработку постквантовых двухключевых криптосхем и принятие постквантовых криптографических стандартов. Это связано с тем, что для квантового компьютера предложены эффективные (полиномиальные) алгоритмы решения ЗФ и ЗДЛ [1], [2], поэтому в эру квантовых вычислений действующие стандарты на двухключевые криптосхемы не будут безопасными.

Специалисты Национального института стандартов и технологий США (НИСТ) считают, что после 2025 г. такой квантовый компьютер, компьютер может неожиданно появиться, что приведет к необходимости отказаться от всех действующих стандартов на двухключевые алгоритмы, которые основаны на ЗДЛ и ЗФ. Этот прогноз с учетом того, что принятие новых криптографических стандартов является многолетним процессом, в конце 2016 г. побудил НИСТ объявить всемирный конкурс на разработку кандидатов на постквантовые криптографические стандарты по двум номинациям: 1) алгоритмы ЭЦП и 2) алгоритмы открытого шифрования и согласования ключей [3]. На данный момент из 69 представленных на конкурс кандидатов отобраны в качестве финалистов 3 алгоритма ЭЦП и 4 алгоритма открытого шифрования и согласования ключей [4].

Рассмотрение кандидатов представленных на конкурс НИСТ подтвердило общее мнение криптографов, что для обеспечения резистентности к квантовым атакам (атакам с использованием гипотетического квантового компьютера) в основу двухключевых криптосхем следует положить вычислительно трудные задачи, отличные от ЗФ и ЗДЛ. При этом оказалось, что на данный момент не предложено задач, на основе которых можно было бы сохранить размеры открытого и секретного ключа и размер ЭЦП примерно такими как у криптосхем, основанных на ЗФ и ЗДЛ. Во всех случаях размеры указанных параметров многократно увеличиваются при переходе к использованию вычислительной трудности других задач.

На данный момент представляется своевременным включение тематики постквантовой криптографии в программу криптографических дисциплин. При этом следует делать акцент на следующих двух моментах. Дать рациональное пояснение за счет чего на квантовом компьютере удастся построить полиномиальные алгоритмы решения ЗФ и ЗДЛ. Показать основные направления по разработке постквантовых двухключевых криптосхем и сохранение актуальности задачи построения постквантовых двухключевых алгоритмов и протоколов более удобных для практического применения.

Эффективность квантовых вычислителей для решения ЗФ и ЗДЛ связана с возможностью сведения этих задач к задаче нахождения периода некоторой периодической функции, принимающей значения в некоторой конечной циклической группе, а также с тем, что квантовый компьютер решает задачу дискретного преобразования Фурье периодической функции указанного типа [5] за счет природы поведения некоторой квантовой системы. Знание квантовомеханических законов позволяет связать измерение параметров квантовой системы с дискретным преобразованием Фурье для указанного типа. Это является общей абстракцией достаточной для интуитивного понимания, что эффективность связана с тем, что непосредственно сам физический процесс «выполняет вычисления» и то, что квантовый компьютер, решающий ЗФ и ЗДЛ является специализированным вычислителем, как и любая другая аналоговая вычислительная машина.

Следует также акцентировать внимание на том, что постквантовая двухключевая криптография и квантовая криптография представляют собой различные разделы современной криптографии. Первая никаким образом не использует законы квантового мира и квантовые системы. Это просто направление криптографии по разработке криптосистем с открытым ключом, к которым предъявляется требование стойкости к квантовым атакам. Квантовые вычислители или другие квантовые

устройства являются внешним влияющим фактором. Если возникнут квантовые вычислители новых типов, то это учитывается как потенциальная возможность новых квантовых атак. Выполнение постквантовых криптографических алгоритмов и протоколов осуществляется на компьютерах обычного типа.

Квантовая криптография представляет собой область разработки криптографических алгоритмов и протоколов, использующих свойства квантовых систем того или иного типа. Квантовая система является одним из средств выполнения криптографического алгоритма или протокола. Наиболее широко известной квантовой криптосистемой является криптосистема с использованием квантовых принципов распределения ключей (распределение ключей по квантовым каналам).

Таким образом, рассмотрение вопросов постквантовой криптографии в рамках дисциплин криптографической направленности представляется актуальным, своевременным и интересным с методической точки зрения.

Список литературы:

1. Shor P.W. Polynomial-time algorithms for prime factorization and discrete logarithms on quantum computer // SIAM Journal of Computing. 1997. Vol. 26: P. 1484–1509.
2. Ekert A., Jozsa R. Quantum computation and Shor's factoring algorithm. Reviews of Modern Physics. 1996. Vol. 68. P. 733–752.
3. Announcing Request for Nominations for Public-Key Post-Quantum Cryptographic Algorithms // <https://www.gpo.gov/fdsys/pkg/FR-2016-12-20/pdf/2016-30615.pdf>.
4. Round 3 Finalists: Public-key Encryption and Key-establishment Algorithms // <https://csrc.nist.gov/projects/post-quantum-cryptography/round-3-submissions>.
5. Jozsa R. Quantum algorithms and the Fourier transform. Proc. Roy. Soc. London. Ser A, 1988, vol. 454, pp. 323–337.

D. N. Moldovyan, A. A. Moldovyan, N. A. Moldovyan

Methodological aspects of the concept of post-quantum public-key cryptography in cryptographic Disciplines

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. Specifics of explaining the concept of post-quantum cryptography with a public key as an actual section of cryptographic disciplines in the training of specialists in the field of computer and information security is considered. The fundamental difference between post-quantum and quantum cryptography is noted.

Key words: post-quantum cryptography, quantum attack, factorization problem, discrete logarithm problem, digital signature

Н. А. Юдина, Т. Р. Мкртчян¹

**Развитие личностного потенциала обучающегося
посредством индивидуальной траектории обучения**

Санкт-Петербургская академия постдипломного педагогического образования;

*¹ Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна,
г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Индивидуальная траектория обучения, индивидуальный образовательный маршрут обучающегося рассматриваются сегодня как форма организации обучения, основанная на принципах индивидуализации и вариативности образовательного процесса, способствующая реализации индивидуальных образовательных потребностей и права школьников на выбор образовательного пути на фиксированном этапе обучения. Реализация данного подхода подразумевает индивидуализацию и оптимизацию процесса обучения при коррекции основной образовательной программы.

Ключевые слова: индивидуальный образовательный маршрут, индивидуальный учебный план, одаренные обучающиеся

Роль образования на современном этапе развития России определяется обеспечением его глобальной конкурентоспособности, вхождением Российской Федерации в число 10 ведущих стран мира по качеству общего образования, воспитанию на разных образовательных уровнях гармонично развитой и социально ответственной личности.

Для этого необходимо внедрить в систему образования новые организационные механизмы, обеспечивающие эффективное использование имеющихся ресурсов, повысить качество образования, использовать новые технологии обучения и повысить его инновационный потенциал.

Индивидуальный образовательный маршрут – технология интеграции, определяющая путь «образования индивидуальности» самой индивидуальностью.

Индивидуальный образовательный маршрут определяется:

- образовательными потребностями;
- индивидуальными способностями и возможностями учащегося (уровень готовности к освоению программы);
- существующими стандартами содержания образования.

Индивидуальная образовательная траектория, индивидуальный образовательный маршрут – составляющая часть обобщенного образовательного маршрута, который, как множество индивидуальных, объединяет их в концентрированном виде.

Такой подход позволяет рассматривать понятие «индивидуальный образовательный маршрут» с двух точек зрения: как один из множества возможных вариантов индивидуального образовательного продвижения личности и как результат взаимодействия обучающегося с образовательной средой, отражающей общее, специфическое обобщенного образовательного маршрута. Наиболее интересно продвижение в образовательном маршруте, которое строится по следующим трем жизненно важным линиям: линия личностного роста, линия знаний и линия профессионального самоопределения.

В общеобразовательной школе обучение по индивидуальным образовательным маршрутам (ИОМ) в настоящее время является актуальнейшей задачей. Использование индивидуального учебного плана позволяет реализовать различные образовательные потребности обучающихся, их семей, учреждений дополнительного образования и общеобразовательных учреждений различных видов. Технология индивидуального образовательного маршрута направлена на создание условий для развития и поддержания различных образовательных интересов одаренного ребенка. Именно в рамках индивидуального образовательного маршрута возникает явление «педагогического резонанса», т.е. «наивысшие возможные образовательные результаты возникают только тогда, когда любые воздействия учителей начинают совпадать с собственными усилиями ребенка по своему образованию» (Ю. К. Бабанский). Индивидуальный образовательный маршрут проектируется совместно с одаренным ребенком, его родителями и при непосредственном участии педагогов, следовательно: использование технологии индивидуального образовательного маршрута позволяют организовать процесс познания на основе подхода, предложенного С.Л. Рубинштейном: «внешнее через внутреннее», когда ребенок может выбирать свой способ познания в соответствии со своими личностными особенностями, смыслами, познавательными и когнитивными предпочтениями [1, с.12].

Основой индивидуальных образовательных маршрутов являются индивидуальные учебные планы, включающие совокупность учебных предметов (базовых, профильных) и элективных курсов, которые выбраны для освоения учащимися с учетом их образовательных потребностей и дальнейших профессиональных перспектив. Право обучающихся на обучение по индивидуальным учебным планам законодательно закреплено Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года (ст.34).

В работе с одаренными детьми по индивидуальным образовательным маршрутам содержание индивидуальных учебных планов и их наполняемость зависит от:

- вида одаренности обучающихся;
- количества предметов, отведенных на форму индивидуального учебного плана с изменениями почасовой нагрузки, индивидуальных особенностей обучающегося и результатов входящего контроля.

Практика реализации индивидуальных образовательных маршрутов при организации работы с одаренными детьми показывает, что индивидуальный учебный план имеет следующую структуру:

1. Пояснительную записку, в которой указывается обоснование перевода на индивидуальный образовательный маршрут, направление одарённости, программа, на основе которой построен индивидуальный учебный план, сроки перевода, нормативно-правовая основа, форма обучения, аттестационную карту обучающегося.

2. Индивидуальный учебный план содержит таблицу распределения нагрузки в соответствии с учебным планом образовательной организации, с учетом часов, отведенных на индивидуальное изучение, диагностику и контроль за обучающимся.

3. Для каждого предмета ИУП содержит таблицу учета общей нагрузки обучающегося и ее разделение на аудиторную нагрузку и самостоятельную работу школьника.

4. Индивидуальный план работы по каждому предмету представлен рабочей программой изучаемой учебной дисциплины. Содержит формы и виды консультаций, виды контроля знаний, формы предоставления задания, оценки и динамику образовательной деятельности за аттестуемый период.

При рассмотрении заявлений о переводе на индивидуальный учебный план в обосновании перевода учитываются следующие критерии:

1. Наличие официального ходатайства от спортивных секций, учреждений дополнительного образования с указанием причины перевода на форму индивидуального образовательного маршрута: участие в соревнованиях, подготовка к турнирам по направлению одарённости, участие в турнирах, сборах, олимпиадах и других формах по направлению одарённости.

2. Оптимизация учебного процесса на текущий учебный год для обучающихся – победителей и призеров олимпиад городского и всероссийского уровня.

На основании выявленных критериев администрация образовательного учреждения делает представление, обосновывает перевод, проводит заседание Педагогического совета и рекомендует перевод обучающихся на индивидуальный учебный план.

Индивидуальный учебный план представляет собой документ, регулирующий формы отчетности о прохождении основной образовательной программы обучающимся, аттестационную карту обучающегося, консультации по предметам, график контроля знаний по предметам и отчетность о прохождении индивидуального учебного плана.

При работе по индивидуальному учебному плану учитываются следующие результаты:

1. Выполнение программы общего образования по предмету за отчетный период.

2. Прохождение внутришкольного мониторинга качества образования.

3. Достижение поставленных целей в соответствии с профилем индивидуального учебного плана с последующей диагностикой и анализом, который отражается в аналитической справке о результатах обучения.

4. Анкетирование обучающихся и родителей на предмет удовлетворённости данной формой обучения.

5. Субъективным критерием результативности является увеличение числа заявок на данную форму обучения и дополнение критериев перевода обучающегося на индивидуальный учебный план.

По результатам реализации индивидуальных образовательных маршрутов в рамках опытно-экспериментальной работы ГБОУ школы № 351 с углубленным изучением иностранных языков Московского района Санкт-Петербурга, проводимой в период с 01.01.2017 г. по 31.12.2019 г. можно сделать следующие практические выводы:

1. Индивидуальный образовательный маршрут представляет собой механизм, позволяющий на организационном, структурном и образовательном уровне индивидуализировать образовательный процесс в соответствии с запросами обучающегося.

2. Данная форма работы дает возможность учитывать индивидуальные особенности обучающегося и оптимизировать затраты времени на освоение им основной образовательной программы.

3. Индивидуальный образовательный маршрут подходит только для обучающихся с высоким уровнем самоорганизации и мотивации.

4. Использование индивидуального образовательного маршрута, безусловно, является важным, но не единственным условием для освоения основной образовательной программы одарёнными обучающимися.

Эффективность разработки индивидуального образовательного маршрута в целом обуславливается рядом условий:

- ✓ осознание всеми участниками педагогического процесса необходимости и значимости индивидуального образовательного маршрута как одного из способов самоопределения, самореализации и проверки правильности выбора профилирующего направления дальнейшего обучения;

- ✓ осуществление психолого-педагогического сопровождения и информационной поддержки процесса разработки индивидуального образовательного маршрута учащимися;

- ✓ активное включение учащихся в деятельность по созданию индивидуального образовательного маршрута;

- ✓ организация рефлексии как основы коррекции индивидуального образовательного маршрута.

- ✓ Необходимо обратить внимание и на возможные трудности в конструировании и реализации индивидуального учебного плана:

- ✓ технологические и логистические решения, которые нуждаются в эффективных организационных управленческих решениях (например, при организации профильных классов);

- ✓ временная организация образовательного пространства с учетом личного времени обучающегося и преподавателей, времени выхода в электронную образовательную среду на самостоятельное изучение предмета, времени на реализацию индивидуального проекта и сетевые события на базе организаций-партнеров и др.

Таким образом, проектируя индивидуальный образовательный маршрут, мы создаем институциональное оформление индивидуально ориентированного образования, которое предопределено конструкцией индивидуального учебного плана и образовательными задачами обучающегося [2, с.25].

В процессе реализации индивидуального образовательного маршрута, помимо чисто образовательных, решаются задачи, которые объективно встают перед одаренным ребенком на каждом возрастном этапе: естественно-культурные, познавательные, морально-нравственные, ценностно-смысловые и социально-психологические.

Список литературы:

1. Т. Глутник, Е.К. Лекомцева «Индивидуальный образовательный маршрут в системе дополнительного образования детей» // Индивидуальный образовательный маршрут одаренного обучающегося: материалы всероссийской научно-практической конференции / под ред. к.п.н., доцента кафедры управления образованием Ярославского педагогического университета им. К.Д. Ушинского Е.Н. Лекомцевой, 2014 г., стр.12–21.

2. «Проектирование индивидуального образовательного маршрута ученика» под общей редакцией д.п.н. Крыловой О.Н., КАРО, 2019 г.

N. A. Yudina, T. R. Mkrtchyan¹

Development of the student's personal potential through an individual learning path

St. Petersburg Academy of Postgraduate Pedagogical Education;

¹ *Saint Petersburg State University of Industrial Technologies and Design, Russia*

Annotation. An individual trajectory of learning, an individual educational route of a student is considered today as a form of organization of education, based on the principles of individualization and variability of the educational process, contributing to the implementation of individual educational needs and the right of schoolchildren to choose an educational path at a fixed stage of learning. The implementation of this approach implies the individualization and optimization of the learning process while correcting the main educational program.

Key words: individual educational route, individual curriculum, gifted students

Санкт-Петербургский государственный институт кино и телевидения,
г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Рассматриваются современные подходы и методики анализа стилистических средств при обучении киноведа анализу и составлению киносценария. Выделены десять ведущих базовых стилистических приема и разработаны наводящие вопросы по их анализу позволяющие оценить степень эмоционального воздействия каждого из стилистических приемов.

Ключевые слова: киносценарий, стилистика, стилистический прием, гипербола, метафора, оксюморон, эмоциональное воздействие

В наши дни как никогда актуальным является умение эмоционально воздействовать на аудиторию в подаче собственных идей и концепций. Новизна исследования стилистико-эмоциональных характеристик киносценария в том, что в современном кино исключительно редки случаи стилистико-эмоциональной нейтральности, шкала и диапазон речевых характеристик киногероев имеют тенденцию к снижению стилистического регистра. Цель статьи в демонстрации принципов стилистико-семантического анализа киносценария на примере современных кинофильмов на английском языке для развития литературного чувства будущих кинематографистов. Задача статьи в выделении ведущих эмоционально-экспрессивных средств для введения их в киносценарий и описании их стилистических возможностей с точки зрения влияния на зрительское восприятие. В статье делается вывод о значимости владения литературными приемами для передачи всей глубины персональной психики киногероя, его внутреннего мира, для осмысления и интерпретации его зачастую неоднозначной роли в кинопроизведении.

Как известно, кино есть специфический вид искусства, являющий собой гетерогенную семиотическую систему с аудио и видеорядом в их единстве, невыразимом исключительно вербально, но представленном в киносценарии, интегрирующем не только слово, но и декорации, пейзажи, костюмы, музыку и жесты. Как креолизованный текст, кинотекст таким образом, сочетает вербальный и иконический компоненты, образуя визуально-структурно-смысловое единство.

При обучении в киноузле немалая часть учебного времени уделяется работе над анализом и созданием сценария к фильму. Сценарий (от итал. *scenariò*, от лат. *scaena*) есть литературное произведение, предназначенное для воплощения на экране с помощью выразительных средств киноискусства. Метраж фильма ограничивает стандартный сценарий 90–120 страницами текста. Помимо литературного различают сценарий режиссерский или постановочный. Это «...детальный творческий план постановки фильма с точной разбивкой на кадры и указанием планов, музыкального и изобразительного решения» [3, с. 25-26]. Киноспецифика сценария состоит в отсутствии тщательной литературной обработки, сведении к минимуму описаний действия и характеристик персонажей, отсеке психологических отступлений. Анализ киносценария в печатном виде предполагает волевое и интеллектуальное усилие. В сценарии не должно быть выразительных литературных средств, метафор, литот и аллегорий ибо все показывается через действие героя. Ф. Феллини полагал, что «...слова порождают новые образы, уводят в сторону от цели, к которой стремится кинематографическое воображение» [4, с. 171-172]. Особенность сценария в его прерывистой природе, динамизме, свободное оперирование временем и пространством, более действенное развитие конфликта.

Тем не менее, сценарий являет собой особый тип литературного произведения и ему не чужды его отличительные признаки и приемы. Преподаватели языка в киноузле не могут и не должны обходить стороной то богатство стилистико-выразительных средств, которые могут украсить сценарий и передать режиссерскую задумку. Здесь немаловажным является обращение к фонду лингвистических знаний в области литературы и стилистики. Еще сам Аристотель явился автором многочисленных высказываний по вопросам стилистики. Стилистика происходит из поэтики как раздела теории литературы, изучающего строение художественных произведений и систему их эстетических

средств (архаизмов и неологизмов, литературного языка, просторечия и диалектов, классификация стилей-жанров и распределение лексики между стилями). Отечественная лингвистика сохранила и преумножила широчайший запас знаний в области фонетики, словообразования, морфологии, синтаксиса, лексикологии, фразеологии, семантики и стилистики. Эти знания не могут и не должны пропасть втуне при обучении современных кинематографистов, создателей кинопроизведений.

Эмотивная тональность, аддитивные концептуальные наращения и семантические связи с смежными смысловыми сферами по-разному именуются в отечественной лингвистике. Ю.Д. Апресян относит их к «семантическим ассоциациям или коннотациям» [1, с. 67], И.В. Арнольд к «эмоциональным, экспрессивным и оценочным коннотациям» [2, с. 26], Д.Н. Шмелев к «экспрессивностилистическому фону» [5, с. 128].

Знание стилистических приемов способно содействовать описанию характера и мотивов поведения киногероя, в демонстрации развития его «дуги персонажа» как развития личности в ходе фильма, освежить киноязык новыми приемами взамен уже устаревших, пролить свет на конфликт персонажей и помочь зрителю найти путь к разрешению поведенческих расхождений действующих лиц. Знание различий языковых диалектов способно дать ключ к более тонкой стилистической дифференциации киногероев. С высокой долей уверенности можно сказать, что все четыре аспекта коннотативного компонента значения (эмоциональный, оценочный, экспрессивный и стилистический) равнозначимы для передачи языкового портрета киногероя.

При анализе киносценария решающими могут послужить знания опорных, базовых, наиболее часто встречаемых литературных приемов. Нами выделено 10 таких приемов, с которыми студенты могут ознакомиться: аллюзия, бленд, эвфемизм, гипербола, идиома, ирония, тавтология, метафора, оксиморон, каламбур. Ознакомимся с методическими рекомендациями к узнаванию этих приемов вместе с примерами из современных сценариев.

1. Аллюзия: стилистический приём, заключающийся в использовании намёка на реальные общеизвестные факты, события (Hollywood searchlights will find you – букв.: голливудские прожекторы найдут вас, т.е. вы станете знамениты. Отсылка к известной заставке MGM с перекрестными софитами в вечернем небе Лос-Анжелеса). Наводящий вопрос к студентам: на какое произведение, фильм, легенду намекает данный прием? Источник аллюзии расширяет взгляд на киногероя?

2. Бленд: словообразовательный прием совмещения в одной лексеме двух словооснов (blackploitation, dramedy = фильм об эксплуатации темнокожих, трагикомедия). Наводящий вопрос к студентам: из каких частей состоит слово? Как проявил себя автор-создатель бленда? Он креативен, нестандартен, продвинут в своем видении понятия-бленда?

3. Эвфемизм: слово или выражение, употребляемое взамен другого, которое по каким-л. причинам неудобно или нежелательно произнести (mild noncompliance = riot, «легкое неповиновение = бунт»). Наводящий вопрос к студентам: дайте синоним к эвфемизму, что стоит за ним, что вкладывает автор в это понятие? Он тактичен, деликатен или груб (дисфемизм)? Какой стилистический маркер применим к нему (vulgar = груб. (prick), jocular = шутил. (ankle-biter), familiar = фамильярн. (missus), derogatory = унижит. (chink), abusive = бранн. (crap).

4. Гипербола: чрезмерное преувеличение каких-л. свойств изображаемого предмета, явления и т.п., с целью усиления впечатления (precious actress = драгоценная актриса). Наводящий вопрос к студентам: преуменьшите преувеличенную дею, найдите каково ее эмоциональная тональность? Как выражена идея преувеличения в словообразовании, есть ли уменьшительные или преувеличительные аффиксы? Положительна ли коннотация (homey = домашенький, pussy = премиленький, munchkin = вкусненький, kitchenette – кухонька)? Отрицательна ли коннотация (fledgeling = молокосос, piglet = свиненыш, bastard = гаденыш, monster = чудовище, warmonger = злодеище, simpleton = простофиля)?

5. Идиома: – присущий только данному языку и не переводимый на другие языки устойчивый оборот речи, значение которого не вытекает из суммы значений составляющих его элементов (Fall flat on your face – опозориться на людях). Наводящий вопрос к студентам: перефразируйте идиому

своими словами. Понятие можно передать дважды – фразеологично и прямым текстом, как вы думаете, почему так происходит? Является ли передаваемая идиомой идея итернациональной или культуроспецифичной? Как вы догадались о смысле идиомы, какие элементы контекста помогли ее расшифровать?

6. Ирония: оборот, фраза, слово, в которых преднамеренно утверждается противоположное тому, что думают о лице или предмете (I'm techno-mogonic = я технопрофан). Наводящий вопрос к студентам: Отвечает ли ирония ожиданиям говорящего? Что сказано напрямую, а что имеется в виду? Каков эффект от ироничности – вскрыта абсурдность бытия? Какая норма подвергается переосмыслению, какой предрассудок осуждается, что из общепринятого перевернуто с ног на голову?

7. Тавтология: содержательная избыточность высказывания, которая проявляется в смысловом дублировании целого или его части (truly honest = истинно честен). Наводящий вопрос к студентам: что в приеме тавтологии повторяется? Повторение есть результат недомыслия или оно целенаправленно?

8. Метафора: употребление слова или выражения в переносном значении, основанное на сходстве, сравнении, аналогии; слово или выражение таким образом употреблённое (I will not draw from the same well twice = не буду повторяться). Наводящий вопрос к студентам: что сказано и что подразумевается в подводной части метафорического айсберга? Каков стилистический окрас метафоры – амелиорирующий или дерогативный?

9. Оксюморон: стилистический приём, сочетание слов с противоположным значением (private star = замкнутая кинозвезда). Наводящий вопрос к студентам: в чем противоречие? Противоречие бездумно или целенаправленно? Какова цель соположения противоречивостей?

10. Каламбур: остроумное выражение, шутка, основанные на использовании сходно звучащих, но различных по значению слов или разных значений одного слова (Choreographer keeps actors on their toes = хореограф не дает актерам расслабиться, букв: держит их на носочках). Наводящий вопрос к студентам: каков эффект каламбура, он оригинален, остроумен, заставил ли он вас улыбнуться? Каковы два значения совмещены?

Подытоживая, отметим, что в исследовании киносценария неоспоримую важность имеет знакомство с опорными, базовыми, наиболее фриквенативными стилистическими приемами – аллюзия, бленд, эвфемизм, гипербола, идиома, ирония, тавтология, метафора, оксиморон, каламбур. Их знание благотворно сказывается на умении постичь и передать характер и поведенческие мотивы киногероя, показать как развивается его «дуга персонажа» в ходе фильма. Это помогает обновить киноязык дотоле не привлекавшимися приемами взамен примелькавшихся, пролить свет на конфликт персонажей и помочь зрителю найти путь к разрешению поведенческих расхождений действующих лиц.

Список литературы:

1. Апресян Ю.Д. Лексическая семантика. – М.: Наука, 1974.
2. Арнольд И.В. Семантическая структура слова в современном английском языке и методика ее исследования. – Л., 1966.
3. Кинодиалог. Образ-смысл. Перевод: коллективная монография / В.Е. Горшкова, Е.А. Колодина, Е.А. Кремнев, И.П. Федотова, Е.О. Фирсова; под общ. ред. В.Е. Горшковой. – Иркутск: МГЛУ ЕАЛИ, 2014. – 367 с.
4. Феллини Ф. Делать фильм. – М.: Искусство, 1984. – 281 с.
5. Шмелев Д.Н. Очерки по семасиологии русского языка. – М., 1964. – 244 с.

S.A. Pankratova

Teaching to use emotional-stylistic inventory in the analysis of film script

Saint Petersburg State Institute of Film and Television, Russia

Abstract. The article is treating modern methods and means of teaching the analysis of stylistic devices in teaching film specialists to analyse film script and its composition. Ten basic stylistic devices are picked out in combination with thought-provoking questions meant to teach film students to analyse the degree of emotional impact of every stylistic device in question.

Keywords: film script, stylistics, stylistic device, hyperbola, metaphor, oxymoron, emotional impact

Н. Н. Пачина

**Трансформация управленческой компетентности преподавателя
в условиях цифровизации образования**

Липецкий государственный технический университет, г. Липецк, Россия

Аннотация. В статье рассматривается трансформация управленческой компетентности преподавателя в условиях цифровизации образования. Дается определение компетентностной сфере специалиста. Анализируются виды профессиональной деятельности педагога в которых управленческая компетентность при ее доминировании, интегрируется с информационной компетентностью.

Ключевые слова: трансформация, управленческая компетентность, цифровизация образования, информационная компетентность

Цифровизация образования дает мощный динамический эффект в трансформации управленческой компетентности преподавателя. Трансформируется как инвариант данной компетентности, так и ее вариативные составляющие. Компетентностная сфера преподавателя наполняется новым содержанием. По Н.Н. Пачиной «Компетентностная сфера специалиста – это системное профессионально-ориентированное новообразование, состоящее из динамически развивающихся компетентностей, способных в своем интегративном единстве самоорганизовываться, самосовершенствоваться для реализации различных профессиональных задач» [2]. В исследованиях В.Н. Софьиной, Т.Н. Куликовой, М.Е. Макаровой дается психологическая оценка развития управленческой компетентности руководителей высшего звена, где исследуются гендерные отличия и профессионально важные качества руководителей высшего звена [1].

Управленческая компетентность преподавателя связана с различными уровнями управления: управления студенческой группой, студентом, управлением в системе профессиональных коммуникаций и самоуправлением. В цифровой среде происходит трансформация данных уровней в направлении интеграции с информационной компетентностью.

Управленческая компетентность по отношению к обучающимся должна обеспечивать выполнение различного рода деятельности, связанных с управлением: проектно-технологическая, организационная, тьюторская, научно-исследовательская, профессиональная.

В проектно-технологической деятельности управленческая компетентность обеспечивает:

- постановку задач проектирования стратегии развития студенческой группы и профессионального потенциала обучающихся;
- использование инновационных и информационных технологий для эффективной подготовки студенческой группы, реализация стратегий достижения в развитии личного и профессионального потенциала обучающихся.

В организационной деятельности управленческая компетентность функционирует в направлении:

- распределения функций и организации работы с обучающимися;
- принятие управленческих решений в выборе оптимальной стратегии профессиональной подготовки обучающихся.

Тьюторская деятельность богата функционалом:

сопровождение в проектировании индивидуального маршрута обучающихся;

- сопровождение в выборе методов диагностики обучающихся;
- сопровождение в выборе методов саморазвития, самосовершенствования, самосохранения обучающихся;
- сопровождение в выборе информационного обеспечения в образовательном процессе вуза.

Научно-исследовательская деятельность обеспечивается управленческой компетентностью в направлении:

- исследования и мониторинга развития обучающихся;
- разработки и адаптации инновационных технологий в профессиональной подготовке обучающихся.

Управленческая компетентность проявляется в профессиональной деятельности педагога в: овладении здоровьесберегающими технологиями; разработке нормативно-правовых документов; развитии корпоративной культуры, коллективистского отношения к решению общих задач; повышении уровня профессиональной подготовки обучающегося; сохранении и приумножении традиций; создании и поддержании положительного имиджа организации; развитии патриотической и гражданской позиции обучающихся; прогнозировании рисков и их минимизации; в организации информационного сопровождения образовательного процесса.

Виды деятельности могут дифференцироваться или объединяться в зависимости от целевой установки реализации управленческой компетентности в выполнении профессиональных функций. При интеграции с информационной компетентностью управленческая компетентность выступает системообразующим компонентом. Практикоориентированность данной интеграции несет в себе развивающий потенциал как для преподавателя, так и для студента.

Список литературы:

1. Куликова Т.Н., Софьина В.Н., Макарова М.Е. Психологическая оценка развития управленческой компетентности руководителей высшего звена Современное образование: содержание, технологии, качество: материалы XXVI Междунар. науч.-метод. конф. 29 сент. 2020 г. – СПб.: СПбГЭТУ, – 2020, – С. 557–560.
2. Пачина Н.Н. Акмеология развития полипрофессиональной компетентности субъекта высшей школы: Монография. / Н.Н. Пачина; под науч. ред. проф. Н.П. Фетискина. – Елец: ЕГУ им. И.А. Бунина, 2014. – С.459 – 52с.

N. N. Pachina

Transformation of the managerial competence of a teacher in the context of digitalization of education

Lipetsk State Technical University, Lipetsk, Russia

Abstract. The article discusses the transformation of the managerial competence of a teacher in the context of digitalization of education. The definition of the competence area of a specialist is given. The types of professional activities of a teacher are analyzed in which managerial competence, with its dominance, is integrated with information competence.

Keywords: transformation, managerial competence, digitalization of education, information competence

В. А. Жуков, А. В. Жуков, Г. В. Иванова

Педагогическая практика магистрантов технического вуза в 2020-2021 учебном году

*Санкт-Петербургский Политехнический Университет Петра Великого,
г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Рассмотрена возможность реализации программы педагогической практики в условиях ограничений в связи с коронавирусной инфекцией. Представлено краткое содержание, организация выполнения и контроля педагогической практики в условиях онлайн-образования.

Ключевые слова: педагогическая практика; конструктивный, организационный и коммуникативный аспекты; онлайн-образование

Педагогическая подготовка магистров является частью их специальной подготовки. Согласно квалификационной характеристике, магистру предоставляется право педагогической деятельности в различных учебных заведениях в соответствии с перечнем дисциплин его общей и специальной подготовки. Магистрант подготавливается к педагогической работе в двух возрастных группах студентов: в юношеской группе и в группе взрослых (со студентами последних двух лет обучения).

Уровень педагогических задач, решаемых магистрантом в период педагогической практики, должен соответствовать как его опыту и знаниям, так и возможному уровню требований к его педагогической квалификации в ближайшей перспективе после окончания вуза. Организация и содержание педагогической практики в условиях антиинфекционных ограничений формировались с учётом рекомендаций, представленных в Аналитическом докладе <http://www.tsu.ru/upload/iblock/> на основе обобщения опыта образовательной деятельности вузов в первой половине 2020 года:

- использование стратегий активного обучения, ориентированных на практическую деятельность студентов;
- готовность к вовлечению студентов в интерактивную деятельность;
- способность организовывать регулярную обратную связь как в ходе проведения онлайн-занятий, так и в ходе всего образовательного процесса;
- способность применять современные методики онлайн-оценивания для проведения промежуточной и итоговой аттестации;
- обеспечение органичного перехода с традиционной на интегрированную модель обучения с использованием электронных сред и ресурсов (МООС, технологии blended learning и др.).

Становление педагогической компетенции магистранта технического вуза происходит в два этапа. Первый этап соответствует периоду овладения специальными знаниями, методами исследования и проектирования техники и технологии, организацией производств. На этом этапе поставлены задачи анализа существующих в вузе и на кафедре способов организации образовательного процесса, методов обучения и воспитания будущих специалистов, содержания изучаемых дисциплин. Второй этап связан с реализацией существующих педагогических технологий, что соответствует квалификации ассистента. Основные задачи, которые решаются на этом этапе, соответствуют *конструктивному аспекту* профессиональной деятельности (выбору средств обучения и воспитания), *организационному и коммуникативному*.

В условиях эпидемиологических ограничений педагогическая практика магистрантов проводилась в пределах кафедр, обеспечивающих их профильную подготовку. Решение задачи анализа образовательного процесса по отдельным дисциплинам и в целом по образовательной программе осуществлялось в онлайн-формате с использованием соответствующих кафедральных и вузовских учебно-методических материалов, а также на основе личного опыта обучающихся, полученного ими при изучении данной дисциплины. Работа на этом этапе поддерживалась консультациями руководителей практики, в основном с использованием электронной почты.

Учитывая необходимость создания электронных образовательных ресурсов по всем формам и видам образования, при выполнении конструктивной части практики была поставлена задача совершенствования имеющегося или создания нового элемента электронного образовательного ресурса (ЭОР) одной из учебных дисциплин образовательной программы бакалавриата с учётом собственного опыта её изучения. Разработка элемента ЭОР может осуществляться индивидуально или малой группой, например, при подготовке материалов для курсового проектирования. Как правило, такая разработка представляет собой электронную презентацию содержания и организации одного практического занятия в виде плана занятия с указанием соответствующих действий обучающихся и с включением в него необходимых учебных материалов (таблиц, графиков, формул, схем и т.п.). В окончательном виде разработка презентации учебного занятия представляется для проверки руководителю практики.

Завершающий – коммуникативный – этап педагогической практики реализовывался в форме онлайн-конференции. Каждый магистрант демонстрировал свою разработку группе магистрантов так, как будто он использует эту разработку в учебном процессе со студентами бакалавриата. Естественно, при меньших временных затратах. Группа магистрантов выполняла в этой ситуации функцию экспертизы содержания, организации учебного материала и способа его предъявления слушателям. Магистерские разработки предложены для использования при коррекции учебных материалов кафедр.

В содержании отчёта по педагогической практике должны быть представлены:

- цели образовательной программы магистратуры, учебной дисциплины и учебного занятия;
- требуемый уровень усвоения учебного дисциплины и данного занятия студентами;
- анализ существующей технологии учебного занятия с оценкой соответствия реализуемой ориентировочной основы действий, используемых средств требуемому уровню усвоения учебного материала;

– содержание и методика учебного занятия с указанием действий обучающихся при выполнении ими каждого фрагмента;

В заключении даётся общая оценка целевого, мотивационного и организационного аспектов технологии данного учебного занятия и предложения по её совершенствованию.

V. A. Zhukov, A. V. Zhukov, G. B. Ivanova

Pedagogical practice of undergraduates of a technical university in the 2020-2021 academic year

Peter the Great Saint-Petersburg Polytechnic University, Saint-Petersburg, Russia

Abstract. The possibility of implementing a program of pedagogical practice in conditions of restrictions due to coronavirus infection is considered. A summary of the content, organization of implementation and control of pedagogical practice in the conditions of online education is presented.

Keywords: pedagogical practice; constructive, organizational and communicative aspects; online education

ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБУЧЕНИЯ. СОЦИАЛИЗАЦИЯ И САМОРЕАЛИЗАЦИЯ МОЛОДЕЖИ

А. В. Коцкович, М. В. Хохлова

Анализ современных дидактических систем, используемых в процессе обучения в вузе

Военно-космическая академия имени А. Ф. Можайского, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Представлены результаты анализа современных дидактических систем, используемых в процессе обучения в вузе. Описаны основные подходы к построению дидактической системы изучения курса общенаучной дисциплины. Обоснованы возможности для постановки и решения задачи оптимизации изучения курса физики с учетом специфики военного вуза.

Ключевые слова: современные дидактические системы, эффективность процесса обучения, качество подготовки специалиста, оптимизация изучения общенаучных дисциплин

В психолого-педагогических исследованиях последних лет большое внимание уделяется сравнительному анализу различных дидактических систем. Под дидактической системой в этих исследованиях понимается совокупность организационных принципов, а также содержание, методы и средства обучения, которые образуют единую, внутренне целостную структуру и подчиняются достижению поставленных целей обучения. В военном вузе проблема оптимизации дидактической системы изучения общенаучных дисциплин приобретает особое значение. Важно вовлечь обучающегося в активную работу именно начальный период обучения, так как именно в это время начинают формироваться профессионально важные качества личности будущего офицера [1], [2].

Основанием классификации, позволяющим отнести дидактическую систему к той или иной группе, принято считать различия в алгоритмах управления и функционирования дидактического процесса. С учетом указанных критериев выделим в качестве основных дидактических систем следующие три: 1) традиционную систему обучения; 2) прогрессивистскую систему обучения; 3) современную систему дидактики. Безусловно, мы понимаем, что каждая из выделенных систем складывается из большего или меньшего числа направлений.

Так, говоря о традиционной педагогической системе, мы имеем в виду концепции, разработанные И. Штурмом, Я. Каменским, Д. Ланкастером, И. Гербартом. В прогрессивистской системе наиболее ярко представлены такие теории, как трудовая школа Д. Дьюи, творческая школа Д. Брунера. В рамках современной дидактической системы функционируют деятельностная теория обучения П.Я. Гальперина, педагогическое проектирование В.П. Беспалько, трансформационная теория В.Ф. Венды, адаптивная система обучения М.Х. Эренштейн и многие другие.

Обращаясь к структуре педагогической системы, заметим, что цели обучения и дидактические процессы находятся в однозначном соответствии. Любая конкретная цель обучения может быть достигнута, лишь в результате вполне определенной последовательности процессов, и каждому процессу соответствуют принципиально достижимые цели обучения.

В традиционной системе ведущее место в обучении отводится педагогу. Способ организации обучения в этой системе групповой. В этой системе педагог оказывается не в состоянии обеспечить пооперационный контроль за деятельностью обучающихся и ее своевременную коррекцию. Следовательно, оказывается невозможным реализовать индивидуализацию траектории обучения. Обучение ориентированно на искусственные методы «книжной учебы». В традиционной системе, даже при очень большой заинтересованности обучающихся и высоком мастерстве педагога, результат усвоения знаний находится на репродуктивном уровне.

В прогрессивистской системе, наоборот, основное место в процессе обучения отводится организации самостоятельной работы обучающихся. Основной акцент делается на развитие их творческого мышления. В тоже время, ошибочное отождествление процесса обучения с процессом исследования приводит к ограниченности данной концепции обучения. Сам смысл проблемного обучения оказывается искажен. В соответствии трактовкой прогрессивистов, важно не то, какие проблемы

решает обучающийся, а важно, чтобы он вообще научился их решать. Очевидные преимущества методики усвоения сводит на нет тот факт, что отбор творческих задач отдан на откуп интересу обучающихся. При таком подходе страдает целостность и системность содержания обучения. Однако, несмотря на указанные недостатки, данная система позволяет достичь более высокого, чем в традиционной системе, эвристического уровня усвоения учебного материала.

Изменение характера профессиональной деятельности военных специалистов современных условиях обстановки, выдвижение на первый план новых критериев результативности этой деятельности требует достижения обучающимися еще более высокого уровня усвоения учебного материала. Проведенный анализ показал правомерность постановки вопроса об ограниченности традиционной и прогрессивистской дидактических систем, об их неспособности обеспечить требуемое в настоящий момент качество подготовки военных инженеров, в том числе и по общеобразовательным дисциплинам [3].

Не принижая определенные достоинства этих концепций, а учитывая их в рамках общей теории педагогических систем, обучение специалистов в вузе должно быть организовано на базе современных педагогических концепций. По нашему мнению, эти концепции должны включать в себя следующие основные составляющие. Прежде всего, это диагностичная постановка целей обучения проверяемая и оцениваемая количественно по заданным критериям качества подготовки [4]. Во-вторых, взаимное согласование системы целей обучения с содержанием будущей деятельности (системой типовых задач) и содержанием обучения на профилирующих кафедрах [2], [3]. Но наиболее важной, третьей составляющей, является деятельностный подход к обучению [5]. Он предусматривает внедрение опережающего обучения, адаптированного к тенденциям общественного развития, требованиям практики и имеющимся тенденциями динамичного развития современных систем вооружения.

Для эффективного достижения поставленных целей обучения в дидактическом процессе необходимо перенести акцент с овладения готовыми знаниями или разрешения проблем, оказывающихся за рамками непосредственной будущей профессиональной деятельности, на развитие и профессиональное становление обучаемых в контексте требований, предъявляемых научно-техническим прогрессом.

Список литературы:

1. Алтухов А.И., Калинин В.Н., Чебурков М.А. Об опыте формирования и оценивания компетенций по дисциплинам профессионального цикла в системе военного образования// Труды Военно-космической академии имени А.Ф. Можайского. – СПб.: ВКА им. А.Ф. Можайского, 2016. – Вып.650. – С.204–209.
2. Калинин В.Н. Основные направления формирования и критерии оценивания общекультурных и профессиональных компетенций в цикле математических и естественнонаучных дисциплин// Информационный бюллетень № 121. – СПб.: ВКА имени А.Ф.Можайского, 2014. – 88 с.
3. Коцкович А.В., Хохлова М.В. Основные пути усиления прикладной направленности преподавания курса физики в военном вузе // Материалы XXIV Международной научно-методической конференция «Современное образование: содержание, технологии, качество» СПб., 2018. Т.1. С. 114–117.
4. Калинин В.Н., Коцкович А.В., Хохлова М.В. Методика промежуточного контроля уровня сформированности компетенций курсанта с использованием компьютерного тестирования// Труды Военно-космической академии имени А.Ф. Можайского. СПб.: ВКА им. А.Ф. Можайского. 2015. Вып.645. С.198–204.
5. Коцкович А.В., Ляшенко В.А., Хохлова М.В. Некоторые аспекты методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся // Материалы XXV Международной научно-методической конференция «Современное образование: содержание, технологии, качество» СПб., 2019. Т.1. С. 111–113.

A. V. Kotskovich, M. V. Khokhlova

Analysis of modern didactic systems used in the learning process at the university

Military Space Academy named after A.F. Mozhaisky, Saint Petersburg, Russia

Abstract. The results of the analysis of modern didactic systems used in the learning process at the university are presented. The main approaches to the construction of a didactic system for studying the course of a general scientific discipline are described. The possibilities for formulating and solving the problem of optimizing the study of a physics course, taking into account the specifics of a military university, are substantiated.

Keywords: modern didactic systems, the effectiveness of the learning process, the quality of specialist training, optimization of the study of general scientific disciplines

Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС», г. Москва, Россия

Аннотация. Рассматриваются проблемы профессиональной самореализации студентов и выпускников вуза. Особое внимание уделяется вопросам обучения навыкам успешной коммуникации в профессиональной сфере. Анализируется опыт организации обратной связи в обучении бакалавров. Отражены результаты анкетирования по содержанию учебных заданий.

Ключевые слова: обучение, информатика, дизайн, мотивация, обратная связь, портфолио

Важной потребностью выпускника вуза является профессиональная самореализация, устройство на работу по специальности, полученной в вузе. Для адаптации выпускнику необходимы навыки успешной коммуникации в профессиональной области, умение ориентироваться в новых для себя условиях.

Для успешного трудоустройства бакалавров преподавателями кафедры Автоматизированного проектирования и дизайна (АПД) НИТУ «МИСиС» проводится следующая работа:

- исследуется трудоустройство выпускников;
- организуется взаимосвязь между конкретными работодателями и кафедрой;
- учитываются изменения требований, предъявляемых к квалификации специалистов по направлению прикладная информатика в дизайне;
- студентам дают не только фундаментальные знания, но и актуальную практическую подготовку для дальнейшей профессиональной деятельности.

Студентам даются в процессе обучения основы следующих умений и навыков:

- самоопределения на рынке труда и развития трудовой карьеры;
- ведения переговоров с работодателями по вопросам трудоустройства;
- адекватной оценки своего профессионально-квалификационного уровня.

Многие бакалавры уже в процессе обучения начинают заниматься профессиональной деятельностью в виде частичной занятости в крупной компании, стажировки или работы на фрилансе. Однако, около трети бакалавров перед окончанием университета имеют опыт создания только учебных проектов.

Стоит отметить, что для обеих групп бакалавров актуальной является проблема позиционирования и представления потенциальным работодателям себя как специалиста.

Для решения задач по этой проблеме бакалаврами выпускного курса по направлению прикладная информатика в дизайне на кафедре изучаются вопросы:

- применения актуальных и действенных методов и практик креативного мышления в дизайне;
- внедрения и грамотного использования инструментов в процессах по созданию дизайн-макетов различного уровня сложности;
- создания личного резюме и портфолио в рамках курсов «Инфографика» и «Психология творчества».

В случае создания резюме больше всего положительных откликов на практических занятиях среди студентов получило применение метода интеллект-карт для разработки базовой универсальной интеллект-карты «Резюме».

Следует подчеркнуть, что в процессе составления интеллект-карт студенты не ограничены в выборе инструментов машинной графики, они самостоятельно принимают решение воспользоваться доступными специализированными программами или же составлять карты вручную, используя редакторы для векторной или растровой графики.

При составлении базовой, а в дальнейшем индивидуальной интеллект-карты творческий процесс не ограничивается рамками только одного направления в дизайне. Задание предполагает состав-

ление единого универсального шаблона с множеством связей, позволяющего на его основе составить уникальное резюме с учетом специфики определенной вакансии, в которой могут быть указаны четкие требования к кандидату. Работая над формированием своего резюме, многие учащиеся открывают для себя неожиданные стороны своей личности, понимают, как можно использовать свои увлечения и вспомогательные навыки для придания большего веса аргументам в пользу выбора их кандидатуры.

На курсе «Инфографика» студенты применяют ранее изученные темы, по курсам изобразительного искусства, такие как: «Колористика», «Типографика», «Композиция», отдельное внимание уделяется изучению средств визуализации.

Студентам предлагается изучить и начать применять в работе доступные онлайн-сервисы и инструменты, пользоваться готовыми графическими средствами и элементами, а также создавать собственные.

Например, при изучении таких широко используемых элементов коммуникации графического интерфейса, как иконки студентам предлагается впоследствии создать собственный набор иконок. Получив новые знания и отработав полученные навыки и умения на практике, не составляет труда создать необходимые иконки в дальнейшем для инфографической версии собственного резюме.

По отзывам студентов, удачным заданием курсовой работы по дисциплине «Инфографика» является создание расширенной версии инфографического резюме с примерами своих работ, созданных в процессе обучения на кафедре, в формате анимированной презентации.

Освоив в таком формате презентацию себя, обучающиеся наглядно демонстрируют навыки и умения, касающиеся применения базовых принципов графического дизайна, чем повышают свою конкурентоспособность.

Наличие привлекательного и содержательного резюме, усиленного портфолио работ, повышает уверенность обучающихся в собственных силах, успешном профессиональном будущем, снижает чувство тревоги и неопределенности.

В результате данной работы студенты обнаруживают свои уникальные и профессиональные качества, подтверждающие приобретенные в процессе обучения навыки и умения, выгодно выделяющие их среди других кандидатов.

В рамках курса «Психология творчества» в течение трех лет было проведено анкетирование сорока респондентов [1]. В результате анкетирования бакалавры отметили, что многие знания и навыки по дисциплинам профессионального цикла ими были уже использованы в реальных проектах на работе, например:

– «Компьютерные технологии в дизайне» и «Архитектурно-строительная визуализация с применением САД-систем» для создания качественной современной 3D визуализации и создания проектной документации по сборке выставочного стенда для компании «SVN GROUP».

– «Основы 3D-моделирования» и «Архитектурно-строительная визуализация с применением САД-систем» для разработки оборудования для детских и спортивных площадок и проектирования малых архитектурных форм для ООО «Приоритет».

– «Инфографика» и «Анимация» для создания иллюстраций и короткометражных видеороликов на основе методических материалов по углубленному изучению информатики для школьников в ЧУ ДО «Школа программистов».

– Дисциплины «Деловая и презентационная графика» и «Инфографика» помогли грамотному и наглядному изложению информации при создании презентационных материалов для Министерства образования и науки Российской Федерации в рамках стажировки в дизайн-студии «Life for Design».

В результате анкетирования выявлено, что из изучаемых предметов большинству бакалавров в перспективе для профессиональной деятельности будут нужны, «Компьютерные технологии в дизайне», «Деловая и презентационная графика», «Инфографика». В части программного обеспечения, изучаемого в процессе обучения на кафедре, как наиболее распространенные и эффективные

инструменты были выделены «Adobe Illustrator» для работы с векторной графикой и «Adobe After Effects» для создания анимации.

Были сформулированы запросы на изучение тем по прикладному дизайну, таких как «создание макетов сайта», «углубленное изучение графического пакета «Adobe», «допечатная подготовка», «создание упаковки». Было отмечено, что бакалаврами при реальном проектировании уже используются знания по темам «Создание 3D моделей», и «Создание анимации».

Профессиональная самореализация выпускника, его уверенность в успешном и быстром трудоустройстве по специальности, полученной в вузе, во многом зависят от корректировки содержания обучения на основе получения и обработки регулярной обратной связи преподавателей с работодателями и учащимися.

Список литературы:

1. Лейкова М.В, Баранова А.Ю. XXV Международная научно-методическая конференция. «Современное образование: содержание, технологии, качество». Санкт-Петербург: Изд. СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2019, Том 2, С.598–600.

M. V. Leikova, D. A. Larina

The professional socialization of bachelors in the direction of Applied Computer Science in Design

National University of Science and Technology «MISiS», Russia

Abstract. The problems of professional self-realization of students and graduates of the university are considered. Special attention is paid to the training of successful communication skills in the professional sphere. The experience of organizing feedback in the training of bachelors is analyzed. The results of the survey on the content of educational tasks are reflected.

Keywords: teaching, computer science, design, motivation, feedback, portfolio

А. Н. Нечитайло, А. С. Кауфман, Н. А. Клушин

Креативный подход к обучению. Экология умственной деятельности

Военный институт (инженерно-технический) военной академии материально-технического обеспечения имени генерала армии А.В. Хрулева, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Рассматривается возможность изменения процесса обучения за счет акцента внимания студентов не на фиксации и запоминании определённого объёма знаний, а на осознании того, что восприятие, а также сама информация, могут изменяться, оставаясь при этом выражением нашего личного опыта. При профессиональном подходе к решению конкретных задач специалист не должен испытывать напряжений и лишних усилий, а сам процесс рассматривается как расслабленное состояние погружения, от которого можно получить удовольствие и вдохновение от проделанной работы.

Ключевые слова: экология внутреннего пространства, расслабление, фрактальное мышление, погружение, биоритмы

Методы обучения, применяемые в ВУЗах, базируются на преимущественном использовании визуального восприятия, при приёме и переработке учебной информации. При этом процесс обучения опирается на работу левого полушария мозга, тогда как целостное восприятие возможно лишь при активной работе и правого полушария. Левое полушарие «знает», но не понимает, не осознает, не «чувствует». Если мы хотим, чтобы обучаемые научились «видеть невидимое» – чувствовать непроявленную взаимосвязь различных процессов, – то для этого требуется целостное восприятие, организованное совместной работой левого и правого полушарий. Такое экологическое взаимодействие дано нам всем от природы и не требуют специального обучения, но невозможно без расслабления и погружения в личное пространство, активно используемое нами в детстве. Плотность информационного потока резко возрастает, каждые 5–6 лет информация удваивается, а модели, описывающие технологические процессы устаревают и остаются не востребуемые. Сам процесс обучения техническим дисциплинам носит двусмысленный характер, так как практика опережает теорию. Это происходит на фоне «белого шума» – сильнейших электромагнитных полей бытового характера,

которые воспринимаются нашим организмом на бессознательном уровне как дополнительная информация, корректирующая его работу (вызывающая мутации на клеточном уровне).

Влияние информационного хаоса на биосферу Земли является проблемой, которую мы условно называем «экологией информационной среды». Основным способом гармонизации разбалансированной психики современного человека, заключается в пробуждении её глубинных резервов и выходе на саморегуляцию энергоинформационных процессов обмена с окружающей средой. В то же время расслабление позволяет снять внутреннее напряжение, возникающее из-за личных страхов и комплексов несоответствия социальным вызовам.

Как показывают современные исследования [1], любые напряжения на клеточном уровне деформируют возможность нашей психики воспринимать информацию и использовать ее в творческих процессах. Расслабление позволяет получить свободный доступ к внутреннему пространству своих знаний и умений, и на бессознательном уровне находить правильные решения без лишних интерпретаций. Это дает возможность интуитивно принять решение, исходя из предыдущего опыта и знаний, полученных в разных сферах жизнедеятельности.

Креативный подход включает в процесс обучения прямой контакт с информационной средой, когда восприятие информации происходит в произвольно выбранной последовательности и сопровождается свободным перемещением внимания обучаемого от одного факта к другому. Такой вид мышления, названный латеральным, позволяет работать с необобщенной информацией, развивает спонтанность в реакции на имеющееся информационное поле.

В психологии существует понятие «инсайт» – внезапное и не основанное на жизненном опыте понимание ситуации, в результате которого приходит решение задачи, а затем осмысление. Интеллект человека всегда направлен на поиск целесообразности любого действия, его пользы, а не на удовольствие от самого процесса познания. Такое восприятие информации не даёт ощущения естественной связи всего со всем, не учитывает экологию умственной деятельности. Удовольствия от такого процесса человек не получает и никогда не становится профессионалом в своей сфере.

С детства любые системы воспитания приучают ребёнка фокусировать свое внимание на изучаемом явлении и держать это состояние как угодно долго (основа логического мышления). При этом вторая часть естественного физиологического процесса – расслабление, расфокусировка внимания опускается. Этому мы не учим. Современные дети расслабляться не умеют. Компьютерные игры, чтение, занятие музыкой, спортом, танцами – все эти виды деятельности подразумевает управление процессом, мы не учим отдаваться процессу и получать от него удовольствие.

Самый важный этап подготовки к приему большого объема информации, получаемой студентами, заключается в умении мягко «втекать» в процесс полностью расслабляясь, погружаясь в него, выходя на внутренние биоритмы. В основном у нас работает зрение и слух, поэтому вначале снимаем напряжение именно с этих каналов приема информации. Поза, в которой мы сидим, также может быть текучей, способной к мягким, волнообразным движениям, помогающим при настройке нашего тела на взаимодействие с принимаемым информационным потоком. Записи при первом знакомстве с новым для нас явлением лучше не делать. Естественные колебания всего тела передаются на лист бумаги, где в произвольной форме возникают мягкие линии, отражающие процесс восприятия или пронизывание потоком информации всего нашего личного пространства. Это целостное многоплановое когнитивное действие позволяет не управлять процессом, а создает гармоническое взаимодействие с информационным полем.

Восприятие и переработка информации во много раз облегчается, когда перед серьезным теоретическим материалом, студентами выполняется ряд лабораторных работ по рассматриваемой теме. Телесный контакт, сопровождающий визуальное восприятие конкретной рабочей схемы опыта, позволяет запомнить информацию на бессознательном уровне разными видами памяти. Расшифровка этой информации произойдет на лекциях, где базой для обработки информации будет являться собственный опыт, полученный при проделанной работе.

Любое активное действие, направленное на решение конкретных практических задач, гармонизирует процесс восприятия и переработки полученных знаний. При таком процессе усваивается только то, к чему человек уже готов, что не будет лишним, неусвоенным грузом, зашлаковывать организм. Если работа выполняется с интересом и удовольствием, то она изменяет и самого человека, конфигурацию его внутреннего пространства, увеличивая его потенциальные возможности для восприятия и переработки более сложного контента.

Повышение потенциальности восприятия раскрывает для студента более сложные грани взаимодействия с информацией, которая может быть проявлена уже как знание. В этом случае он начинает открывать для себя в явлениях, протекающих в разных формах, единую сущностную структуру. Такое фрактальное мышление [2] уже является инструментом профессионала – человека творческого, спонтанно чувствующего в нужный момент уместное действие, оптимальным способом приводящее к результату.

Анализ или осмысление полученных знаний – процесс индивидуальный и бесконечный. Мы учимся всю жизнь, получая удовольствие, как от процессов, так и от результатов наших действий.

Список литературы:

1. Goult B.T., "The Mechanical Basis of Memory – the MeshCODE Theory", *Frontiers in Molecular Neuroscience*, Canterbury, United Kingdom, 2021 г.
2. Деменок С., «Суперфрактал», СПб, 2019 г.

A. N. Nechitailo, A. S. Kaufman, N. A. Kluschin
Creative approach to learning. Ecology of mental activity

*Military Institute (Engineering) of the Military Orders Academy of Logistics of Army General A.V. Khrulev
the Ministry of Defense of the Russian Federation, St. Petersburg, Russia*

Abstract. We consider the possibility of changing the learning process by focusing students attention not on fixing and memorizing a certain amount of knowledge, but on realizing that perception, as well as the information itself, can change, while remaining an expression of our personal experience. With a professional approach to solving specific tasks, the specialist should not experience stress and unnecessary effort, and the process itself is considered as a relaxed state of immersion, from which you can get pleasure and inspiration from the work done.

Keywords: ecology of internal space, relaxation, fractal thinking, immersion, biorhythms

В. А. Лебедева, Н. А. Павловская

Перспективы и особенности обучения девушек-курсантов в военно-морском вузе

Военно-морской инженерный институт, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Тенденция к расширению доли женщин в военных структурах наблюдается во многих ведущих армиях мира. В перспективе можно ожидать появления на флоте женщин-офицеров не в виде исключения из правил, а как рядовое явление. Для успешного обучения и воспитания девушек-курсантов необходимо учитывать не только уровень их знаний и физической подготовки, но и особенности психологической и социальной адаптации женщин к атмосфере военного вуза

Ключевые слова: перспективы обучения, психологическая и социальная адаптация, женщины офицеры

Первый опыт по набору девушек в военно-морской инженерный институт (ВМИИ) был осуществлен в 2009 году. Для юношей воинская служба является обязанностью. Девушки приходят на военную службу добровольно. Очень часто в военные институты собираются поступать девушки из семей военнослужащих. Существует и другой фактор, побуждающий девушек стремиться к поступлению в военно-морской вуз. Девушки, также как и молодые люди, мечтают о морской романтике. Раньше эти мечты были несбыточными. Береговые службы брали женщин только в качестве вспомогательного состава.

Но в XXI-ом веке все очень быстро меняется. Отходит в прошлое четкое деление профессий на мужские и женские. Служба в армии и на флоте предполагает, безусловно, хорошую физическую

подготовку. Современная техника не требует от личного состава больших физических нагрузок, на которые способны только мужчины. Поэтому в перспективе можно ожидать появления на флоте женщин-офицеров не в виде исключения из правил, а как рядовое явление.

Заметим, что в ряде европейских стран женщины не только служат в армии в качестве офицеров, но и занимают ключевые командные посты. Эта тенденция прослеживается и в военной политике стран африканского континента. Ряд африканских стран в последние годы присылают на обучение в военно-морской институт не только юношей, но и девушек. Девушки-иностранки обучаются в группах совместно с юношами. Следует отметить, что это возлагает на девушек большую дополнительную физическую и моральную нагрузку. Принцип формирования таких смешанных групп обусловлен только выбранной для обучения специальностью. Обычно иностранные курсантки хорошо подготовлены и имеют четкую мотивацию. Они пользуются в своих группах заслуженным авторитетом, а по результатам учебы превосходят многих курсантов-юношей из своих групп. Таких девушек немного, но в будущем, возможно, их ждет блестящая военная карьера в армии своей страны.

В отличие от групп иностранных курсантов, российские девушки обучаются в чисто женском коллективе по одной военной специальности. В ходе эксперимента, связанного с набором девушек в 2009 году, был выявлен ряд психолого-педагогических особенностей работы с женским личным составом.

Женский стиль адаптации к военному вузу предполагает освоение новой социальной среды и преодоление психологического барьера. Девушки должны научиться подчиняться командиру и выполнять его приказы.

Адаптация к группе происходит быстро и довольно успешно, так как совместное проживание дает множество возможностей для неформального общения, вырабатывает дух коллективизма и взаимопомощи. В то же время следует отметить, что процесс адаптации требует от девушек мобилизации всех физических и психических ресурсов, и часто нагрузка оказывается чрезмерной.

В первом «девичьем» наборе к середине второго курса по различным причинам было отчислено 30% от числа поступивших на первый курс абитуриентов-девушек. Частично это было связано с отсутствием опыта работы с таким личным составом. Командовать женской группой надо было немного иначе. Отсутствие должного психологического сопровождения и привело к отчислению по собственному желанию нескольких курсанток. В дальнейшем эти недочеты были устранены.

В настоящее время регулярно происходит набор женских групп, обучающихся по одной из военных специальностей вуза. Надо отметить, что мечтающих учиться в военно-морском вузе девушек достаточно много. Желание служить среди наших девушек велико, а реализовать свои мечты могут только малая доля участвующих во вступительном конкурсе. В результате в группы попадают курсантки с высокими школьными результатами учебы, отлично физически подготовленные, которые составляют полноценную конкуренцию традиционным мужским коллективам.

Принято считать, что женщины не могут состязаться на военной службе с мужчинами и, более того, не имеют на это право. В современных условиях такая точка зрения должна отходить в прошлое, но по инерции она сохраняется. Поэтому девушкам-курсантам приходится учиться лучше, чем это делают наши молодые люди, чтобы доказать свое право служить на офицерских должностях. Стереотипы мышления очень сильны, а особенно в таких сугубо мужских занятиях, как военная служба.

Следует отметить, что девушкам, по сравнению с юношами, в большей степени присущ такой стиль индивидуальной деятельности, который характеризуется большей ответственностью, несколько иным темпом мышления и выполнения заданий, большой надёжностью при монотонной и длительной работе. Необходимо также учитывать различия в уровне знакомства юношей и девушек с техникой. В «гражданской» жизни девушки не вникали в детали процесса управления и ремонта технических или транспортных средств.

Для девушек важны и отношения с сокурсниками, и отношения с преподавателями, важно наличие неформального компонента, эмоциональности в общении. К своей группе они предъявляют высокие требования. Вместе с тем обучение, его успешность всё же остается личностно значимым, и мотивация познания у девушек характеризуется более высоким уровнем, чем у юношей.

Постановка перед учебной группой неординарных целей, для достижения которых необходима объединение усилий всех членов группы, значительно усиливают адаптационный потенциал девушек, активизируют их профессиональные позиции, способствуют снижению конфликтности в процессе выполнения профессионально-служебных обязанностей и раскрытию наиболее ценных для будущих офицеров личностных качеств.

В течение первого года обучения в группе складывается здоровый работоспособный коллектив. На высоком уровне находится взаимопомощь подругам не на уровне подсказок, как часто бывает в группах юношей-курсантов, а на уровне объяснения сложного материала. Все заинтересованы в конечном результате обучения, работают систематически и аккуратно, выполняя плановые задания точно в срок, что далеко не всегда наблюдается в группах юношей.

Адаптационный процесс курсантов младших годов обучения, особенно девушек, требует особого внимания и всестороннего психолого-педагогического обеспечения исходя из решающего значения его успешности для дальнейшей профессионально-служебной деятельности личности, ее эффективности. При этом необходимо учитывать особенности психологии девушек, их эмоциональность, как в учебных ситуациях, так и в межличностном общении. Здесь особо значимы педагогическая поддержка личных жизненных перспектив девушек-курсантов, их личных индивидуальных программ развития, социальное обучение приемам общения, стимулирование ответственных отношений в коллективе и их необходимая психолого-педагогическая коррекция с позиций исполнения моральных норм.

Девушки хотят и могут служить в армии наравне с мужчинами. Работа женщин на ответственных постах уже давно стало нормой в гражданских отраслях науки и техники, в структурах МВД и МЧС. Теперь доходит очередь и до военной сферы деятельности. Назначение женщин на руководящие должности в армии и на флоте соответствует духу и требованиям времени, ведет к дальнейшему укреплению обороноспособности наших Вооруженных Сил. Подводя итоги наблюдений за учебой и службой девушек, можно отметить, что привлечение женщин к военной службе в должности офицеров имеет широкие перспективы.

V. A. Lebedeva, N. A. Pavlovskaya

Prospects and features of training of female cadets in the naval University

Naval Engineering Institute, Saint Petersburg, Russia

Abstract. The tendency to increase the share of women in military structures is observed in many leading armies of the world. In the future, we can expect the appearance of female officers in the navy not as an exception to the rule, but as an ordinary phenomenon. For the successful training and education of female cadets, it is necessary to take into account not only the level of their knowledge and physical training, but also the peculiarities of the psychological and social adaptation of women to the atmosphere of a military university

Keywords: training prospects, psychological and social adaptation, women officers

Е. Н. Шустрова

**Психологические и социальные аспекты адаптации студентов ВУЗов
в условиях прямого обучения или обучения онлайн (в условиях пандемии COVID-19)**

Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Рассматриваются условия и этапы социально-психологической адаптации студентов при стандартном прямом обучении в Российских ВУЗах и за рубежом. Показаны изменения, возникшие в результате пандемии COVID-19 и различные формы реакции учащихся на эти изменения. Упоминаются возможные формы решения возникших проблем.

Ключевые слова: социально-психологическая адаптация студентов, социализация студентов, условия пандемии, дистанционная форма обучения, самоизоляция, эффективность обучения

Поступая в ВУЗ, молодой человек проходит несколько важных этапов в своей жизни. Постепенно адаптируясь к новой обстановке и принимая правила того учебного заведения, куда он/она приходит учиться, студент переживает серьезные психологические моменты. В современном мире, в условиях пандемии COVID-19 и связанном с этим всеобщим переходом на онлайн обучение, это происходит особенно остро. Интересно проследить, как адаптируются студенты к новым условиям, какие у них возникают психологические проблемы, и чем современная ситуация принципиально отличается от привычного освоения молодыми людьми нового для них статуса – студента ВУЗа.

Если не рассматривать общие курсовые лекции, то основная часть занятий проходит в группах, не превышающих 15 человек. Возьмем за основу определение *малой* группы Г.М. Андреевой [1], т.е. группу немногочисленную по составу, члены которой объединены общей социальной деятельностью и находятся в непосредственном личном общении. К ее психологическим характеристикам относятся: групповые интересы, потребности, нормы, ценности, мнение и групповые цели. С точки зрения формирования *социальной* идентичности, практически у каждой личности существует потребность принадлежать к некоторой группе. Социально-психологический климат в группе очень важен для человека, который учится в ВУЗе. В методическом пособии «Социально-психологический климат в студенческой группе» [2] приводится исследование профессора В.М. Шепеля, который выделяет три «климатические зоны»: социальный климат, который определяется тем, насколько в группе высока осознанность общих целей и задач, моральный климат, который определяется моральными ценностями, принятыми в группе, и, психологический климат, который рассматривается как микроклимат. Он определяется особенностями неофициальной атмосферы, которая складывается между членами группы и связан с определенной эмоциональной окраской психологических связей, возникающих на основе общих интересов. При рассмотрении климата в группе учитываются два его уровня – динамический и статический. Динамический отражает настрой студентов на процесс учебы, то, что можно определить как «психологическую атмосферу». Она зависит от окружающей среды, может меняться в течение дня, и влияет на настроение и работоспособность студента. На статическом уровне социально-психологический климат понимается как стабильное состояние, которое, однажды сформировавшись, способно долгое время сохраняться, несмотря на трудности. При этом члены группы чувствуют определенную устойчивость своего статуса в системе взаимоотношений.

Дж.Вейдман [3] предлагает схему, в которой отмечаются основные ступени процесса социализации для студента с момента поступления в ВУЗ. Перед поступлением любой абитуриент *ожидает*, что будет происходить в его жизни; поступив в университет, студент сталкивается с *формальным* и *неформальным* общением в различных группах со сверстниками и преподавателями; в этот период его *ожидания* либо подтверждаются, либо изменяются, происходит их *персонализация*. Студенты подвергаются различным влияниям, и важную роль играет *окружение*, происходит *вовлеченность* молодого человека в разные виды деятельности, возникают *привязанности*. Это становится основой для *интеграции* – студент *вносит свой вклад* и достигает какого-либо *результата*. Так формируется идентичность индивидуума. Наконец, прослеживается связь с *профессиональными сообществами*, что происходит при прохождении практики. Это играет важную роль в социализации студента.

Ряд отечественных исследователей в последние годы, до начала пандемии и перехода на онлайн обучение, проводили опросы в различных ВУЗах среди студентов, рассматривая вопросы социализации и профессиональной самореализации студентов. Так, Чурина А.В. и Арпентьева М.Р. [4], рассматривая профессиональную самореализацию студентов, на основе проведенных опросов делают вывод, что у большинства студентов сформировались узкие и нечеткие представления о самореализации; молодые люди фактически подменяют понятие самореализации понятием социального успеха. При этом у студентов преобладает ассимилятивный стиль познания, что подразумевает последовательное мышление, рефлексивность, абстрактное обоснование информации, они высоко ценят логику, склонны формулировать теории и исследовать факты, ценят мнения экспертов и возможность участвовать в дискуссиях. Однако авторы исследования признают, что полученные данные могут меняться от курса к курсу, а также в зависимости от возраста студентов и в зависимости от характера осуществляемой параллельно с учебной профессиональной деятельности.

Социологи Болдырев С.А., Медведева Л.М., Немова Е.Ю. [5], анализируя отношение студентов к работе, отмечают, что те рассматривают работу как источник доходов, стремясь к получению престижных профессий в сфере бизнеса. Среди качеств, способствующих достижению карьерного успеха, студентами были выделены: уверенность, компетентность, целеустремленность, работоспособность, умение работать в команде, самостоятельность и исполнительность. При этом молодым людям нужно быть готовым к адаптации к новым условиям и обязанностям, иначе может возникнуть психологическая дезадаптация. Важно, чтобы процесс социализации осуществлялся с учетом индивидуальных особенностей личности студента.

Естественно, любое учреждение высшего образования стремится к успешной социализации студентов. Таким образом, в ВУЗах наблюдается общая тенденция как в психологической, социальной адаптации, с целью социализации студентов.

Если мы теперь рассмотрим ситуацию 2020 года, когда радикально изменилась общая картина обучения студентов в высших учебных заведениях во всем мире в связи с пандемией COVID-19, то увидим ряд факторов, характерных для одних ВУЗов, но не столь явных для других. Проводились многочисленные исследования социально-психологического состояния студентов, оказавшихся в условиях пандемии и дистанционного обучения. Так, Шалагинова К.С. [6] отмечает, что адаптация у студентов в данных условиях средняя, студенты ориентированы на то, чтобы получить хорошую оценку, а не глубокие знания, т.е. у них преобладает внешняя, а не внутренняя мотивация. Кольцова И.В. и Долганина В.В. [7] приходят к выводу, что вспышка коронавирусной инфекции вызвала у большинства студентов чувство страха и тревоги за свое здоровье и здоровье своих близких, при этом карантинные меры повлияли на их качество жизни, а введенная повсеместно дистанционная форма обучения во время самоизоляции их удовлетворяет. Студенты выразили уверенность, что после снятия карантина их жизнь изменится. Соколовская И.Э. [8] на основании проведенных исследований делает вывод, что на уровень удовлетворенности обучением в дистанционном формате студента влияют социально-психологические факторы, характеризующие его субъективное благополучие: интерес к учебе независимо от способа обучения; эффективность дистанционного обучения; возможность поддерживать взаимоотношений с одногруппниками; высокое качество взаимодействия с преподавателями. Переход на дистанционный формат обучения влечет за собой и негативные аспекты, – малоподвижность в работе за компьютером, депрессивность, вызванная отсутствием живого общения, и т.д. Однако автор полагает, что эти проблемы будут разрешены, поскольку практически революционная смена формата обучения произошла «всерьез и надолго» и возврата к старым методам обучения уже не будет.

В целом, многие отечественные исследователи рассматривают ситуацию дистанционного обучения в период пандемии достаточно позитивно. Отмечается, что в процессе самоизоляции студенты приобретают новые знания о мире через актуализацию знаний о самих себе, о своем месте в мире. Большинство студентов согласно с необходимостью самоизоляции и считает её эффективным

способом предупреждения заболеваемости COVID-19. Звучат советы от позитивно настроенных ученых. Так, например, д.м.н, академик Российской академии космонавтики им. Циолковского А. Суворов, который считает, что во время дистанционной работы и обучения можно найти что-то для саморазвития, например, выучить иностранный язык.

Если посмотреть на общую картину пандемии и дистанционного обучения в мире, можно отметить несколько различных тенденций. Например, исследование, проведенное в 2020 году рядом молодых китайских психиатров [9], показало, что эпидемия COVID-19 вызвала не только риск заражения, но и тяжелейшее психологическое давление. После опроса более семи тысяч респондентов-студентов одного из ВУЗов г. Чангдзи китайские исследователи пришли к выводу, что около 25% респондентов испытывают разные степени тревоги. При этом были выявлены факторы, которые «защищают» студентов от повышенной тревожности в данной ситуации – в 95% это проживание во время пандемии в городе, дома, с родителями, в семье со стабильным доходом.

Опрос, проведенный весной 2020 г. в двух индонезийских университетах [10], показал, что студентам стало скучно заниматься уже через две недели после перехода на дистанционное обучение; значительна тревожность у студентов с низким семейным доходом, вынужденных оплачивать квоты для обучения онлайн; заметны перепады настроения у студентов, что связано с большим количеством заданий онлайн, которые воспринимаются как малоэффективные. Делается вывод, что необходима психологическая поддержка для помощи студентам при учебе в новом формате.

При анализе психологического воздействия COVID-19 на студентов университета Гонконга доктор Агнес Йен - Кван Лай в апреле 2020 года делает выводы [11], что депрессия и тревога являются общими проблемами психического здоровья, с которыми сталкиваются студенты, они попадают в возрастной диапазон, когда общие проблемы психического здоровья находятся на пике развития. Депрессия и тревога могут ухудшить успеваемость студентов и потенциально повлиять на их будущие карьерные возможности.

Наконец, на сайте университета Канзаса (США) говорится об эволюции дистанционного образования в 2020 году и делается вывод, что дистанционное образование уже не будет прежним. В ближайшее время ожидаются «потери» среди студентов, которые не смогли сделать переход на онлайн образование успешно. Неравенство в доступе к высокоскоростному интернету, домашним компьютерам и прямому обучению выявило значительное число студентов, которые будут отставать от своих сверстников, это учащиеся из семей с низким уровнем дохода. Угроза будущих пандемий и экономических потрясений подчеркивает необходимость надежного дистанционного образования, а специалисты в области образования будут играть ключевую роль в пропаганде улучшения доступа к онлайн-обучению.

Подводя итог, можно сделать вывод, что пандемия COVID-19 глубоко затронула все уровни высшего образования в мире, сильно повлияв на психологическое состояние студентов и на возможности социализации и самореализации обучающихся.

Список литературы:

1. Андреева Г.М. Социальная психология. – М., Педагогические науки. 2003.
2. Социально-психологический климат в студенческой группе. Методические рекомендации для кураторов академических групп; сост. Т.Г. Харитонова. – Н. Новгород, издательство ННГАСУ, 2013.
3. Weidman J.C. «Socialization of Students in Higher Education: Organizational Perspectives». p. 253–262 in: Clifton C. Conrad Serlin (Eds), The Sage Handbook for research in Education: Engaging Ideas and Enriching Inquiry. Thousand Oaks, CA: Sage Publications, 2006.
4. Чурина А.В. и Арпентьева М.Р. Профессиональная самореализация студентов и стили обучения. – Калуга, издательство КГУ им. К.Э.Циолковского, 2017.
5. Болдырев С.А., Медведева Л.М., Немова Е.Ю. Проблемы социализации современных студентов – М., «Молодой ученый», 2015 № 9 (89), С. 989–991.
6. Шалагинова К.С. Особенности социально-психологической адаптации студентов к учебной деятельности в условиях пандемии. – Ростов-на-Дону, Приоритет, «Заметки ученого» № 10, 2020. С.520–526.
7. Кольцова И.В., Долганина В.В. Влияние пандемии на возникновение тревожности у студентов педагогического вуза. – М., Мир науки. Педагогика и психология. 2020, т. 8 №4.

8. Соколовская И.Э. Социально-психологические факторы удовлетворенности студентов в условиях цифровизации обучения в период пандемии COVID-19 и самоизоляции. // <https://cyberleninka.ru/article/n/> 2020.
9. Wenjun Cao, Ziwei Fang, Guoqiang Hou, Mei Han, Xinrong Xu, Jiaxin Dong, Jianzhong Zheng. The psychological impact of the COVID-19 epidemic on college students in China. *Psychiatry research* 2020/ Free PMC article/ Elsevier B.V. Copyright. 2020.
10. Andi Wahyu Irawan, Dwisona, Mardi Lestari. Psychological Impacts of Students on online Learning During the Pandemic COVID-19. Universitas Mulawarman Indonesia, Universitas Tadulako Indonesia *KONSELI: Jurnal Bimbingan dan Konseling (E-Journal)*. 2020-04-29.
11. Agnes Yuen-Kwan Lai, *ClinicalTrials. Gov Identifier NCT04365361*. – Hong Kong The University of Hong Kong. 2020.

E. N. Shustrova

Psychological and social adaptation aspects of university students in face-to-face vs. online studies (during the COVID-19 pandemic)

St. Petersburg State University, St. Petersburg, Russia

Abstract. Conditions and stages of socio-psychological adaptation of students with standard face-to-face studies at universities in the Russian Federation as well as in other countries are considered. The changes that have arisen as a result of the COVID-19 pandemic and the different forms of students' reaction to these changes are shown. Possible solutions of the problems are mentioned.

Keywords: socio-psychological adaptation of students, socialization of students, pandemic conditions, remote form of education, self-isolation, effectiveness of studies

В. Н. Софьина, М. Е. Макарова, Т. Н. Куликова **Соотношение личностно-профессиональных свойств руководителей** **и управленческих компетенций**

Северо-Западный институт управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. В статье анализируется соотношение понятий профессиональные качества и компетентность, дается определение понятиям компетенции и компетентности.

Keywords: компетентность, руководители, профессионализм, управленческая деятельность, профессиональные качества

Поддержание эффективности, устойчивости и стабильности деятельности исполнительных органов власти, в том числе органов внутренних дел и их подразделений составляет основную часть управленческой деятельности руководителей разного уровня. Необходимость решения всего комплекса сложных задач выдвигает особые требования к личностно-профессиональным свойствам руководителей. От уровня развития личностно-профессиональных и управленческих качеств руководителя ОВД зависит не только его личная успешность, но и успешность оперативно-служебной деятельности всего подразделения, находящегося в его подчинении.

При этом, проявляется проблема соотношения и тождества личностно-профессиональных особенностей и управленческих способностей руководителя как субъекта управления. С одной стороны, они выступают в качестве внутренних условий обеспечения профессионализма руководителя, с другой стороны, в форме управленческих компетенций являются внешними, деятельностными проявлениями этих внутренних условий. Как показывает В.Г. Зазыкин, субъективные личностные особенности накладывают отпечаток на процессы целеполагания, принятия решений, восприятия и понимания противоречий, на контакты и непосредственно само управление. Причем внутренние условия могут как повышать, так и снижать его эффективность (быть положительными или отрицательными). Последние присущи «плохим руководителям» [1].

Так, возникает необходимость установления взаимоотношений между внутренними субъектными свойствами – психологическими особенностями и внешними их проявлениями – компетенциями.

Современные психологические исследования, в связи с переходом нашей системы образования на компетентностную модель, уделяют много внимания изучению понятий компетентности личности и деятельности. В большинстве случаев компетентность выступает в качестве одного из важнейших свойств профессионализма, она возникает и развивается в процессе профессионального обучения и последующей профессиональной деятельности человека [2; 3].

До настоящего момента понятие компетентности в психологии имеет достаточно неоднозначные трактовки. Так, А.Ф. Фоминых указывает на то, что понятие компетентности используется в качестве общей категории для характеристики деятельности и личности, ее специальные виды, сопоставимые с категорией особенного, связаны с понятием профессиональной компетентности. Различные же компоненты и виды компетентности характеризуют категорию единичного [6].

Исходя из данного подхода приводятся наборы компетенций, включающих в себя знания, умения и навыки, необходимые для каждого конкретного специалиста на разных уровнях – общекультурном, профессиональном и профессионально-специализированном.

Часто встречается подход, в котором компетентность понимается, как некий личностный психологический фактор, определяющийся владением определённой информацией, касающейся предмета и объекта деятельности, умение применять её в этой специфической деятельности, даже при возникновении нестандартных проблем, касающихся этой деятельности и способность оценивать качество осуществляемой деятельности и прогнозировать с высокой долей вероятности её последствия [4].

Поэтому, при использовании понятия компетентности, можно с уверенностью говорить о взаимосвязи знаний личности, её практических умений и навыков проявляющейся в практической (профессиональной) деятельности, способности принимать решения и регулировать свою деятельность на основе имеющихся знаний, умений и навыков. При этом необходимо учитывать и то, что реальная практическая деятельность редко полностью соответствует имеющимся знаниям и умениям, зачастую она порождает новые, нестандартные ситуации профессиональной деятельности, требующие от личности новых знаний и умений, тем самым заставляя её развиваться и расширяя и углубляя уже имеющиеся знания и умения. Таким образом, компетентность предполагает ещё и способность к саморазвитию и самосовершенствованию.

Данная точка зрения подкрепляется позицией Н.В. Кузьминой, указывающей на то, что основным признаком компетентности является особая мобилизационная готовность субъекта профессиональной деятельности к применению знаний в решении профессиональных задач и к получению новых знаний, из собственного профессионального опыта, на основе которых вырабатывается свой, уникальный, авторский стиль профессиональной деятельности [2].

И наиболее полной, учитывающей все вышеуказанные моменты, на наш взгляд является позиция В.Н. Софьиной, которая определяет профессиональную компетентность «... как системную динамично развивающуюся характеристику личности (совокупность способностей знаний, умений, деловых и личностных качеств), показывающую владение современными технологиями и методами решения профессиональных задач различного уровня сложности и позволяющую осуществлять профессиональную деятельность с высокой продуктивностью. Развитие же компетентности специалиста рассматривается в качестве системообразующего фактора продуктивности его профессиональной деятельности, природных потенциалов, мотивов и способностей с позиции акмеологии развития субъекта профессиональной деятельности» [5].

Таким образом, профессиональная компетентность включает в себя ряд компонентов:

- когнитивный личностный компонент, включающий в себя общие интеллектуальные способности и постоянно расширяющуюся на их основе систему профессиональных знаний;
- деятельностный компонент, подразумевающий способность человека выполнять профессиональную деятельность успешно и с высокой продуктивностью, т.е. максимально эффективно.

Возвращаясь к управленческой деятельности руководителей исполнительных органов власти и руководителей органов внутренних дел, вполне обоснованным было бы предположить основным компонентом его профессиональной компетентности – управленческую компетентность. Данная точка зрения подтверждается, в частности, позицией С.С. Михеева, согласно которой, управленческая компетентность является составной частью профессиональной компетентности и по своему содержанию состоит из управленческих знаний о методах, технологиях эффективного управления, управленческих умений и навыков по принятию и реализации управленческих решений и управленческого опыта [4].

При этом, к сожалению, в настоящее время формирование управленческой компетентности руководителей органов внутренних дел происходит во многом «стихийно». Наиболее активные и успешные сотрудники, способные выполнять сложные и ответственные профессиональные задачи выдвигаются действующими руководителями подразделений на руководящие должности. При этом, в лучшем случае, они перед назначением включаются в резерв на выдвижение, тогда с ними могут осуществлять работу психологи подразделений по подготовке к руководящей деятельности и формированию управленческой компетентности. Однако не всегда так происходит, и зачастую, вновь назначенный руководитель оказывается на руководящей должности не подготовленным, обладая лишь профессиональной компетентностью по своей основной специальности. Такой руководитель испытывает острую потребность в развитии управленческих знаний, управленческих умений по принятию и реализации управленческих решений, а также в приобретении достаточного управленческого опыта.

Исходя из вышесказанного, управленческая компетентность должна включать ряд компетенций, связанных с необходимостью выполнения многочисленных и разнообразных управленческих функций, и основываться на внутренних личностно-профессиональных особенностях руководителя. Формирование и развитие такого комплексного и многокомпонентного конструкта, как управленческая компетентность, является задачей не только кадровых служб ответственных подразделений органов исполнительной власти, но и приоритетной установкой системы образования в целом.

Список литературы:

1. Зыскин В.Г. Плохой руководитель: психологический взгляд на проблему. Экономические и социально-гуманитарные исследования, 2014. № 3-4. С. 96–101.
2. Кузьмина Н. В. Предмет акмеологии. – СПб.: Политехника, 2002. – 189 с.
3. Куликова Т.Н., Софьина В.Н., Макарова М.Е. Психологическая оценка развития управленческой компетентности руководителей высшего звена // Современное образование: содержание, технологии, качество. Материалы XXVI международной научно-методической конференции. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2020. С. 557–559.
4. Михеев С.С. Развитие управленческой компетентности государственного служащего: автореферат дис. ... кандидата психологических наук. Москва, 2011. – 23 с.
5. Софьина В.Н. Акмеологический подход к анализу и развитию профессиональной компетентности государственных служащих: монография / В. Н. Софьина, А. В. Ключев; Северо-Западная акад. гос. службы, 2008. – 149 с.
6. Фоминых А.Ф. Развитие акмеологической компетентности руководителей общеобразовательных учреждений: дис. ... канд. психол. наук. – М.: Академия государственной службы при Президенте РФ, 2005. – 156 с.

V. N. Sofina, M. E. Makarova, T. N. Kulikova

The ratio of the personal and professional properties of managers and managerial competencies

*The North-Western Institute of Management of the Russian Federation Presidential Academy
of National Economy and Public Administration, Saint-Petersburg, Russia*

Abstract. The article analyzes the relationship between the concepts of professional qualities and competence, gives a definition to the concepts of competency and competence.

Keywords: Competence, managers, professionalism, management activities, professional qualities

Северо-Западный институт управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. В статье анализируется взаимосвязь компетенций руководителей и профессионально-важных качеств для различных направлений управленческой деятельности

Ключевые слова: профессионально-важные качества, компетентность, руководители, эффективность

В настоящее время в большинстве развитых стран основным подходом к отбору, оценке, обучению и развитию персонала является компетентностный подход. Многими исследователями показано, что формирование и развитие определенных компетенций, соответствующих специфике профессиональной деятельности и занимаемой должности, приводит к повышению эффективности таких сотрудников.

Управленческая деятельность является особой разновидностью профессиональной деятельности, направленной на оптимизацию функционирования целостной системы (предприятия, организации, учреждения и т.д.) с получением возможно большего полезного результата при наименьших затратах. Профессиональная деятельность руководителя включает в себя такие важные направления, как: анализ ситуации, планирование, регуляция, координация, руководство, контроль, экспертиза и консультирование, представительство, самосовершенствование [1]. Реализация каждого из данных направлений в отдельности включает в себя совокупность соответствующих компетенций и наличие необходимых профессионально-важных качеств руководителя, охватывающих его ценностные ориентации (мотивы, отношения, идеалы, цели, установки), психические свойства (способности, характеристики процессов мышления, памяти и др.), а также жизненный и профессиональный опыт личности руководителя (его знания, умения, привычки) [2; 3].

Так, для проведения анализа и диагностики управленческой ситуации и обоснования последующего принятия решений руководитель должен обладать компетенциями по активному обследованию управленческой ситуации путем сбора и обработки информации, определения источников возникновения проблем, поиска узких мест, аналитико-синтетической переработки документации, выявления причинно-следственных связей, причин явлений, оценивания собранной информации, качественного представления и передачи информации подчиненным и иным структурам, получения и анализа обратной связи от ситуации и др.). Для реализации данных компетенций управленцу необходимы такие профессионально важные качества, как: ответственность, интеллект, способность анализировать, концентрация и распределение внимания, развитая память, обобщенность мышления, способность к анализу больших массивов данных, работа с обобщенной информацией.

Для осуществления планирующей деятельности руководителю необходимы профессиональные компетенции по расстановке целей и приоритетов, принятию управленческих решений, делегированию полномочий подчиненным и коллегам, определению программы и планов преобразования ситуации. Для реализации данных компетенций управленцу необходимы такие профессионально важные качества, как: ответственность за последствия принимаемого решения, опора на ценностные ориентации и соблюдение интересов организации, способность прогнозировать, пластичность, вариативность, системность, стратегичность профессионального мышления.

Для осуществления регулирующей деятельности руководителю необходимы профессиональные компетенции по поддержанию процессов деятельности других людей по реализации управленческих решений путем регламентирования, нормирования, инструктирования, применения дисциплинирующих воздействий и т.д. Для реализации данных компетенций управленцу необходимы такие профессионально важные качества, как: способность в точности выполнять правила и предписания,

работать в определенном режиме, способность к созданию новых и пересмотру устаревших правил, к законотворчеству в сфере управления.

Для осуществления управленческой деятельности руководителю необходимы профессиональные компетенции по вовлечению в управленческую деятельность других людей, стимулированию их активности для реализации управленческих решений, осуществлению контроля, оценки и коррекции деятельности подчиненных. Для реализации данных компетенций управленцу необходимы такие профессионально важные качества, как: ценностные ориентации служения интересам организации, информированность, эмоциональный интеллект и способность влиять на других людей, стрессоустойчивость, способность к быстрому контакту с другими людьми, эмпатия, способность работать в условиях высокой психической напряженности, четкая и выразительная речь.

Для осуществления организационно-исполнительской деятельности руководителю необходимы профессиональные компетенции по реализации и исполнению управленческих решений с учетом имеющихся человеческих и материальных ресурсов. Для реализации данных компетенций управленцу необходимы такие профессионально важные качества, как: активная позиция исполнителя, высокая мотивация достижения, ориентация на результат, установки действовать, воля как готовность к преодолению препятствий при реализации решений, упорство, способность к умственной и волевой мобилизации, быстрое реагирование на меняющиеся условия, скорость мышления, практическое и конкретное мышление, взвешенное отношение к риску, реалистичность, дальновидность и вариативность профессионального мышления, развитая интуиция, организаторские способности.

Для осуществления координирующей деятельности руководителю необходимы профессиональные компетенции по координации действий исполнителей, распределению функций и ролей, организации сотрудничества и партнерства, групповому принятию и реализации решений и др. Для реализации данных компетенций управленцу необходимы такие профессионально важные качества, как: способность принимать решения, требующие согласования с другими, способность согласовывать свои действия в процессе работы с действиями других людей, терпимость к проявлениям коллег в деловом сотрудничестве и партнерстве.

Для осуществления контролирующей деятельности руководителю необходимы профессиональные компетенции по проведению инспекции, ревизии, комплексной и выборочной проверки результатов, выявлению несоответствия хода и результатов организационно-исполнительской деятельности принятым решениям, программам, планам, нормативам, обнаружению отклонений и их устранению, оценке эффективности управления и др. Для реализации данных компетенций управленцу необходимы такие профессионально важные качества, как: активная гражданская позиция, ценностные ориентации, аналитические и прогностические способности, точность, пунктуальность, добросовестность.

Для осуществления инновационно-исследовательской деятельности руководителю необходимы профессиональные компетенции по нахождению нестандартных путей разрешения управленческих ситуаций и реализации управленческих решений. Для реализации данных компетенций управленцу необходимы такие профессионально важные качества, как: ответственность за предлагаемые инновационные проекты, инновационное, нестандартное мышление.

Для осуществления экспертно-консультационной деятельности руководителю необходимы профессиональные компетенции по оцениванию управленческого решения и путей его реализации на основе своего профессионального опыта и опыта коллег, консультированию по оптимизации управленческой деятельности, анализу результатов экспертизы, формированию конкретных рекомендаций по насущным проблемам профессиональной деятельности в организации и проведению индивидуальных консультаций, оказанию помощи сотруднику на этапах профессионального роста и др. Для реализации данных компетенций управленцу необходимы такие профессионально важные качества, как: высокий уровень компетентности, обширный и осознанно упорядоченный профессиональный

опыт, ответственность за экспертные суждения и рекомендации, критичность, самостоятельность, независимость мышления.

Для осуществления представительской деятельности руководителю необходимы профессиональные компетенции по представлению интересов организации в других звеньях данной организации и в других организациях путем рекламирования товаров и услуг, проведению эффективных коммуникаций с работниками других организаций и расширению сферы межведомственных взаимодействий, использованию приемов неформального общения, ведению переговоров, отстаиванию прав и интересов своей организации. Для реализации данных компетенций управленцу необходимы такие профессионально важные качества, как: ответственность за престиж своей организации, общительность, контактность, тактичность, вежливость, деликатность.

Для осуществления деятельности по профессиональному самосовершенствованию руководителю необходимы профессиональные компетенции по систематическому непрерывному совершенствованию управления собственной профессиональной деятельностью путем объективной оценки своих достижений и недочетов, управления временем, саморефлексии и отслеживания своих эмоций и чувств, грамотного планирования и организации своей работы, анализа своего прошлого опыта и умения извлекать из него уроки, построения и реализации планов профессионального роста. Для реализации данных компетенций управленцу необходимы такие профессионально важные качества, как: профессиональная обучаемость и самообучаемость, наличие внутреннего локуса контроля как стремление видеть причины своих успехов и неудач в себе самом, а не во внешних обстоятельствах, мотивация самореализации своей личности, устойчивое профессиональное целеполагание, позитивная Я-концепция, высокий уровень притязаний, самоотдача в труде, установка на развитие своей личности средствами профессии, адекватная профессиональная самооценка, потребность в непрерывном профессиональном самосовершенствовании.

Таким образом, личность руководителя исключительно сложна, пластична, противоречива, индивидуально неповторима, оригинальна. Чем выше уровень профессионализма личности, тем в большей степени в ней выражена ее индивидуальность. Вместе с тем, мы допускаем, что в реальности руководитель не обязательно должен обладать всей типовой стандартной совокупностью психических качеств, так как у него может сложиться своя индивидуальная комбинация некоторых из них, являющихся профессионально-важными в области управления и при условии комбинации с профессиональными компетенциями позволяющие ему приспособиться к требованиям и успешно осуществлять управленческую деятельность.

Список литературы:

1. Деркач А.А. Акмеология: личностное и профессиональное развитие человека. – М.: РАГС, 2001. 541 с.
2. Макарова М.Е., Куликова Т.Н., Галченко А.С., Софьина В.Н. Исследование развития профессионально важных качеств у руководителей различных направлений // Научное мнение. – СПб., 2020. – № 10. – С. 27–34.
3. Макарова М.Е., Куликова Т.Н. Акмеологический подход к анализу профессионально важных качеств руководителей // Современное образование: содержание, технологии, качество. Материалы XXVI международной научно-методической конференции. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2020. С. 560–561.

V. N. Sofina, T. N. Kulikova, M. E. Makarova

Psychological approach to the study of the ratio of competencies and professionally important qualities of managers

The North-Western Institute of Management of the Russian Federation Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Saint-Petersburg, Russia

Abstract. The article analyzes the correlation between the competencies of managers and professionally important qualities for various areas of management activity.

Keywords: Professionally important qualities, competence, managers, efficiency

Северо-Западный институт управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. В статье рассмотрены особенности личностно-профессионального развития студентов, обучающихся в высших учебных заведениях по направлениям профессиональной экономической подготовки. Определено, что тренинг является одним из основных инструментов психологического сопровождения личностно-профессионального развития студентов.

Ключевые слова: личностно профессиональное развитие, экономическая подготовка студентов

Профессиональное образование является важнейшим элементом общественной жизнедеятельности, поскольку оно выполняет множество персонифицированных применительно к каждому человеку как члену общества и социально-экономических государственных функций. Формирование профессиональных компетенций, умений и навыков находится в теснейшей взаимосвязи от развития профессионально-значимых личностных качеств специалиста.

Глубокие трансформационные процессы, приходящиеся на современный период общественно-го развития, выступают важнейшими предикторами успешного становления будущего профессионала [4]. В этой связи изучение особенностей студенческого периода личностно-профессионального развития является важнейшей задачей, решение которой позволяет системно влиять на процесс развития, а также осуществлять прогностные функции при формировании индивидуальных карьерных траекторий.

Кроме того, интерес исследователей к этой теме связан с реформами, происходящими в высшей школе. Кризисные явления в системе профессионального образования, связаны с поиском новых ориентиров и ценностей, определяемых значением высшего образования для общества, отрасли, региона, компании и отдельной личности. В условиях высокой динамики изменений в реальном секторе экономики и быстрого устаревания профессиональных знаний, умений и навыков, образовательные программы в традиционной их реализации не могут обеспечивать постоянную актуализацию профессиональных компетенций, что приводит к низкому качеству выпускников [5].

Таким образом, существует проблема поиска новых форм и методов в процессе подготовки специалистов, которые при выходе на рынок труда должны быть ориентированы на самоподготовку, самосовершенствование и профессиональное развитие, т.е. постоянное поддержание собственной конкурентоспособности.

Итогом личностно-профессионального развития на этапе овладения профессией является готовность субъекта к решению профессиональных задач [2].

Под профессиональной готовностью в отечественной психологии понимается сложное комплексное образование, включающее в себя функциональные, операционные и психологические компоненты, позволяющие личности эффективно выполнять профессиональные обязанности [1]. Реализация психологического сопровождения личностно-профессионального развития студентов должна предполагать выстроенную систему акмеологических воздействий, позволяющую целенаправленно формировать указанные компетенции.

Особая роль в этом процессе принадлежит технологии тренинга, основанной на разнообразных научно-теоретических и методологических подходах: андрогогический подход к обучению М. Ноулза, наука действия К. Арджириса и Д. Шена, теория коммуникативных действий Ю. Хабермаса (Habermas, 1984), теория обучения действием Р. Риванса, концепция самообучающихся организаций П. Сенге. Идеи концепций, сформировавших общую теорию экспериментального обучения, определяют несколько ключевых аспектов методологии тренинговой работы. С одной стороны, учащийся в процессе обучения постоянно сталкивается с изучаемой реальностью, что позволяет приобретать опыт, необходимый для принятия практически ориентированных решений. С

другой стороны, новые знания, встраиваясь в существующую систему знаний и представлений, приводят к ее трансформации.

Основным инструментом в этом процессе являются разнообразные формы обратной связи, что позволяет говорить об интерактивном характере экспериментального обучения [3]. Таким образом, особенность этого метода связана с тем, что он активно использует преимущества внутригруппового взаимодействия, позволяющего решать множество задач в процессе обучения. Тренинг является мощнейшим средством развития т.н. мягких навыков, которые являются содержательными элементами многих компетенций, важных для современного конкурентоспособного специалиста. Можно реализовывать отдельные тренинги с целью развития коммуникативных, организаторских или гностических компетенций. Вместе с тем сама форма тренинга и особенности взаимодействия, в которые вступают участники группы, обеспечивает автоматическое развитие различных навыков – составляющих надпрофессиональных компетенций.

Ожидаемые результаты от тренинга: формирование у студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлениям профессиональной экономической подготовки, нацеленности на выработку профессионально-значимых личностных качеств, обеспечивающих мотивированное, качественное и результативное выполнение профессиональных задач.

Цель тренинга – развить профессионально-значимые личностные качества у студентов, высших учебных заведений, обучающихся по экономическим направлениям профессиональной подготовки.

Задачами тренинга являются: проработать эмпатийные чувства; развивать чувство уверенности; развивать коммуникативные способности; развивать способность к постановке целей.

При определении целей и задач тренинга важно исходить из образа желаемого результата и максимально использовать возможности этого метода обучения для развития самых разных компетенций обучающихся. В зависимости от определенных целей и поставленных задач, определяется целевая аудитория, выбирается тип тренинга, утверждается его продолжительность (таблица 1).

Таблица 1 – Определение видов акмеологического тренинга в зависимости от его целей

| Компоненты компетентности | Виды тренинга | Инструменты, типы упражнений тренинга |
|---------------------------|--|--|
| Когнитивный | Организационный, Инструментальный | Мини-лекции, кейсы, дискуссии, фасилитационные упражнения |
| Деятельностный | Навыковый тренинг | Кейсы, деловые, ролевые, ситуационные игры, тематические упражнения, медитативные техники |
| Личностный | Социально-психологический | Тематические тренинговые упражнения, упражнения-вызовы, коммуникативные упражнения |
| Ценностно-мотивационный | Социально-психологический, Тренинг состояний | Мотивационные упражнения, групповые дискуссии, тематические тренинговые упражнения |
| Рефлексивно-оценочный | Социально-психологический, Инструментальный | Групповые дискуссии, упражнения на супервизию и саморефлексию, обратную связь, упражнения-вызовы |

Разработка акмеологического тренинга основана на следующих закономерностях: превращение образа ожидаемого результата в реальные резервы личности, наличие к ним доступа определяет высокую эффективность тренинга как инструмента личностно-профессионального развития; чем выше вовлеченность работников в процесс, тем ощутимей результат (высокая вовлеченность прежде всего обеспечивается интерактивными методами работы с группой, активными формами обучения); чем выше давление на личность и очевиднее воздействие, тем сильнее степень сопротивления участников группы (методы, используемые в рамках акмеологического тренинга, должны быть максимально экологичны и бережны к психическим образованиям и новообразованиям личности).

В качестве базовых методологических принципов разработки акмеологического тренинга мы рассматриваем следующие:

– интеграция всех уровней психического для активизации личностно-профессионального развития участников тренинга. В рамках акмеологического тренинга важно учитывать психофизиологический и динамический уровень психики, активно использовать и развивать личностный, формировать профессиональный и поведенческий;

– прямое участие всех сторон полисубъекта личностно-профессионального развития обучающегося в достижении поставленных задач. Каждая сторона, задействованная в процессе, имеет свои обязанности, функции, ответственность за результат. Только в сочетании усилий образовательного заведения, работодателя и студента можно сконструировать максимально развивающую среду, необходимую для гармоничного развития будущего специалиста;

– инновационность как принцип и ключевой вектор тренинговой программы, что выражается в постановке инновационных целей и задач, использованию интерактивных современных форм работы с группой, актуализация креативного личностного потенциала участников группы.

Цели и задачи тренинга напрямую связаны с теми результатами, которые планируется получить в процессе тренинговой работы. При этом наличие образа результата – важнейший параметр качественного акмеологического тренинга, т.к. он предполагает глубокое погружение в профессиональную деятельность, ее особенности и требования к работнику. Именно анализ профессиональной деятельности с позиций формальных, образовательных, ресурсных, личностных и иных требований позволяет максимально детализировать тот образ профессионала, которого ждет на рабочем месте современный работодатель. Развернутое, подробное определение образа результата позволяет сформировать четкое направление личностно-профессионального развития обучающегося, решая задачи становления профессионала и развития личности.

В процессе формирования образа результата тренинга можно основываться на подходах, принятых сегодня в науке и практике профессионального обучения.

Таким образом, тренинг способствует развитию профессионально-значимых личностных качеств у студентов, обучающихся в высших учебных заведениях по направлениям профессиональной экономической подготовки, в целях развития у них профессионально-значимых личностных качеств.

Таким образом, условиями, обеспечивающими эффективное профессионально-личностное развитие студентов, являются: психологическое сопровождение студентов в процессе их обучения; тренинговые упражнения на формирование и развитие профессионально-значимых личностных качеств.

Тренинг по формированию и развитию профессионально-значимых личностных качеств у студентов, можно рекомендовать к использованию в вузах, обеспечивающих профессиональную подготовку студентов по экономическим специальностям.

Список литературы:

1. Леонова Л.Н. Психологическая готовность студентов-выпускников вуза к практической деятельности в сфере помогающих профессий // В сборнике: «Актуальные проблемы самореализации личности в современном обществе». Материалы Международной научно-практической конференции. Под редакцией Д.Я. Грибановой, 2017. – С. 138–141.

2. Мажар Е.Н., Старовойтова Ю.В. Образовательная среда ВУЗа как фактор формирования профессиональных компетенций современного специалиста // Перспективы науки, 2017. – №2(89). – С. 63–67.

3. Максименко Л.С., Дерновая А.О. Теоретические подходы к определению профессиональных компетенций в условиях современной экономики // Актуальные научные исследования в современном мире, 2019. – №1-1(45). – С. 30–34.

4. Никифоров И.С., Падерно П.И. Профессии, профессионально важные и личностные качества (модели и взаимосвязи) // Известия СПбГЭТУ ЛЭТИ, 2019. – №4. – С. 64–69.

5. Скуднова Т.Д. Социокультурные векторы развития методологии и технологий психолого-педагогического образования // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки, 2019. – № 2. – С. 241–246.

O. D. Polezhaeva, T. N. Kulikova, V. N. Sofina

Psychological support for personal and professional development of students

*The North-Western Institute of Management of the Russian Federation Presidential Academy
of National Economy and Public Administration, Saint-Petersburg, Russia*

Abstract. The article considers the features of personal and professional development of students studying in higher educational institutions in the areas of professional economic training. It is determined that training is one of the main tools for psychological support of personal and professional development of students.

Keywords: personal and professional development, economic training of students

О. М. Корчажкина

Национальный менталитет и его роль в формировании личности подростка

*Институт кибернетики и образовательной информатики,
ФИЦ «Информатика и управление» РАН, г. Москва, Россия*

Аннотация. Статья обращает внимание читателя на необходимость ориентировать современное отечественное образование на смыслы и ценности российского общества. На примере исследования связи между характеристиками русской ментальности и свойствами человеческой личности рассматриваются проблемы формирования базовых черт национальной идентичности учащихся средней школы.

Ключевые слова: национальный менталитет, национальная идентичность, русская ментальность, характеристики личности, формирование личности

Многие отечественные специалисты в области образования и современных образовательных технологий в своих исследованиях уделяют серьёзное внимание инновационному развитию России в условиях Четвёртой промышленной революции. Указывается, что при переходе страны к постиндустриальному обществу не только остаётся, но может значительно усилиться перспектива невозвратного оттока за рубеж российской молодёжи для получения образования, а также высокообразованных молодых специалистов – для реализации своих профессиональных устремлений. Выходом из сложившейся довольно давно и усугубляющейся в настоящее время ситуации является создание *инновационной системы образования*, целью которой «должно стать воспитание и образование человека, опирающегося на смыслы и ценности мира России, который был бы способен к творческой деятельности, направленной на получение новых знаний и их активному использованию в интересах развития общества» [1, с. 133].

Усвоение «смыслов и ценностей мира России» иначе может быть названо **воспитанием российской идентичности**, основой которой является **национальный менталитет** гражданина Российской Федерации. Под национальным менталитетом будем понимать совокупность психоэмоциональных, культурных и ментальных (умственных) характеристик человека, определяющих его как личность, принадлежащую той или иной национальной общности с точки зрения понимания своей роли и места в природе и обществе. На личность человека могут накладываться и вненациональные, или скорее, общенациональные, объединяющие факторы, несущие политический смысл и тем самым определяющие гражданскую идентичность отдельной личности – как гражданина своего государства.

Важность вопроса о воспитании российской идентичности усугубляется в эпоху тотальной информатизации, когда «информация становится самостоятельным экономическим и социальным ресурсом, пронизывая все сферы жизнедеятельности человека» [2, с. 262]. Авторы коллективной монографии «Информационная эпоха: вызовы человеку» указывают на неконтролируемость Интернета как на один из факторов, негативно влияющих на формирование личности ребёнка. Стало мемом выражение «у интернета нет родины», потому что он стирает границы между государствами, что даёт возможность с помощью этой «мягкой силы» манипулировать сознанием незрелой личности и препятствовать формированию национальной идентичности определённых групп населения, особенно детей и подростков.

В настоящее время понятие «человек мира», ещё полвека назад несущее если не позитивный, то уж точно нейтральный смысл, приобретает новое содержание – «человек без родины». Если раньше это был человек, разделяющий идеологию мирового гражданства и принятия интересов всего человечества во имя всеобщего прогресса, то сейчас под этой маской может скрываться личность, ставящая глобальные интересы отдельных зарубежных стран или их объединений выше приоритетов и даже в ущерб ценностям ориентирам своей нации или своего государства.

Истоки, приводящие к потере национальной идентичности, анализирует в своей монографии «Решающий фактор развития или путь в бездну?» Ю.В. Громыко, один из ведущих российских методологов образования и специалистов в области образовательных технологий. Автор высказывает особую озабоченность в отношении уровня и качества знаний о России у молодёжи, которые признаются близкими к катастрофическим: молодые люди демонстрируют тотальное незнание на должном уровне наиболее базовых вещей в области географии, истории, русского языка, имеют слабое представление о народах, населяющих Россию, но наравне с этим обладают «хорошим знанием фактов при недопустимых с точки зрения российской идентичности трактовках и интерпретациях событий с явной антироссийской направленностью». Причину этого Ю.В. Громыко видит в отсутствии государственной идеологии в стране, что транслирует в структуру образования приоритет бессистемных и отрывочных знаний и приводит к невозможности формирования у молодёжи «понятийной системы и системы знаний, позволяющей адекватно описывать, понимать, воспринимать и вырабатывать свою позицию в отношении современного общественного устройства, процессов в экономике и обществе, современной внутренней и международной политики и геополитики, в том числе соотносить современный момент и исторические процессы и события» [3, с. 262-263].

Формирование российской идентичности на основе национального менталитета у детей и молодёжи нашей страны является тем более необходимым в русле требований последней версии ФГОС по достижению личностных образовательных результатов. Несмотря на довольно продолжительный срок с начала её декларации, эта проблема, наравне с требованием по достижению метапредметных образовательных результатов, до сих пор испытывает, к сожалению, существенные трудности в реализации из-за отсутствия «комплексного методического, дидактического и диагностического обеспечения деятельности педагогов» [3, с. 264]. В сложившихся условиях переломить ситуацию смогут те учителя, кто при отсутствии доступной методической поддержки тем не менее не ориентируется на копирование зарубежных образцов и методик образовательной деятельности, а обращается к традиционным отечественным педагогическим практикам – **лично-ориентированному подходу с опорой на формирование национального менталитета и российской идентичности** учащегося.

С точки зрения психологии менталитет определяется как часть индивидуальной психики человека, формируемой в процессе его приобщения к культуре и истории своей страны и народа, что позволяет рассматривать менталитет как часть культурно-исторического (или культурно-цивилизационного) сознания личности.

Л.С. Выготский, выдающийся отечественный психолог, автор теории высших психических функций, указывал, что «Высшие психические функции характеризуются особым отношением к личности. Они представляют активную форму в её проявлениях. Это <...> реакции личности, в возникновении которых интенсивно и сознательно участвовала вся личность». В отличие от примитивного поведения, пишет Выготский, которое характерно для ребёнка, находящегося на самых низших ступенях культурного развития, «Культурные формы поведения суть реакции личности» – личности в целом, высшей личности. «Прослеживая культурное развитие психических функций, мы прочерчиваем путь развития личности ребёнка» [4, с. 37, 81].

Поэтому можно считать, что культурное развитие высших психических функций осуществляется в том числе через нравственное воспитание личности, которое выступает как «система воздействия на человека, направленная на формирование у него нравственных качеств и нравственного

поведения» [5, с. 192]. Причём нравственность в данном контексте должна пониматься не в узко-бытовом смысле, а как совокупность культурных форм поведения в социокультурном, или культурно-историческом, плане.

С другой стороны, возвращаясь в проблеме формирования национального менталитета ребёнка в процессе его нравственного становления, следует указать, что в культурно-историческом сознании русского человека, как представителя государствообразующей нации России, среди важнейших характеристик русской ментальности обычно отмечают преобладание морального сознания над правовым и политическим. Поэтому формирование высоких морально-нравственных качеств можно считать основной задачей воспитания личности, которая через проявление высших психических функций будет влиять на культурные формы поведения ребёнка как будущего полноценного члена общества.

Национальный менталитет напрямую связан с единой формой идентичности – личной и национальной – и участвует в её формировании. Единая идентичность, определяемая как свойство психики человека позиционировать себя в качестве члена определённой социальной и/или национальной группы, добываясь тем самым понимания о самом себе, формируется через воспитание морально-нравственных качеств и в норме достигается в подростковом возрасте [6, с. 331-332]. Причём формирование единого чувства идентичности психологи называют особенно острой проблемой подросткового возраста, без чего не может быть достигнута подлинная зрелость личности.

Приведём несколько терминологических примеров из двухтомника «Словарь русской ментальности» [7; 8], характеризующих менталитет русского человека, которые смогут помочь учителю при осмыслении соответствующих концептов в процессе формирования идентичности подростка через становление его национального менталитета.

«**БЕСКОРЫСТИЕ** – отсутствие личного **стремления к выгоде** и наживе. Одна из добродетелей человека, наряду с *жертвенностью* и *добротой*» [7, с. 39].

«**БЛАГОРОДСТВО** – безукоризненная **честность** и **достоинство**, в свободном **поведении** способность жертвовать своим **благополучием** ради высоких **целей**» [7, с. 48].

«**ДОБЛЕСТЬ** – благородная **сила** и душевный **подъём**, выражающие духовную **зрелость человека**, его готовность к нравственно важному **действию**» [7, с. 205].

«**ДОЛГ** – осознанная или внутренне ощущаемая **необходимость** выполнения нравственных или материальных **обязательств**» [7, с. 213].

«**ПОДВИГ** – доблестное **деяние** по *движению души*, приносящее **славу**. Подразумевает деятельный **труд праведного человека** при совершении великого **дела**, требующего духовных, душевных и физических **сил**» [8, с. 33].

«**СМЫСЛ ЖИЗНИ** – целостно-ценностная идеальная **опора личности**, заданная *жизнью* как **добро**, утверждающая вечное **начало** в его постоянном возникновении и **действии**» [8, с. 277].

«**УБЕЖДЕНИЕ** – твёрдая **уверенность**, **мнение** или **представление** о **справедливости** принятых **решений**, исполненных **дел** и осмысленных (и потому освоенных) **идей**, требующая защищать результаты этой эмоциональной, мыслительной или физической деятельности от чужих посягательств и прочих напастей» [8, с. 409].

Следует отметить, что приведённые термины являются ценностно ориентированными понятиями не только для определения менталитета русского народа как этноса, но и в целом для российского народа – как общности граждан Российской Федерации в культурно-историческом плане.

Список литературы:

1. Иванов В.В., Малинецкий Г.Г. Россия XXI век. Стратегия прорыва. Технологии. Образование. Наука. Изд. 2-е. – М.: ЛЕНАНД, 2017. 304 с.
2. Информационная эпоха: вызовы человеку. Коллективная монография / под ред. И.Ю. Алексеевой и А.Ю. Сидорова. – М.: Российская политическая энциклопедия (РОСПЭ), 2010. 335 с.
3. Громько Ю.В. Российская система образования сегодня: Решающий фактор развития или путь в бездну? Образование как политическая технология. – М.: ЛЕНАНД, 2019. 368 с.

4. Выготский Л.С. История развития высших психических функций. – М.: Издательство Юрайт, 2020. 336 с. – (Антология мысли).
5. Ильин Е.П. Психология для педагогов. – СПб.: Питер, 2012. 640 с.
6. Олпорт Г. Становление личности: Избранные труды. – М.: Смысл, 2002. 462 с.
7. Колесов В.В., Колесова Д.В., Харитонов А.А. Словарь русской ментальности. В 2 т. Т. 1. А–О. – С.-Петербург: Златоуст, 2014. 592 с.
8. Колесов В.В., Колесова Д.В., Харитонов А.А. Словарь русской ментальности. В 2 т. Т. 2. П–Я. – С.-Петербург: Златоуст, 2014. 592 с.

O. M. Korchazhkina

The national mentality and its role in forming a teenager's personality

Institute for Cybernetics and Informatics in Education,

FRC "Computer Science and Control" of the Russian Academy of Sciences, Russia

Abstract. The article focuses on the must to orientate modern domestic education to the meanings and values of the Russian society as it is. The paper also considers the problems of how the basic features of the national identity of secondary school students are being formed. The research investigates the process based on the example of connection between the characteristics of the Russian mentality and the properties of the human personality.

Keywords: National mentality, national identity, Russian mentality, personality traits, personality formation

Е. Д. Тельманова, Е. Н. Олейников-Мендрух¹

Многоуровневая конкурсная деятельность как инструмент мотивации углубленного изучения профессии

Уральский государственный горный университет, г. Екатеринбург;

¹Уральский технологический колледж филиала федерального

государственного автономного образовательного учреждения высшего образования

«Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» г. Заречный, Россия

Аннотация. В статье изложено обоснование значимости организации конкурсной деятельности по многоуровневой системе в образовательной среде учреждений среднего профессионального образования. Рассмотрены основные аспекты формирования у конкурсантов мотивации к углубленному изучению профессии и стремления к профессиональному саморазвитию и мастерству. Дано наиболее актуальное определение мотивации к обучению.

Ключевые слова: профессиональное образование, мотивация, конкурсная деятельность

За последние два десятилетия в системе среднего профессионального образования накопился ряд трудно решаемых проблем. И главные из них – низкая привлекательность для молодежи данной ступени образования и отсутствие мотивации к получению рабочих специальностей. Объясняется такая ситуация достаточно сложным процессом трудоустройства выпускников СПО по специальности (по определенным видам профессий), низкой заработной платой, изменением приоритетов во многих секторах экономики, ухода с рынка труда некоторых рабочих профессий. При этом колледжи продолжают выпускать студентов по невостребованным профессиям. А оптимизация ряда отраслевых направлений в учреждениях профессионального образования, осуществленная правительством, и демографический спад, обусловленный низкой рождаемостью в 90-е годы не способствовали позитивным изменениям.

Хорошим решением накопившихся проблем в системе среднего профессионального образования является активизация конкурсной деятельности по многоуровневой системе как в России в целом, так и в образовательной среде учреждений СПО. Основным фактором необходимости усиления конкурсной деятельности является мотивационное обеспечение подготовки выпускников СПО к будущей профессиональной деятельности [1]. А организация конкурсной работы по уровням позволит развить у обучающихся стремление к саморазвитию, профессиональному совершенствованию, позволит сформировать мотивацию к углубленному изучению профессии. Важнейшим аспектом

мотивационной составляющей образовательной среды является подготовка обучающихся к конкурсу высокого уровня WorldSkills по компетенциям рабочих профессий и компетенциям, соответствующим стандартам международного чемпионата рабочих профессий, так как, участники конкурсов Worldskills автоматически попадают в кадровый резерв высокотехнологичных предприятий.

Разработать концепцию многоуровневой конкурсной системы позволит теоретическое обоснование методов, средств и форм организации подготовки к конкурсу каждого уровня, а также проведение исследований по влиянию конкурсной деятельности на динамику формирования мотивационного контента у конкурсантов.

Наиболее актуальным определением мотивации, на наш взгляд, является дефиниция, сделанная американскими учеными Дэвидом Куком и Энтони Артино, которые обобщили пять современных теорий мотивации к обучению и сформулировали ключевые совпадения и различия между ними. Исследователи сделали следующий вывод. Мотивация – это убеждающее чувство, которое всегда дает студентам позитивизм, чтобы выполнить задачу или работу до конца и преуспеть в ней, независимо от того, насколько она сложна и трудна. Мотивация – это своего рода чувство, которое всегда находит способы спуститься в глубину сознания и культивировать тревогу и напряжение в человеческом уме и мыслях. Именно положительная мотивация позволяет возродить энергию позитивизма и применить ее при выполнении задач [2].

И действительно, мотивационный фактор играет важнейшую роль в поведении и профессиональной деятельности каждого человека, что обуславливает необходимость формирования мотивационного контента в профессиональном образовании. Особенностью мотивационного обеспечения в учебных заведениях является формирование мотивации к будущей профессиональной деятельности. В основе мотивации лежит стремление обучающегося к саморазвитию и самосовершенствованию, непрерывному профессиональному развитию. Мотивация является тем средством, которое непосредственно предоставляет различные возможности для повышения уровня заинтересованности обучающегося, позволяет повышать творческий и научный потенциал. Если будущий специалист будет недостаточно мотивирован к обучению, то он перестанет совершенствовать свои умения и знания. Учебный процесс является одним из сложных видов когнитивной активности, что и обуславливает разнообразие самих мотивов. Формирование мотивационного контента процесс длительный, систематичный, причем может носить совершенно неосознанный характер. Начало процесса закладывается в форме зарождения мысли, в дальнейшем трансформирующейся в размышления и рассуждения о способах осуществления, конечно же, планирования реализации и представление результатов деятельности.

Значительное мотивационное воздействие на желание студентов углубленно изучать профессию оказывает их участие в конкурсной деятельности, т.к. именно там появляется возможность сравнить свой собственный профессиональный уровень с уровнем своих коллег. А это формирует определенный уровень самосознания. И чем выше конкуренция в конкурсе, тем выше качество и производительность выполненной конкурсантом работы. А благодаря положительному эффекту, который оказывает победа в профессиональном испытании повышается самооценка и чувство компетентности студента. Если в конкурсе принимают участие высокомотивированные профессионалы, которые более сосредоточены на своей цели и вкладывают больше усилий в работу, то для победы над ними появляется мотивация приобрести большее профессиональное мастерство и большую производительность.

Все вышесказанное только подчеркивают значимость проведения различных конкурсных мероприятий в образовательной среде СПО, и одними из таких мероприятий являются конкурсы профессионального мастерства, в частности, по системе WorldSkills. Конкурсы по системе WorldSkills повышают престиж рабочих профессий и способствуют развитию среднего профессионального образования посредством лучших практик и профессиональных стандартов с помощью

конкурсов профессионального мастерства. На сегодняшний день именно система WorldSkills является внушительной платформой для развития профессиональных компетенций.

В России всегда существовала система подготовки трудовых ресурсов, был накоплен большой опыт конкурсной работы: от внутригрупповых конкурсов профессионального мастерства до чемпионатов рабочих профессий. Тем не менее, в настоящее время в учреждениях среднего профессионального образования отсутствует система подготовки к конкурсной деятельности в образовательном процессе. Поэтому необходимо создать алгоритм подготовки к конкурсам, которые позволят выявить наиболее талантливых и творческих студентов, которые проявляют способности к активному применению своих знаний, умений и навыков. Создание алгоритма подготовки к конкурсной деятельности позволит ликвидировать пробелы в знаниях, сформирует компетенции по решению проблемных задач, ориентируясь не только на смекалку, но и на полученные в процессе обучения профессиональные знания, умения и навыки. И тому подтверждением является анализ проведенных конкурсных мероприятий в Уральском технологическом колледже, в городе Заречный Свердловской области. Система конкурсной деятельности, созданная в колледже, делится на уровни, которые предполагают участие в ней каждого желающего, начиная с первого курса. Уровни конкурсной деятельности представлены в таблице 1.

Развивая свою конкурсную систему, колледж в 2013 году подключился к международному движению «WorldSkills International».

Таблица 1 – Уровни конкурсной деятельности

| Уровень | Вид конкурса | Цель конкурса |
|---------|--|---|
| I. | Мотивационный конкурс | Повышение мотивации обучения профессии, расширения знаний, умений, навыков среди студентов первого курса |
| II. | Целевой конкурс | Выявление талантливой молодежи, формирование познавательного интереса к профессии, пропаганда профессионально-значимых знаний |
| III. | Корпоративный конкурс | Повышение мотивации глубокого изучения профильных дисциплин, достижения профессионального успеха |
| IV. | Профессиональный конкурс (WorldSkills) | Демонстрация профессионального мастерства студентов по рабочей профессии и дальнейшее его совершенствование. |

Все виды конкурсов проводятся в колледже ежегодно. Для их успешной реализации в работу включен не только педагогический коллектив колледжа, но и широкий круг работодателей. Для проведения любого конкурса составляется положение и дорожная карта, подробный план всех этапов конкурса, разрабатываются теоретические и практические задания, критерии оценивания и формы оценочных листов для объективного решения жюри, подбирается площадка и необходимое оборудование для каждого этапа конкурса.

Теоретическое исследование конкурсной деятельности как инструмента мотивации углубленного изучения профессии позволяет сделать следующие обобщения:

1. Фундаментально, студенты могут быть мотивированы посредством привлечения их внимания к привлекательной и стимулирующей учебной и практической деятельности.
2. Позитивное отношение к процессу обучения и полученным знаниям приводит к удовлетворению всем процессом обучения.
3. В соответствии с социальной когнитивной теорией глубокие знания приобретаются путем непосредственного наблюдения, взаимодействия, опыта и воздействия информационной среды.

Вывод: созданная в колледже многоуровневая конкурсная среда пробуждает, а затем поддерживает внимание и любопытство студентов разных курсов к процессу обучения. В этой среде в ходе общения с конкурсантами происходит непрерывное обучение и формирование смыслов и мотивов. Формируется сообщество профессионалов.

Список литературы:

1. Шамурзаева Ю. В. Мотивационная составляющая как необходимый компонент профессионального становления // Ученые записки университета Лесгафта. 2017. №12 (154). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/motivatsionnaya-sostavlyayuschaya-kak-neobhodimyuy-komponent-professionalnogo-stanovleniya> (дата обращения: 10.01.2021).
2. Cook D.D., Artino A.R. Motivation to learn: an overview of contemporary theories.// Medical education. 50 (10), s. 997-1014. 2016. URL: <https://www.researchgate.net/publication/308179944-Motivation-to-learn-an-overview-of-contemporary-theories> (дата обращения: 16.03.2021).

E. D. Telmanova, E. N. Oleynikov-Mendrukh¹

Multi-level competitive activity as a tool for motivating in-depth study of the profession

Ural State Mining University, Ekaterinburg;

¹*Ural College of Technology – Branch of the National Research Nuclear University MEPhI, Zarechny, Russia*

Abstract. The article describes the rationale for the importance of organizing competitive activities on a multi-level system in the educational environment of secondary vocational education institutions. The main aspects of the formation of the contestants' motivation for in-depth study of the profession and the desire for professional self-development and mastery are considered. The most relevant definition of motivation for learning is given.

Keywords: professional education, motivation, competitive activity

М. В. Макарова

Иновационные формы совершенствования учебного процесса

*Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения,
г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. В статье дана классификация активных и интерактивных форм и методов обучения. Предложены направления их применения в преподавании математики. Эффективность обучения обеспечивается активностью студента как в отношении преподавателя, так и во взаимодействии с другими студентами.

Ключевые слова: активные методы обучения, учебный процесс, качество образования, усвоение знаний, эффективность обучения

Одним из требований к условиям реализации основных образовательных программ (ООП) в рамках ФГОС ВПО третьего поколения является внедрение и широкое применение в учебном процессе активных и интерактивных форм и методов проведения занятий.

В зависимости от уровня познавательной активности в учебном процессе выделяют несколько моделей обучения: пассивное, активное и интерактивное [1, с.14].

При пассивном обучении преподаватель выступает в роли источника знаний, является основным действующим лицом, студент же выступает в роли объекта обучения (это пассивный слушатель, который должен усвоить и воспроизвести материал).

При активной модели обучения студент выступает субъектом обучения, вступает в диалог с преподавателем, активно участвует в познавательном процессе, выполняя творческие, поисковые и проблемные задания. Активная модель обучения предполагает также определенную самостоятельность обучающихся, самостоятельное выполнение ими различных заданий, решение учебных и исследовательских задач.

Одним из основных направлений активного обучения является интерактивное обучение.

Интерактивная модель обучения осуществляется в условиях постоянного, активного взаимодействия учащихся между собой, с преподавателем, внешней средой и предусматривает определенную совместную деятельность обучаемых. Студент и преподаватель в этом случае являются равноправными субъектами обучения. Отметим, что в современных исследованиях интерактивность понимается также как взаимодействие с компьютером и через компьютер.

Анализ многочисленных педагогических исследований [3, с.22] интерактивного обучения выявил наличие различных трактовок этого понятия. В обобщенном понимании интерактивность определяется как свойство процесса иметь «обратную связь». Непременным условием в таком случае является свойство программных продуктов иметь нелинейную структуру, что позволяет пользователю управлять дальнейшим течением процесса, реализовывать индивидуальную стратегию деятельности. Диалогизация процесса, осуществление самодиагностики и саморегуляции, интеграция нормативной и творческой составляющей обучения являются механизмами интерактивности в данном контексте.

Существуют имитационные и неимитационные формы организации обучения с использованием активных методов обучения. Рассмотрим характеристику неимитационных методов: лекции, семинары, дискуссии, коллективную мыслительную деятельность [2, с.32].

Проблемная лекция начинается с вопросов, с постановки проблемы, которую в ходе изложения материала необходимо решить. Проблемные вопросы отличаются от не проблемных тем, что скрытая в них проблема требует не однотипного решения, то есть, готовой схемы решения. Для ответа на него требуется размышление, в то время как для не проблемного вопроса существует правило, которое нужно знать.

С помощью проблемной лекции обеспечивается достижение трех основных дидактических целей:

- 1) усвоение студентами теоретических знаний;
- 2) развитие теоретического мышления;
- 3) формирование познавательного интереса к содержанию учебного предмета и профессиональной мотивации будущего специалиста.

Итак, лекция становится проблемной в том случае, когда в ней реализуется принцип проблемности. При этом необходимо выполнение двух взаимосвязанных условий:

- 1) реализация принципа проблемности при отборе и дидактической обработке содержания учебного курса до лекции;
- 2) реализация принципа проблемности при развертывании этого содержания непосредственно на лекции.

Проблемные лекции обеспечивают творческое усвоение будущими специалистами принципов и закономерностей изучаемой науки, активизирует учебно-познавательную деятельность студентов, их самостоятельную аудиторную и внеаудиторную работу, усвоение знаний и применение их на практике.

Лекция – визуализация. Данный вид лекции является результатом нового использования принципа наглядности, содержание этого принципа меняется под влиянием результатов психолого-педагогической науки, форм и методов активного обучения.

Лекция – визуализация учит студентов преобразовывать устную и письменную информацию в визуальную форму, что формирует у них профессиональное мышление за счет систематизации и выделения наиболее значимых, существенных элементов содержания обучения.

Подготовка данной лекции преподавателем состоит в том, чтобы изменить, переконструировать учебную информацию по теме лекционного занятия в визуальную форму для представления студентам через технические средства обучения или вручную (схемы, рисунки, чертежи и т.п.). К этой работе могут привлекаться и студенты, у которых в связи с этим будут формироваться соответствующие умения, развиваться высокий уровень активности, воспитываться личностное отношение к содержанию обучения.

Лучше всего использовать разные виды визуализации – натуральные, изобразительные, символические, – каждый из которых или их сочетание выбирается в зависимости от содержания учебного материала. При переходе от текста к зрительной форме или от одного вида наглядности к другому может теряться некоторое количество информации. Но это является преимуществом, т.к. позволяет

сконцентрировать внимание на наиболее важных аспектах и особенностях содержания лекции, способствовать его пониманию и усвоению.

Этот вид лекции лучше всего использовать на этапе введения студентов в новый раздел, тему, дисциплину. Возникающая при этом проблемная ситуация создает психологическую установку на изучение материала, развитие навыков наглядной информации в других видах обучения.

Лекция с заранее запланированными ошибками. Эта форма проведения лекции была разработана для развития у студентов умений оперативно анализировать профессиональные ситуации, выступать в роли экспертов, оппонентов, рецензентов, вычленять неверную или неточную информацию.

Подготовка преподавателя к лекции состоит в том, чтобы заложить в ее содержание определенное количество ошибок содержательного, методического или поведенческого характера. Список таких ошибок преподаватель приносит на лекцию и знакомит с ними студентов только в конце лекции. Подбираются наиболее часто допускаемые ошибки, которые делают как студенты, так и преподаватели в ходе чтения лекции. Преподаватель проводит изложение лекции таким образом, чтобы ошибки были тщательно скрыты, и их не так легко можно было заметить студентам. Это требует специальной работы преподавателя над содержанием лекции, высокого уровня владения материалом и лекторского мастерства.

Задача студентов заключается в том, чтобы по ходу лекции отмечать в конспекте замеченные ошибки и назвать их в конце лекции. На разбор ошибок отводится 10–15 минут. В ходе этого разбора даются правильные ответы на вопросы – преподавателем, студентами или совместно. Количество запланированных ошибок зависит от специфики учебного материала, дидактических и воспитательных целей лекции, уровня подготовленности студентов.

Лекции с запланированными ошибками вызывают у студентов высокую интеллектуальную и эмоциональную активность, т.к. студенты на практике используют полученные ранее знания, осуществляя совместную с преподавателем учебную работу. Помимо этого, заключительный анализ ошибок развивает у студентов теоретическое мышление.

Контекстное обучение (относится к неигровым имитационным методам) направлено на формирование целостной модели будущей профессиональной деятельности студента. При этом знания, умения, навыки даются не как предмет для запоминания, а в качестве средства решения профессиональных задач. Применяется при преподавании прикладных аспектов математики. Активно используется при работе со студентами экономических специальностей. В данном случае дается краткий обзор методов, а затем более подробно рассматриваются методы решения наиболее распространенных прикладных задач.

Методы группового решения творческих задач. Метод Дельфи помогает выбрать из предлагаемой серии альтернативных вариантов лучший: от членов группы требуется дать оценку каждого варианта в определенной последовательности. Очень удобен при построении и оценивании математических моделей реальных ситуаций в экономике, инженерной практике.

Проектирование. Метод проектов – это совокупность учебно-познавательных приемов, которые позволяют решить ту или иную проблему в результате самостоятельных действий учащихся с обязательной презентацией этих результатов.

В работе над проектом предполагаются следующие этапы:

1. Подготовка. Определение темы и целей проекта.
2. Планирование. Определение источников информации; определение способов её сбора и анализа. Определение способа представления результатов (формы отчёта). Установление процедур, критериев оценки результата и процесса разработки проекта. Распределение заданий и обязанностей между членами команды.
3. Исследование. Сбор информации. Решение промежуточных задач.
4. Анализ и обобщение. Анализ информации, оформление результатов, формулировка выводов.

5. Представление проекта. Возможные формы представления результатов: устный, письменный отчет.

6. Подведение итогов. Оценка результатов и самого процесса проектной деятельности учащегося. Данный метод может применяться, например, при подготовке студентами доклада на научной конференции.

Активные методы обучения создают условия для формирования и закрепления профессиональных знаний, умений и навыков у студентов вуза. Они оказывают большое влияние на подготовку студентов к будущей профессиональной деятельности. Вооружают студентов основными знаниями, необходимыми специалисту в его квалификации, формируют профессиональные умения и навыки.

Список литературы:

1. Вербицкий, А.А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход. /А.А. Вербицкий. М.: «Высшая школа», 2001. 124 с.

2. Гузеев, В.В. Методы и организационные формы обучения. / В.В. Гузеев. М.: «Народное образование», 2001. 143 с.

3. Ступина, С.Б. Технологии интерактивного обучения в высшей школе. / С.Б. Ступина. Саратов: Издательский центр «Наука», 2009. 52 с.

M. V. Makarova

Innovative Forms of Improvement of the Educational Process

St. Petersburg State University of Aerospace Instrumentation, St. Petersburg, Russia

Abstract. The article describes active and interactive forms and methods of learning. They are proposed directions for their application in the teaching of mathematics. The effectiveness of the teaching is ensured by the student's activity both in relation to the teacher and in interaction with other students.

Keywords: active teaching methods, learning process, quality of education, assimilation of knowledge, effectiveness of learning

Л. М. Могилева, М. Б. Шабаева

**Преподавание математики при дистанционном обучении в СПбГЭУ и СПГУ:
сравнение подходов**

Санкт-Петербургский горный университет, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. В работе сравниваются методы, к которым вынуждены были прибегнуть преподаватели Санкт-Петербургского горного университета и Санкт-Петербургского экономического университета при дистанционном обучении в осеннем семестре 2020-2021 учебного года.

Ключевые слова: дистанционное обучение, презентация, online обучение, преподавание математики

Горный университет был одним из последних петербургских вузов, в котором отказались от offline общения со студентами: это произошло 5 декабря, то есть менее чем за месяц до начала зимней сессии. Поэтому оставшиеся до конца семестра дни большинство преподавателей не переходили на режим удаленного чтения лекций или проведения практических занятий (в Zoom), а давали индивидуальные консультации студентам по выполнению данных ранее заданий (расчетно-графических работ или персональных домашних заданий). Была также возможность выдать студентам новые задания. Для этого в личном кабинете преподавателю нужно было создать две папки по своему предмету для каждой группы: в одну («От преподавателя») надо было положить эти задания с указаниями их выполнения, а из другой («От студентов») брать присланные студентами готовые работы для проверки. О результатах этой проверки можно было написать студенту в личных сообщениях.

Что касается приема экзамена, то на кафедре высшей математики Горного университета для каждого потока лектор составлял билеты, включив туда один теоретический вопрос и три задачи. Студент наугад называл номер билета, и ему демонстрировали текст заданий. На подготовку давали 20 минут, после чего следовал устный ответ студента. Об оценке можно было сообщить ему либо сразу после ответа, либо по окончании экзамена у всей группы.

Конечно, у преподавателя возникает вопрос, как исключить (или хотя бы минимизировать) возможность подлога (прихода на экзамен другого лица вместо какого-либо студента группы, списывания теоретического вопроса или решения задач, присланных этому студенту). Для этого у большинства экзаменаторов СПГУ были помощники из числа аспирантов или других преподавателей, специально обученных работе в среде CISCO WEBEX. Они впускали на экзамен по 3–5 человек, просили каждого показать удостоверение личности, демонстрировали выбранный студентом билет и следили за тем, как он готовился к ответу. При этом студент должен был все время находиться в кадре и не выключать звук.

Тем не менее, как правило, результаты экзаменационной сессии оказывались выше, чем при обычном (offline) приеме экзамена. На это есть несколько причин. Во-первых, экзаменационные вопросы составлялись так, чтобы ответить на них можно было быстро и четко. Во-вторых, объем материала все-таки был несколько меньше, чем обычно. В-третьих, наиболее ловким студентам, видимо, удавалось кое-что подсмотреть и списать, несмотря на принятые меры предосторожности. В-четвертых, если бы не было искусственно ограничено время приема online-экзамена, то можно было бы задать больше дополнительных вопросов на понимание материала.

Экономический университет весь осенний семестр 2020-2021 учебного года провел online (точнее, эта форма обучения продолжалась с середины предыдущего семестра). Во всяком случае, ни учащиеся второго курса, ни преподаватели, ведущие у этих студентов занятия, в стены университета не допускались. Поэтому с самого начала надо было продумать, какой материал следует представить в виде презентаций, а что можно излагать (почти как при offline-обучении) с помощью планшета или транслировать на экран благодаря смартфону.

Что касается практических занятий, то приходилось в режиме презентации показывать условие очередной задачи, а после паузы, услышав от кого-либо из студентов ответ, разбирать (в том же режиме) ее решение. Можно было бы передавать управление конференцией студенту, который готов показать, как решается та или иная задача. Но при этом существует опасность перегрузки и торможения платформы, так что мы этой возможностью не пользовались.

Экзамен в ГЭУ, как лекции и практические занятия, проводился в Zoom; при этом никаких помощников экзаменатору не полагалось, так что ему было сложнее следить, не списывают ли студенты во время подготовки. Однажды преподаватель удалил студента, на лице которого менялась освещенность (это значит, что он что-то искал на своем компьютере, несмотря на то, что все экзаменационные вопросы помещались на одной странице). В случае со студентами из КНР было непонятно, что говорит голос за кадром: это кто-то переводит на китайский язык вопросы или подсказывает ответы на них. Форму приема экзамена преподаватель выбирал произвольно: это могли быть и классические экзаменационные билеты, и тесты.

Отдельную трудность представляла проверка корректности обстоятельств ответов студентов на тесты из двух контрольных точек, которые происходили в течение семестра в связи с принятой в ГЭУ балльно-рейтинговой системой [1]. Мы просили отправлять студентов свою видеоидентификацию, но других подтверждений самостоятельности их работы у нас не было.

По поводу психологических аспектов такого обучения можно сказать следующее. Не без иронии один из студентов Горного университета заявил, что он бы хотел учиться offline, а экзамены сдавать в online формате. Если большинство преподавателей испытывают дискомфорт от того, что им трудно контролировать студентов, то многие студенты с удовольствием пользуются ослаблением проверки знаний.

В целом можно сделать вывод, что в условиях удаленного доступа обучение студентов и проверка полученных ими знаний проводилась удовлетворительно. Конечно, online обучение не может заменить традиционного обучения в offline формате. В этом смысле СПГУ находился в более выгодном положении: благодаря тому, что это – технический вуз с большим количеством лабораторных работ, а также благодаря позиции руководства вуза, он работал в online режиме только в декабре 2020

года и в январе 2021 года. Зато в СПбГЭУ преподавательский состав вынужден был полностью подготовить все стадии учебного процесса для удаленной работы на случай чрезвычайных обстоятельств в будущем.

Список литературы:

1. Могилева Л. М., Романова Ю. С. Балльно-рейтинговая система оценивания знаний студентов: сравнение подходов в СПбГУ и СПГУ. / Материалы XXV Международной научно-методической конференции «Современное образование: содержание, технологии, качество», 23 апреля 2019 г., Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ» им. В.И. Ульянова (Ленина), СПб, С. 594–596.

L. M. Mogileva, M. B. Shabaeva

Teaching mathematics in distance learning at UNECON and SPMU: a comparison of approaches

Saint-Petersburg Mining University, Russia

Abstract. The paper compares the methods to which the teachers of the St. Petersburg Mining University and the St. Petersburg University of Economics had to resort to distance learning in the fall semester of the 2020-2021 academic year.

Keywords: distance learning, presentation, on-line training, teaching mathematics

О. В. Андреева

**Онлайн-преподавание предметов гуманитарного цикла в техническом университете:
опыт и уроки**

*Санкт–Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И.Ульянова (Ленина), г. Санкт–Петербург, Россия*

Аннотация. Глобальные сдвиги третьего тысячелетия сопровождаются новыми вызовами эпохи, одним из которых стал covid-19. Быстро превратившись в мировой феномен, он ускорил переход различных стран к онлайн-образованию. В статье исследуется система онлайн-преподавания гуманитарных дисциплин, сложившаяся в современном техническом университете. Обобщается опыт кафедры истории культуры государства и права Санкт-Петербургского государственного электротехнического университета «ЛЭТИ» в подготовке бакалавров гуманитарного и технического профиля.

Ключевые слова: современная эпоха, онлайн - образование, технический университет, гуманитарные науки

Начало третьего тысячелетия сопровождается глубокими сдвигами в различных сферах жизни. Они вызваны совокупностью причин, среди которых – изменившиеся геополитические, климатические, экологические, демографические, информационные и другие факторы современного мира. Новый миропорядок обеспечит приоритетные позиции тем странам, которые создадут наиболее благоприятные условия для реализации человеческого потенциала в информационную эпоху. Геополитические и национальные интересы России связаны с молодым поколением, их уровнем культуры и образования, социальной зрелости и профессиональными навыками, духовно-нравственными и этическими ориентирами. Воспитание молодого поколения, которое в стремительно меняющемся мире сможет сохранить и приумножить многовековые ценности российской цивилизации, уникальная и многомерная задача. Ее решение требует, чтобы вся система образования в ее различных звеньях была национально ориентирована и связана с культурой. Ибо только культура, как универсальный феномен, способна передать и закрепить в ментальности молодежи цивилизационный культурный код.

Глобальное переустройство мира повсеместно сопровождается реформой системы образования, в том числе, и в России. Она строится с учетом мировой практики и российского исторического опыта, его специфики, достижений и ошибок, наследия отечественной педагогики. Постсоветская Россия достигла немалых успехов в этом направлении. Однако стратегический вектор образовательных реформ, содержание и формы образовательного процесса, общественные запросы к профессиональным качествам будущих специалистов остаются дискуссионными.

Решение этих проблем находится в сфере сотрудничества министерских структур с научно-педагогическим сообществом. Реалии же таковы, что жесткая конкуренция на мировом рынке усиливает бюрократические методы управления образовательным процессом. Это ставит проблему соотношения академической свободы и автономии университета и его статуса как государственного учреждения. Бюрократический подход вытесняет на периферию проблемы качества образования и творческой инициативы студентов, в то время как приоритетные позиции занимают наукометрия и отчетность. Сложившаяся модель технического университета прошла серьезное испытание в форс-мажорных обстоятельствах, вызванных covid-19.

Новая эпидемиологическая обстановка в мире повсеместно ускорила переход к онлайн-образованию, интерес к которому зародился раньше. В последние десятилетия ведущие университеты мира разрабатывали новую методику образования под названием MOOC/МООС (Массовые Открытые Онлайн-Курсы, англ. Massive Open Onlain Course) и проводили исследования образования в цифровую эпоху, что отражается в таблице 1.

Таблица 1 – Обучение в прошлом и сейчас [1, с. 34].

| Прошлое (аналоговое) | Преподавание в прошлом | Настоящее (цифровое) | Преподавание в настоящем |
|----------------------|--|-------------------------------------|--|
| Дефицит информации | Передача материала, лекции | Повсеместная доступность информации | Активное внедрение проблемного обучения |
| Авторитарность | Запоминание, понимание, сдача экзаменов | Авторитеты ставятся под сомнение | Прикладные цели, анализ, оценка и креативность |
| Изоляция | Разделение по дисциплинам, отсутствие поддержки групповой работы | Формирование связей | Междисциплинарный подход, совместная работа |
| Текстовые материалы | Академическое образование | Мультимедийные материалы | Цифровая грамотность, визуальность, понимание культуры |

Из нее видно, что современная эпоха принципиально изменила критерии образования. Если основой традиционного обучения были текстовые материалы, то в настоящее время – мультимедийные материалы. Обучение в прошлом ориентировалось на запоминание, понимание и сдачу экзамена, в настоящем – на анализ, оценку ситуации и креативность. На смену традиционным навыкам – чтению, письму и счету пришли так называемые «четыре к»: креативность, коллаборация, критическое мышление и коммуникация. Чрезвычайный спрос на цифровую грамотность и знание языков отражает насущную потребность глобального взаимодействия между людьми, контактом для которого является цифровая информационная экосистема [1, с. 32, 33].

Формирование нового технологического уклада кардинально меняет и гуманитарное образование. По мысли исследователей, оно выдвигает две взаимосвязанные задачи. Гуманизация (ориентация на видение человека как высшей ценности, а процесса обучения и воспитания как процесса становления личности) и гуманитаризация (формирование жизненной позиции индивида, воспитание в нем способности понимать другого человека, уважать, оставаясь на почве своей традиции, иные миры человеческой культуры) [2, с. 8].

В электротехническом университете переход к режиму онлайн-обучения начался весной 2020 г. Общее число слушателей онлайн-курсов ЛЭТИ на международных и российских платформах открытого образования в 2020 г. превысило 120 тыс. человек. С осеннего семестра этого года на национальных платформах «Открытое образование» и «Лекториум» начался запуск онлайн-курсов, разработанных преподавателями на базе Центра новых образовательных технологий и дистанционного обучения. Помимо технических кафедр, в них приняли участие кафедры гуманитарного факультета.

Так, кафедра философии представила курс «Основы успешного делового общения». Кафедра PR предложила на платформе Stepiк онлайн-курс «Секреты хороших текстов», охватив более 24 тыс. слушателей, а кафедра философии – новый курс «Этика и этикет в академической среде». Помимо этого, ведущие специалисты и кафедры ЛЭТИ были представлены на платформе онлайн-образования № 1 в мире – Coursera.

Кафедра истории культуры государства и права органично включилась в эти процессы. Поначалу неоценимую помощь в освоении новых технологий оказали молодые преподаватели, но уже в осеннем семестре университет предложил курс повышения квалификации «Создание и управление курсом в СДО «MOODLE». Его цель определялась как качественное изменение профессиональных компетенций, необходимых для применения электронных систем управления обучения (LMS) в деятельности преподавателей. В результате платформа Moodle стала основой образовательного процесса. Ее дополняли различные формы электронного обучения (личный кабинет, корпоративная почта), которые осуществляли постоянную связь преподавателя со студентами и деканатами (электронные ведомости и др. документация).

На платформе Moodle была размещена учебная литература кафедры по всем курсам: «История», «Культурология», «Религиоведение», «Правоведение». Это – учебные пособия кафедры, электронные учебники, методические рекомендации, учебные презентации, тестовые и домашние задания, основная и дополнительная литература. Некоторые преподаватели размещали свои лекции, записанные на внешних платформах. В осеннем семестре коллектив кафедры проводил лекции и практические занятия на платформе Zoom. Наряду с Moodle, Zoom стал реальной поддержкой в ходе зачетной недели, а на гуманитарном факультете – летней и зимней экзаменационной сессии.

В дистанционном формате прошел конкурс, посвященный 75-летию Победы в Великой Отечественной войне. В нем приняли участие около 200 студентов и аспирантов университета, которые представили электронные версии авторских письменных работ и авторские фильмы.

Переход к онлайн-обучению оказался жесткой, но полезной практикой. Коллектив кафедры успешно освоил различные системы дистанционного образования. Интересными оказались результаты тестирования, в котором приняли участие студенты гуманитарного факультета по специальности лингвистика (51 из 110 чел.). После экзамена по курсу истории они ответили на 8 вопросов Вопрос 1. Оцените в целом процесс и организацию работы в период дистанционного обучения. Ответ: средний балл – 8,92. Вопрос 2. Оцените то, как проводились лекционные занятия в период дистанционного обучения. Ответ: средний балл – 9,31. Вопрос 3. Оцените то, как проводились практические занятия в период дистанционного обучения. Ответ: средний балл – 9,10. Вопрос 4. Оцените то, как проводился экзамен в дистанционном формате. Ответ: средний балл – 8,49. Вопрос 5. Что вам понравилось в ходе работы в течение семестра? Ответ 5.1: Тщательное планирование и правильное разделение контента. 5.2: Понравилось, что даже в таких сложных условиях преподаватели стремились и давали все необходимые знания для прохождения учебного курса. 5.3: Заинтересованность преподавателей в обучении студентов. Вопрос 6. Что вам не понравилось в ходе работы в течение семестра? Ответ:6.1: Нестабильная связь в ходе дистанционного обучения, которое приводило к пропускам занятий. 6.2: Не было живого контакта с преподавателем и однокурсниками. Вопрос 7. Что бы вы изменили (добавили или убрали) как в организации, так и в содержании учебного процесса? Ответ 7.1: Мне кажется необходимой очная форма обучения во время семинаров. 7.2: Не могу ничего добавить, дистанционный формат сам по себе не является эффективным. 7.3: Можно было бы прилагать к презентациям какие-то небольшие видеоролики. Это и интересно, и хорошо откладывается в памяти многих студентов. Вопрос 8. Выскажите свою оценку предложенного формата дистанционного экзамена. Ответ 8.1. Экзамен прошел по подобию очного формата, это очень радует и не дает никакого ощущения того, что студент сдает экзамен через специальное приложение. 8.2: Удобный формат. 8.3: В принципе неплохо, не так страшно, как на очной сессии, все понравилось.

Из этого следуют некоторые уроки. Необходимы дальнейшие социологические исследования психологических аспектов онлайн-образования. Лекционный материал должен строиться с учетом визуального компонента и междисциплинарных взаимосвязей. Интерактивные методы работы на семинаре (деловые игры, дискуссии, подготовка видеосюжетов) позволяют стимулировать творческую активность студенчества как неперемное условие подготовки современного специалиста.

Список литературы:

1. Шерман Янг. От «подрыва» к инновациям: о будущем MOOK // Вопросы образования. / Educational studies Moscow. 2018. № 4. С. 21–43.
2. Фалеев А. Н. Постмодернизм и гуманитарная проблематика // Интеграция образования. 2010. № 2. С.3–8.

O. V. Andreeva

Online teaching of humanitarian cycle subjects at a technical university: experience and lessons learnt.

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The global changes of the third millennium are followed by new challenges of this Era, among which one certainly became COVID-19. It quickly turned to a global phenomenon and accelerated the transition of different countries to an online education model. The article examines the system of online education developed in a modern technical university. The article summarizes the experience of History of Culture of State and Law department at Saint Petersburg Electrotechnical University "LETI" in the process of preparation of bachelors of humanitarian and technical profile.

Keywords: modern era, online education, technical university, humanities

Т. Н. Куликова, М. Е. Макарова, В. Н. Софьина

Психологический подход к анализу полипрофессиональной компетентности руководителей

Северо-Западный институт управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. В статье приводятся различные подходы к анализу специфики профессионально-управленческой деятельности и компетентности руководителей. Выделены составляющие полипрофессиональной компетентности руководителей.

Ключевые слова: полипрофессиональная компетентность, руководители, управленческая деятельность

На современном этапе развития российского общества, в целях совершенствования кадровой работы, повышения эффективности и результативности управленческой деятельности, все шире происходит внедрение эффективных механизмов и современных технологий в работу кадровых служб, отвечающих за формирование и развитие управленческого состава.

К таким направлениям модернизации относятся: освоение новых знаний кадрового персонала, овладение новыми методами и технологиями аттестации руководителей и персонала, использование новейших научных разработок в области формирования кадрового резерва и управления персоналом, выявление и оценка личностно-психологических и профессиональных особенностей руководителей, подготовка и переподготовка руководителей, владеющих определенным набором компетентностей полипрофессионального профиля.

В рамках компетентностного подхода для учета специфики профессионально-управленческой деятельности руководителей мы опирались на квалификационные требования к видам профессиональной деятельности и профессиональным компетенциям руководителей различных отраслей деятельности, а также результаты работ отечественных исследователей в области организационной психологии, акмеологии и управления персоналом. На данном этапе актуальным представляется анализ компетентностей полипрофессионального профиля для руководителей.

Согласно акмеологической концепции А.А. Деркача выделяются общие, прикладные и управленческие профессиональные компетенции руководителя [1].

Общие профессиональные компетенции включают в себя профессиональные качества, которыми должен обладать каждый руководитель. К ним относятся: знания русского языка и основ законодательства; навыки и умения в области документооборота и делопроизводства, информационно-коммуникационных технологий и соблюдения профессиональной этики; коммуникативные способности, ориентация на результат, адаптивность, гибкость мышления, мотивация достижения, работа в команде, стремление к саморазвитию и т.д.

Прикладные профессиональные компетенции включают в себя узкоспециализированные профессиональные качества по сферам деятельности руководителя: знания в специальной сфере деятельности, передового отечественного и зарубежного опыта; навыки и умения по сбору и анализу информации в сфере деятельности органа, разработке проектов и документов в сфере деятельности; способности к самообразованию в сфере профессиональной деятельности, клиентоориентированность, творческий подход, инновационность и т.д.

Управленческие профессиональные компетенции руководителя включают в себя такие профессиональные качества, как: знания в области менеджмента, управления персоналом, организационного поведения, экономики, права; навыки и умения планировать деятельность и ресурсы, ставить цели и задачи, контролировать и оценивать исполнение, мотивировать и развивать подчиненных, принимать управленческие решения, адаптироваться к изменениям, выступать публично; лидерские способности, стратегическое видение, системное мышление и т.д.

В исследованиях В.Н. Софьиной также была разработана универсальная модель профессиональной компетентности, которая рассматривается как системная характеристика личности и имеет сложную структуру, содержащую компоненты (дифференциально-психологическая компетентность, социально-психологическая, аутопсихологическая, акмеологическая, управленческая, специальная и информационно-технологическая) и входящие в их состав различные элементы (общекультурные, общепрофессиональные, профессиональные, универсальные, специальные, уникальные компетенции), в зависимости от конкретной специализации [3]. Данная модель профессиональных компетенций является достаточно гибкой и может включать в себя профессиональные компетенции, учитывающие специфику конкретной профессиональной деятельности.

Понятие полипрофессиональная компетентность определено в работах Н.Н. Пачиной как структурно-динамическое интегративное новообразование межпрофессиональных компетентностей, включающих психолого-акмеологические и информационно-проектные компетенции, способствующие продуктивному функционированию внутрипрофессиональных компетентностей, основывающихся на базовых профессионально значимых компетенциях [2].

С учетом вышесказанного, на данном этапе исследования определено, что полипрофессиональная компетентность руководителей является ядром развития всех компонентов профессиональной компетентности, обеспечивающих эффективность управленческой деятельности в условиях акмеологической среды и включает в себя следующие составляющие:

1. Дифференциально-психологическая компетентность руководителя проявляется через осведомленность об индивидуальных особенностях подчиненных и коллег, а также вышестоящего руководства и применение этих знаний в профессиональной деятельности: знание индивидуально-психологических и типологических отличий подчиненных; знание ведущих мотивов деятельности подчиненных и стимулирование развития социально и профессионально значимых мотивов; знание профессиональных способностей подчиненных; умение разрабатывать продуктивные стратегии индивидуального подхода в работе с коллегами и подчиненными; умение найти индивидуальный подход к коллегам, учитывающий их своеобразие; умение формировать эффективный профессиональный коллектив (команду); способность адекватно и дифференцированно оценивать подчиненных и др.

2. Социально-психологическая компетентность руководителя проявляется способностью эффективно взаимодействовать с окружающими людьми в системе межличностных отношений, а также в профессиональной группе и между группами: способность устанавливать доверительные отноше-

ния с подчиненными; умение эффективно работать в команде, учитывая индивидуальные особенности подчиненных; способность регулировать взаимодействие подчиненных в коллективе; способность оказывать необходимую помощь и поддержку подчиненным, обеспечивающую успех в работе; навыки делового общения и сотрудничества, основанного на уважительном отношении к подчиненным (доброжелательность, чуткость, толерантность); умение ориентироваться в социальных ситуациях (социальная проницательность); способность нести социальную ответственность за результаты своего труда и т.д.

3. Аутопсихологическая компетентность руководителя проявляется в осведомленности о способах самосовершенствования, а также о сильных и слабых сторонах своей собственной личности и профессиональной деятельности, способах и средствах повышения ее качества: умение использовать свои достоинства в профессиональной деятельности; умение анализировать и развивать в лучшую сторону свои деловые и личные качества и разрабатывать программу самосовершенствования и устранять свои недостатки; способность к личностному и профессиональному саморазвитию и развитию своего творческого потенциала; способность управлять своими психическими состояниями; высокая мотивация к профессионально-управленческой деятельности и высоким уровням достижения в профессии; знание и адекватная оценка себя и своих личностных качеств; умение разрабатывать программу самосовершенствования и др.

4. Акмеологическая компетентность руководителя проявляется через знание критериев и факторов движения к вершинам профессионализма: способность к самоанализу и самоконтролю; стремление и готовность к саморазвитию и совершенствованию своей управленческой компетентности; способность обучать и курировать личностно-профессиональное развитие подчиненных и др.

5. Управленческая компетентность руководителя проявляется знанием современных технологий управления и умением эффективно применять их в практической деятельности, развивая и совершенствуя: знание методов управления ресурсами (управление знаниями, финансами, человеческими ресурсами); владение различными стилями руководства; способность эффективно ставить цели и организовывать их достижение; умение планировать профессиональную деятельность и прогнозировать результаты; способность анализировать и решать проблемы управленческой деятельности; способность стратегически и системно мыслить; умение четко ставить подчиненным задачу и делегировать полномочия; способность принимать решения и брать ответственность за их реализацию и т.д.

6. Специальная компетентность руководителя проявляется знанием инновационных технологий в конкретной узкой сфере профессиональной деятельности: понимание тенденций и основных направлений развития в органах власти; понимание системного характера решаемых профессиональных проблем; владение знаниями и новыми технологиями в своей профессиональной области и в смежных областях; умение использовать современные информационные технологии для решения профессиональных задач; умение квалифицированно ставить и качественно решать профессиональные задачи в установленные сроки (ориентация на качество); умение планировать профессиональную деятельность; умение делиться своими знаниями с коллегами и передавать свой опыт; стрессоустойчивость, адаптивность, гибкость и т.д.

7. Информационно-технологическая компетентность руководителя проявляется знанием и владением современными цифровыми технологиями, их активное использование в своей профессионально-управленческой деятельности.

Таким образом, предложенная модель компетенций руководителей органов власти может способствовать повышению объективности при проведении оценочных процедур на соответствие занимаемой должности, при формировании резерва управленческих кадров, при составлении плана повышения квалификации государственных гражданских служащих с учетом развития конкретных необходимых профессиональных компетенций.

Список литературы:

1. Акмеологическая оценка профессиональной компетентности государственных служащих. Учебное пособие. Изд. второе, перераб. и доп./ Под общ. ред. АА Деркача. – М.: Изд-во РАГС. – 2007. – 166 с.
2. Пачина Н.Н. Акмеология развития полипрофессиональной компетентности: дис. ... докт. псих. наук: 19.00.13. – Кострома, 2013. – 642 с.
3. Софьина В.Н. Акмеологическая концепция развития профессиональной компетентности студентов в системе учебно-научно-профессиональной интеграции: моногр. – СПб.: Сев.-Зап. ин-т упр. – РАНХиГ. – 2015. – 180 с.

T. N. Kulikova, M. E. Makarova, V. N. Sofina

Psychological approach to the analysis of polyprofessional competence of managers

*The North-Western Institute of Management of the Russian Federation Presidential Academy
of National Economy and Public Administration, Saint-Petersburg, Russia*

Abstract. The article provides various approaches to the analysis of the specifics of professional and managerial activities and the competence of managers. The components of the polyprofessional competence of managers are defined.

Keywords: polyprofessional competence, managers, management activities

Л. Н. Бариков

Дистанционное образование: технологии удаленного взаимодействия

*Санкт-Петербургский государственный университет аэрокосмического приборостроения,
г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Рассматриваются этапы внедрения информационных технологий в образовательный процесс. Раскрываются положительные и отрицательные факторы влияния Internet на подготовку студентов по дисциплине Основы программирования. Приводятся оценки последствий перехода на дистанционное обучение.

Ключевые слова: дистанционное обучение, личный кабинет преподавателя и студента, система управления обучением

Современное общество в целом, и современное образование в частности невозможно представить без информационных технологий. Информационные компьютерные технологии достаточно давно включены в образовательный процесс. Их использование качественно повышает уровень организации образовательного процесса. При этом основной целью их применения является снижение трудоёмкости использования информационных ресурсов. Появление новых видов информационного взаимодействия не исключает старых – они существовали и существуют параллельно [1].

На первом этапе все в основном сводилось либо к компьютерной поддержке традиционного процесса обучения за счет использования всевозможных презентаций, иллюстраций излагаемого материала и других мультимедийных технологий, либо к организации мониторинга прохождения учебного процесса: учет выполненных заданий, накопление рейтинговых баллов, информирование о результатах текущего контроля успеваемости и т.п.

Распространенной формой контроля знаний с использованием информационных технологий стало электронное тестирование. Тестирование используется достаточно большим количеством преподавателей. Оно позволяет в короткий промежуток времени проверить текущий уровень знаний по преподаваемой дисциплине у большой группы студентов. Наборы тестов могут легко обновляться. Полученный результат правильных ответов легко интерпретируется в уровень усвоения пройденного материала.

На собственном опыте преподавания могу сказать, что при проверке знаний на начальном этапе обучения основам программирования тестирование дает неплохие результаты по выявлению навыков программирования у студентов. В состав набора тестов обычно включаются фрагменты текстов программ, в которых студенту предлагается, например, определить результат их работы или прокомментировать выполняемые действия. При этом обычно дается 3–5 возможных вариантов ответа,

среди которых есть правильный. При тестировании могут предлагаться задания по написанию небольших программ или их фрагментов по пройденной к этому моменту тематике. Анализ результатов такого тестирования позволяет легко выявить студентов, которые в течение семестра явно заимствовали чужие знания и умения. Если студент не может определить результат работы достаточно простого фрагмента программы, то это ставит под сомнение самостоятельность выполнения более сложных заданий по курсу дисциплины.

Другой распространенный вариант применения информационных технологий в учебном процессе – проведение занятий с использованием мультимедийных технологий. Мультимедийное обеспечение лекций позволяет студентам лучше понять сложный теоретический материал, а преподавателю – акцентировать внимание студентов на основных моментах излагаемого материала.

Теперь немного о том, как устроена организация мониторинга прохождения учебного процесса (учет выполненных заданий, накопление рейтинговых баллов, информирование о результатах текущего контроля успеваемости и т.п.) в нашем университете. Достаточно давно, с осени 2015 года, реализованы так называемые личные кабинеты преподавателей и студентов. В личном кабинете преподавателя приведена необходимая контактная информация (адрес электронной почты, телефон, номера аудиторий, где преподаватель проводит большинство занятий), индивидуальные достижения, сведения об образовании, включая курсы повышения квалификации, публикации автора. Эта информация должна постоянно обновляться преподавателем, и она доступна всем желающим.

В начале каждого учебного года в личный кабинет преподавателя загружается индивидуальный план его работы на осенний и весенний семестр. В конце учебного года преподаватель обязан заполнить отчет о выполнении индивидуального плана и загрузить в личный кабинет.

Кроме того, каждый семестр отдел расписаний загружает в личный кабинет информацию о преподаваемых дисциплинах (названия дисциплин, номера групп студентов, форму текущего контроля). После этого в обязанность каждого преподавателя входит загрузка необходимых материалов для студентов: заданий на лабораторные, практические и курсовые работы, текстов учебных пособий, курсов лекций, методических разработок. Эти материалы становятся доступны студентам соответствующих групп. Кроме того, преподаватель может вывешивать различного вида объявления (о времени и месте консультаций по конкретной дисциплине, дате и времени пересдач экзаменов и зачетов и т.п.).

По мере выполнения лабораторных, практических и курсовых работ студенты в своих кабинетах выкладывают подготовленные отчеты, которые становятся доступны преподавателям, ведущим конкретные занятия. При этом фиксируется дата и время загрузки отчета.

Преподаватель в своем кабинете получает доступ к загруженным студентами отчетам по своим дисциплинам. Каждый отчет может иметь три варианта статуса проверки: «ожидает проверки», «принят» и «не принят». В случае если, по мнению преподавателя, отчет выполнен на достаточном для приема уровне, его статус изменяется на «принят». Выполненной работе присваиваются определенные баллы, которые суммируются с баллами за другие работы по этой дисциплине. В случае если отчет не принят, ему начисляется нулевой балл.

Отчеты со статусом «ожидает проверки» студент может в любой момент выгрузить, доработать и загрузить заново. Если отчет по работе не принят, студент имеет возможность исправить его и загрузить заново. При этом отчеты со статусом «не принят» остаются в кабинете. Во всех случаях и студент, и преподаватель могут комментировать свои действия.

Таким образом, появилась возможность постоянного мониторинга и работы студентов, и работы преподавателей. Пока студент учится, всегда есть доступ к отчетам о его работах за весь период обучения. Пока преподаватель работает, всегда есть доступ к его индивидуальным планам и отчетам по ним за все годы работы.

Внедрение такого режима работы имеет и свои плюсы, и минусы [2]. Основными плюсами можно считать возможность дистанционного доступа к заданиям, отчетам по ним и соответствующим

щим методическим пособиям. Для этого достаточно наличия Internet. Основным минусом является большая утомляемость преподавателя при просмотре материала на экране монитора по сравнению с просмотром его бумажной версии.

Необходимо учитывать и то, что большинство студентов реализуют так называемый поверхностный подход к получению знаний. Они стремятся минимизировать учебную нагрузку. Механически запоминая фактический материал, такие студенты не особенно интересуются его содержанием и тем, как полученные знания можно будет применить в дальнейшей работе. Кроме того, преподавателю важно помнить, что компьютеры обезличивают процесс обучения: исчезает непосредственный контакт преподавателя и студента.

Но всегда присутствует хоть и не такая большая, но обязательная часть студентов, именно желающих получить углубленные знания по конкретной дисциплине. Такие студенты с удовольствием проводят значительное время за компьютером, используют множество компьютерных приложений. Они понимают, что компьютеры значительно экономят время, дают возможность работать более эффективно, расширяют доступ к информации. При этом у таких студентов формируется наименьший уровень Internet-зависимости.

На втором этапе произошло постепенное внедрение новых информационных технологий преподавания. Прежде всего, это касается внедрения интерактивного процесса обучения, при котором реализуется взаимодействие преподавателя и обучающегося за счет активного диалога с использованием сети Internet. На этом этапе фактически изменилась суть дистанционного образования. Если на первом этапе все фактически сводилось к рассылке конспектов лекций, заданий, с последующей их проверкой и рассылкой результатов, то на втором этапе – это дистанционное on-line обучение в реальном масштабе времени.

Для осуществления интерактивного режима взаимодействия преподавателей и студентов в личном кабинете реализована система управления обучением (LMS). Это не только место хранения лекций, презентаций, но и средство организации видеоконференций, в форме которых организуются все виды учебных занятий (лекции, практические занятия, промежуточный контроль знаний и т.п.), а также on-line заседания кафедр, ученых советов, ректората.

Пандемия, которая нанесла неожиданный и сокрушительный удар практически по всем сферам мировой экономики, поставила перед педагогическим сообществом огромное количество задач. Преподавание всех без исключения дисциплин необходимо было в кратчайшие сроки перевести в режим on-line с использованием новых средств обучения. Возникла ситуация, при которой скорость развития общества и соответствующая скорость развития информационных технологий должны были измениться лавинообразно [3].

Вот тут то и пригодились все те наработки, которые были сделаны в технологии дистанционного образования. Без них общество оказалось бы фактически перед неразрешимой альтернативой: либо временно прекращать на неопределенный, достаточно длительный промежуток времени образовательный процесс, либо продолжать его, но при этом способствовать распространению вирусной инфекции.

Основной вывод, который надо сделать из всего сказанного: при всех плюсах и минусах надо признать, что переход на виртуальные занятия в режиме on-line практически спас образовательный процесс на всех уровнях в период неожиданно возникшей пандемии коронавируса. Образовательное сообщество и общество в целом оказались готовы к быстрому и радикальному изменению образовательного процесса. Понятно, что все прошло не без потерь и ошибок. И все-таки надо помнить, что впереди нас ждет, может быть, не менее сложный этап – этап возвращения к очному образованию после окончания пандемии. Это потребует восстановления всех норм общения. Но ни в коем случае нельзя потерять все те наработки, которые были сделаны для реализации дистанционного обучения. Очное образование, несомненно, изменится. Будем надеяться, что в лучшую сторону.

Список литературы:

1. Бариков Л.Н., Игнатъев М.Б. Стратегии развития умного информационного общества // Информационная безопасность регионов России (ИБРР-2017). X Санкт-Петербургская межрегиональная конференция: Материалы конференции. – СПб.: 2017. – С. 492.

2. Бариков Л.Н. Информатизация образования: практика применения информационных технологий // XXVI Международная научно-методическая конференция «Современное образование: содержание, технологии, качество»: Материалы конференции - СПб.: СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2020. – С. 522–525.

3. Игнатъев М.Б. Кибернетическая картина мира: Сложные киберфизические системы: Учебное пособие – СПб.: ГУАП, 2014, – 472 с.

L. N. Barikov

Distance education: remote communication technologies

Saint-Petersburg state University of aerospace instrumentation, Russia

Abstract. The stages of introducing information technology into the educational process are being considered. The positive and negative factors of the Internet's influence on the training of students in the discipline Fundamentals of programming are revealed. Assessments of the impact of the transition to distance learning are provided.

Keywords: distance learning, personal account of the teacher and student, learning management system

А. Ю. Тананыхина, А. А. Успенская

Онлайн-семинар как средство научной социализации магистрантов

Санкт-Петербургский государственный университет, Россия

Аннотация. В статье даётся определение научной социализации как процесса интеграции личности в научное сообщество, усвоения ею научных норм, ролей и ценностей. Авторами обозначены потенциальные проблемы научной социализации в рамках высшего учебного заведения. Данные проблемы требуют специальных организационных форм работы, на которые влияет, в том числе, и формат обучения. Онлайн-пространство даёт новые возможности научной социализации магистрантов, при условии активного участия педагогов.

Ключевые слова: научная социализация, онлайн-обучение, магистрантский семинар

Социализацию можно трактовать как вхождение человека в общество в процессе развития и самоизменения в ходе усвоения им и воспроизводства культуры, что происходит во взаимодействии человека со стихийными, относительно направляемыми и целенаправленно создаваемыми условиями жизни на всех возрастных этапах [1].

Социализация личности – это процесс вхождения индивида в общество, активного усвоения им социального опыта, социальных ролей, норм, ценностей, необходимых для успешной жизнедеятельности в данном обществе [2].

В педагогике и психологии выделяются несколько видов социализации, например профессиональная и научная. Профессиональную социализацию студентов понимают как «процесс интеграции личности в профессиональное сообщество и далее в общество в целом» [3]

По аналогии с профессиональной социализацией под научной социализацией понимается процесс интеграции личности в научное сообщество, усвоение ею научных норм, ролей и ценностей.

В целом процесс социализации человека условно можно представить как совокупность трех составляющих:

- стихийной социализации в процессе стихийного взаимодействия человека с обществом и стихийного влияния на него различных, обычно разнонаправленных, обстоятельств жизни;
- относительно направляемой социализации в процессе и в результате влияния со стороны государства на обстоятельства жизни тех или иных категорий граждан;
- относительно социально контролируемой социализации в процессе планомерного создания обществом и государством условий для воспитания человека. [1].

Основные причины возникновения проблем при научной социализации, как правило, следующие:

- слабое представление о научной культуре, нормах и этике;
- несформированность навыков работы в научном коллективе;
- недостаток опыта научной деятельности;
- незнание академического стиля и лексики.

Если две последние проблемы решаются в процессе написания научных работ и путём включения в программу занятий, посвящённых освоению научного языка, то первые две можно решить только с помощью направляемой и контролируемой научной социализации.

Основная образовательная программа магистратуры «Иностранные языки в сфере международных отношений», реализуемая в Санкт-Петербургском Государственном Университете ориентирована на подготовку специалистов широкого профиля: специалистов-переводчиков в области международных отношений и дипломатии и специалистов-лингвистов в сфере межкультурной коммуникации. По окончании обучения у выпускников формируются профессиональные компетенции в сфере лингвистики дискурса, языкового анализа и перевода. Программа магистратуры носит смешанный характер, сочетая практическую и академическую направленность, являясь подготовительным этапом к дальнейшим исследованиям, например, в аспирантуре.

В связи с тем, что программа имеет широкую направленность и включает в себя разнообразные курсы, тематика выпускных квалификационных работ также достаточно разнообразная, она включает переводоведение, исследования в области лексикологии, лингвистику политического дискурса, междисциплинарные исследования, находящиеся на стыке международных отношений, политологии и лингвистики. Традиционными инструментами для развития процесса научной социализации служат семинары, дискуссии или круглые столы. Таким образом, обучающиеся знакомятся с разными направлениями научных исследований, разными методами и разнообразным материалом для научных исследований. Однако, пандемия внесла свои коррективы, сделав недоступным, как минимум, пространство университета, обычно служащее идеальным местом для такого рода мероприятий благодаря как возможности прямого контакта между студентами и научными руководителями, так и самой атмосфере.

Онлайн-пространство, в котором в настоящее время проводится обучение магистрантов указанной программы, одновременно и усложняет процесс научной социализации, и открывает новые возможности. Размышления над организацией процесса приводят к тому, что, во-первых, в условиях онлайн-обучения необходимо сохранить количество, и, по возможности, качество контактной работы с научными руководителями. С этой целью проводятся регулярные консультации в программе MS Teams, на которых магистранты имеют возможность обсудить свою научную работу с руководителем и коллегами по обучению. Во-вторых, онлайн-формат подталкивает к использованию привычных студентам инструментов общения, таких как соцсети, в целях научной социализации. Магистранты первого курса программы «Иностранные языки в сфере международных отношений» самостоятельно создали в социальной сети «ВКонтакте» страницу своей группы для общения и обмена информацией. Таким образом, данная социальная сеть была выбрана и как платформа для социализации в рамках научных мероприятий. Главное научное мероприятие второго семестра обучения по указанной программе - магистрантский семинар. В очной форме организации подобные мероприятия представляют собой семинар, на котором каждый магистрант представляет результаты своей научной работы, обсуждает их с коллегами и преподавателями. В онлайн-формате работа осуществляется в программе MS Teams, где формируются группы выступающих, в каждой из которых есть организатор, присутствует возможность общения путём комментариев в чате и личных сообщений, возможность «поднять руку» и, в случае если семинар записывается, просмотреть запись в течение 20-ти дней после события. Таким образом, технологические возможности MS Teams обеспечивают максимальное

удобство при проведении мероприятий научного характера, однако задача социализации не может быть выполнена за счёт проведения семинара преподавателями, поскольку взаимодействие между студентами при этом сведено к минимуму. Чтобы создать условия для социализации, было принято решение вовлечь студентов в процесс организации семинара путём создания страницы события в социальной сети “ВКонтакте”. Студенты получили следующие задания.

До семинара:

- создать страницу события;
- пригласить всех магистрантов группы и их научных руководителей, имеющих страницы в данной соцсети;
- опубликовать на “стене” страницы аннотации к планируемым на семинаре выступлениям;
- изучив аннотации, разбить участников на секции с учётом их научной области и интересов;
- задать вопросы к планируемым выступлениям, пользуясь инструментом “Комментарии”;
- спланировать своё выступление с учётом заданных вопросов;
- выбрать в других секциях интересующие магистранта выступления для просмотра их в записи после семинара.

Научные руководители при такой организации имеют возможность следить за деятельностью магистрантов и помогать им приобретать навыки научного общения.

После семинара:

- посетив одну из секций и просмотрев записи всех выбранных выступлений на других секциях, написать и опубликовать заметку о семинаре, осветив в ней пользу семинара для собственной научной работы и расширение своего научного кругозора благодаря выступлениям других участников.

Таким образом, онлайн-обучение представляет ценные возможности для научной социализации, поскольку позволяет перенести её в хорошо знакомое студентам пространство. Здесь, однако, следует отметить, что от научных руководителей требуется внимание к онлайн-общению магистрантов в процессе организации события, чтобы поддерживать академичность коммуникации.

Список литературы:

1. Мудрик А.В. Социализация человека. М.: Изд-во Московского психолого-социального ин-та, 2011. – 736 с.
2. Родион Р. В. Молодежь и студенчество как социальные группы и объект социологического анализа//Вестник Адыгейского государственного университета. Серия 1: Регионоведение: философия, история, социология, юриспруденция, политология, культурология. 2010 г. 220 с.
3. Сластенин, В.А. Педагогика: учеб. пособие для студентов высш. пед. учеб.заведений/ В.А. Сластенин, И.Ф.Исаев, Е.Н.Шиянов; под ред. В.А.Сластенина. - М.: "Издат. центр «Академия», 2002. – 576 с.

A. Tananykhina, A. Uspenskaia

An online seminar as a means of the scientific socialization of Master’s Degree students

State Petersburg State University, Russia

The article gives the definition of scientific socialization as a process of an individual’s integration to the scientific community, acquiring scientific norms, roles and values. The authors identify potential problems of scientific socialization within the framework of higher educational institutions. These problems require special organizational forms of work that are affected by the educational format. The online space gives new opportunities for the scientific socialization of Master’s Degree students, provided the active participation of teachers.

Key words: scientific socialization, online-learning, seminar for Master’s Degree students

Санкт-Петербургский государственный университет, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Рассматриваются особенности, связанные со спецификой медиации как учебного предмета и требований к подготовке специалиста-медиатора. Подчеркивается важность учета психологических механизмов, способствующих овладению студентами технологии медиации, при составлении и реализации обучающих программ. Приводятся данные исследований восприятия студентами материала и их личностной динамики в ходе освоения базовых навыков практической работы с конфликтующими сторонами.

Ключевые слова: медиация, практические навыки, обучение, психологические аспекты, личностная динамика

Медиация как способ работы с проблемами и конфликтами посредством переговоров между спорящими сторонами с участием нейтрального посредника-медиатора носит ярко выраженный междисциплинарный характер, так как затрагивает юридические, психологические, этические, социологические, организационные аспекты, а также специфические знания и умения, связанные с профессиональной и социальной сферой, в которой возникает конфликт. Это, несомненно, представляет значительные трудности при обучении. Медиации в России 28 лет, а Закон о медиации был принят всего 11 лет назад, вследствие чего ее престиж и перспективы распространения находятся в зоне уязвимости. Поэтому подготовка специалистов, которые смогут содействовать развитию и расширению сферы применения медиации, делает задачу вузовских преподавателей еще более ответственной [1]. В данной работе мы сосредоточимся на нескольких психологических аспектах и требованиях к процессу и результатам обучения медиаторов в вузе.

Деятельность медиатора в этом плане предъявляет высокие требования к уровню подготовки специалистов. Медиатор работает, как правило, в ситуации эмоционально заряженного конфликта, когда стороны, находящиеся под его влиянием, не способны видеть происходящее объективно и мыслить рационально. Именно поэтому им не удастся разрешить ситуацию самостоятельно, без помощи высококвалифицированного, беспристрастного, доброжелательного специалиста. Медиатор, испытывающий давление ситуации, попытки обеих (или более) ее участников привлечь его на свою сторону и доказать свою правоту и превосходство, должен быть способен преодолеть искушение потери нейтральности, вынесения суждения, кто прав, кто виноват, навязывания решения, которое самому медиатору кажется оптимальным [2]. Таким образом, главным рабочим инструментом медиатора является его собственная личность, и в ходе обучения ее настройка необходима.

Нарушение базовых принципов медиации – нейтральности, конфиденциальности, равноправия и добровольности участия сторон и соблюдения их права контролировать происходящее в процессе опосредованных переговоров сводит уникальные преимущества медиации к минимуму, а то и уходит в минус, разрушая доверие к этой молодой сфере деятельности. Поэтому медиаторы должны не только на высоком уровне владеть психологическими навыками коммуникации, переговоров, организации группового обсуждения, но также уметь осознавать и регулировать собственное состояние и образ мыслей [3]. Обучение медиаторов оказывается особенно сложным, потому что медиативный подход не совпадает с привычной и кажущейся нормальной установкой на оценивание с точки зрения «хорошо-плохо», «правильно-неправильно» и принятия ответственности за решение проблемы сторон на себя. Поэтому изменение этой психологической установки студентов становится важнейшей задачей обучения медиации.

Проведенные исследования [4] показали, что этот процесс требует специально организованных процедур, времени, практики и нелинейного преодоления существующих стереотипов. С другой стороны, обучаемые, прошедшие путь от директивного поведения через преувеличенную пассивность к оптимальному выстраиванию процесса переговоров, оставляющему свободу генерации вариантов и выбора решения сторонам, обретают уникальные возможности не только в профессио-

нальной сфере, но и в выстраивании взаимодействия в разных сферах деятельности, в разных областях деловых и личных отношений.

В течение нескольких десятилетий в мировой практике медиация рассматривалась, прежде всего, как прикладная дисциплина, однако с начала 21 века все более настойчивыми становятся изыскания в области теории медиации [5]. Эта тенденция привела, в частности, к дифференциации самой медиации и выделению в ней ряда школ, что позволило справляться с более широким кругом проблем и рассматривать те случаи, которые до этого оставались «немедиабельными», то есть непригодными для разрешения с помощью медиаторов [6]. С другой стороны, это повысило требования к квалификации, профессиональному опыту преподавателей и технологической оснащенности учебного процесса [7].

Одним из направлений развития теории медиации является рассмотрение применимости различных психологических концепций и подходов для развития и обогащения опосредованных переговоров. Так, теория систем, в частности, теория семейных систем, дали толчок развитию семейной медиации и медиации в организациях [8]. Понимание закономерностей функционирования систем и использование системного инструментария оказалось пригодным для разрешения проблем в семье, образовательной сфере, в бизнесе, в медицине и многих других сложноорганизованных системах. Идеи дифференцированности, ролевых и сценарных взаимоотношений в системах облегчили понимание сущности имеющихся проблем и способствовали глубокому усвоению методов выстраивания взаимодействия между сторонами, сторон с медиатором и формированию механизмов сохранения его нейтральности и профилактики невротической со-зависимости.

Адаптация автором и использование инструментов транзактного анализа оказалось очень полезным для успешного решения проблемы освоения таких базовых положений медиации, как работа с эмоциями, различение позиций и интересов и создание атмосферы доверия и глубокого контакта, которые традиционно вызывали большие трудности у обучаемых. Помимо применения в ходе обучения концепции структуры личности, параллельной и пересекающейся транзакции, которые нашли отражение в зарубежной медиации [9], автором предложена методика трансформации треугольника насилия в треугольник эмпатии и приемы регулирования уровня интимности, то есть, глубины контакта в общении в ходе медиации [10].

Для реализации комплексного, практико-ориентированного подхода к обучению медиации на кафедре конфликтологии института философии СПбГУ разработаны программы обучения, отражающие междисциплинарные потребности подготовки медиаторов в рамках бакалавриата, магистратуры и дополнительного образования. Кроме того, в течение 10 лет работает конфликтологическая клиника, в которой уже несколько «поколений» студентов имеют возможность работать с реальными клиентами, обретая уникальный опыт развития навыков и обретения психологической основы для профессиональной уверенности и готовности к самостоятельной деятельности [11].

Таким образом, психологические аспекты имеют многообразное проявление и играют важную роль в обучении медиации в вузе. Учет и выявление психологических факторов и определение потребности в использовании теоретического потенциала и инструментария современной психологии необходимы при разработке и реализации программ обучения медиации. Согласно накопленному опыту, это способствует повышению профессионального уровня обучаемых и продвижению медиации как эффективного и гуманного метода альтернативного суду метода разрешения конфликтов и проблем на всех уровнях современной российской практики.

Список литературы:

1. Иванова Е.Н., Петрова Н.И. Обучение медиации как проблема. Конфликтология, №3, 2017, с.219–235.
2. Cloke, K. *Mediating Dangerously*. Jossey-Bass, 2001. 252 p.
3. Иванова Е.Н. Проблема дифференцированности в медиации. Конфликтология, №3, 2017, С.205–219.
4. Ivanova E.N. The dynamics of behavioral models changing during adults' education (based on mediation training research). SGEM 2015, Book 1, Vol. 2, 1005–1013 pp.

5. Advancing Workplace Mediation Through Integration of Theory and Practice. 2016. Springer International Publishing, Switzerland. 268 p.
6. Gray F. Jung and Levinas: an Ethics of Mediation. Research in Analytical Psychology and Jungian Studies, Routledge, London-New York, 2016. 182 p.
7. Иванова Е. Н., Наумова Е. И., Лысенко И. С. Медиация, трансформирующая мышление. Конфликтология, т.14(2), 2019, С.177–190.
8. Regina W.F. Applying Family System Theory to Mediation. University Press of America, 2011, 168 p.
9. Garby T. Agreed! Negotiation/mediation in the 21st century. ICC. 265 p.
10. Иванова Е.Н. Метод трансформации драматического треугольника Карпмана в процессе медиации. Материалы II Межд. конф. «Медиация в образовании: поликультурный контекст». Красноярск, КГУ, 2020, С.150–155.
11. Иванова Е.Н. Опыт работы Службы конфликтологического консультирования и медиации СПбГУ как медиационной клиники. Третейский суд, 2012, №4, с.63–170.

E. N. Ivanova

Psychological aspects of students' education on mediation

Saint-Petersburg State University, Russia

Abstract. The article considers aspects connected with the specific of mediation as an educational subject and with the demands to specialists-mediators' preparation. Significance of taking into account of psychological mechanisms promoting mastering mediation technology by students while developing and applying educational programs is pointed out. The surveys data on the material perception by students and their personality dynamics during basic skills' of practical work with clients with conflicting parties mastering are presented.

Key words: mediation, practical skills, education, psychological aspects, personality dynamics

Ю. В. Журавлева

Изучение национального менталитета через концептосферу немецкого языка

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И.Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Рассматриваются особенности национального немецкого характера через реализацию ключевого концепта «порядок».

Ключевые слова: менталитет, национальный характер, концепт, концептосфера, межкультурная коммуникация

Понятие менталитета является многоаспектным и может включать мироощущение, мировосприятие, и психологические особенности. Иными словами, оно охватывает мыслительную и духовную деятельность, как отдельного человека, так и общества в целом.

Менталитет немецкого народа обладает национальной спецификой и ассоциируется с такими понятиями, как национальное сознание, национальный характер, народный дух и т.п. Знакомство с немецкой культурой предполагает не только изучение материальных составляющих этой культуры, не только знание её исторических, геополитических и экономических особенностей, но и исследование национальной специфики образа мышления [1].

Одним из ключевых в концептосфере немецкого языка является концепт “Ordnung” («порядок»). Он проявляется во всех аспектах жизни и выражает любовь немецкого народа к упорядоченности, чёткости, ясности, аккуратности, чистоте, бережливости, дисциплине и т. д. Порядок служит в Германии главной организующей силой общественной и духовной жизни нации. Предметом национальной гордости немцев являются такие качества как работоспособность, организованность, дисциплина, опрятность, пунктуальность, чистоплотность, корректность, пристойность. Из этого множества свойств и складывается так называемый «порядок» (Ordnung).

Концепт “Ordnung” реализуется в немецком языке в отдельных лексемах, словосочетаниях, устойчивых выражениях, фразеологизмах, пословицах, поговорках и т. п. В них отражены этические нормы, правила социальной жизни и поведения в обществе, отношение немецкой нации через её культуру и язык к миру, другим народам и культурам. Так, паремнологический фонд немецкого

языка отразил этот концепт в известных пословицах: «Ordnung ist das halbe Leben» – «Порядок – основа жизни», «Ordnung hilft Haushalten» – «Порядок помогает вести хозяйство» [2]. Категорический императив для немца звучит так: «Ordnung muss sein», что означает: «Порядок превыше всего». Расхожая фраза «Alles in Ordnung», означает, что «всё в порядке, всё так, как и должно быть». Концепт «порядок» широко представлен в немецком лексиконе в целом ряде слов и выражений [3]:

- Ordnung schaffen – навести порядок;
- jemanden zur Ordnung rufen – призвать кого-либо к порядку;
- auf Ordnung achten – следить за порядком;
- auf Ordnung halten – поддерживать порядок;
- in Ordnung bringen/in Ordnung kommen – привести что-либо в порядок/прийти в порядок;
- der Ordnung wegen – для порядка/ради приличия;
- in (schönster Ordnung) sein – быть (в полном) порядке;
- in Ordnung finden – считать что-либо в порядке вещей;
- aus der Ordnung kommen – выйти из колеи/быть выбитым из колеи;
- hier ist was(etwas) nicht in Ordnung – тут что-то не так (разг.);
- das geht in Ordnung; in Ordnung! – все будет в порядке; Порядок! (договорились!);
- jemand ist nicht ganz in Ordnung – кому-то нездоровится;
- einen Ordnungsfimmel haben – быть помешанным на порядке...

Концепт «Ordnung» охватывает все сферы общественной и духовной жизни Германии. Собственно лексема «Ordnung» имеет в немецком языке следующие значения: 1) порядок, упорядоченное состояние, упорядоченный образ жизни; 2) приведение в порядок, упорядочивание, урегулирование, систематизация; 3) общественный строй, устройство; 4) правила, распорядок, режим, дисциплина; 5) воен. боевой порядок, строй; 6) биол. отряд; 7) порядок, степень [4].

Исторически в немецкой культуре складывалось отношение к порядку как к высшей добродетели, нравственному долгу, как к божественной данности. Такое понимание порядка и преклонение перед ним в значительной степени сохранилось и в сегодняшней Германии, и для современной немецкой культуры «порядок» остаётся актуальной константой и доминантой.

Вместе с тем достаточно часто её рассматривают критически, даже отчасти скептически. Например, лексема “ordentlich” («любящий порядок, аккуратный, порядочный, честный приличный») может приобретать в контексте негативный оттенок значения – «прямолинейный», «однозначный», «узкий». Лексема «Ordnungshüter» («страж порядка») передает ироничное отношение к «блестителю порядка» [4].

Однако можно утверждать, что «порядок» остаётся в Германии центральным элементом общественной и духовной жизни нации, административный механизм Германии, организация федеральных структур функционирует строго в соответствии с чётким порядком. «Побочным эффектом» стремления к порядку можно назвать бюрократизацию всех процессов, связанных с деятельностью государственных учреждений.

Приверженность к порядку («Ordnungsliebe» – буквально «любовь к порядку» и «Ordnungssinn» – «аккуратность, любовь к порядку/понимание порядка» [4]) проявляется у немцев не только в работе, но и в повседневной жизни. Это выражается в стремлении к чистоте – Sauberkeit, в неукоснительном соблюдении определённых правил и норм. Все должно происходить «ordnungsmäßig/ordnungsgemäß» – «правильно/ в соответствии с правилами/порядком/предписанием» [4], поскольку законом либо традициями регламентированы практически все виды жизнедеятельности, для всего существует отведенное время и место – от времени для игр на детской площадке и выбивания ковра до высоты кустов во дворе.

Специфическое отношение к «порядку» связано с такими отличительными чертами немецкого национального характера как трудолюбие, прилежание, пунктуальность, законопослушность, дисциплинированность, честность, рациональность и практичность, бережливость, организованность,

чистоплотность, педантичность, перфекционизм, серьезность, расчетливость. Эти свойства проистекают из стремления немцев к наведению порядка и упорядоченности во всех сферах жизни.

Реализация концепта «Ordnung» происходит не только на уровне лексики и фразеологии, но и на синтаксическом уровне, поскольку композиционная структура немецкого предложения с регламентированным порядком слов для разных функциональных типов также отражает стремление к упорядоченности и подчиняется строгим правилам.

Национальный характер как один из компонентов национальной психологии является с одной стороны субъективным феноменом, но при этом, находит своё материальное воплощение в различных сферах жизнедеятельности нации, в различных областях материальной и духовной культуры, проявляется в межкультурной коммуникации [5]. Помимо всеобщей человеческой ментальности, существует и менталитет отдельного народа, определяемый комплексом своеобразных типичных черт, в единстве и неповторимом сочетании которых раскрывается уникальный облик данного народа. Национальный характер запечатлен в исторической памяти, в сознании нации и воплощен в концептосфере, принадлежащей определенной культуре.

Список литературы:

1. Корнилов О. А. Языковые картины мира как производные национальных менталитетов. – М.: ЧеРо, 2003.
2. Frey D. Psychologie der Sprichwörter. – Berlin: Springer-Verlag, 2017. 280 S.
3. Essig R.- B. Essigs Essenzen: das Sprichwortartikel für alle Lebenslagen. – Freiburg: Kreuz, 2010. 180 S.
4. Немецко-русский словарь. – М.: Русский язык, 1993. 1040 с. 624 с.
5. Тер-Минасова С. Г. Язык и межкультурная коммуникация. – М.: Слово, 2000. 624 с.

J. V. Zhuravleva

The study of the German mentality through the conceptual sphere of the German language

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The features of the national German character are considered through the implementation of the main concept «order».

Keywords: mentality, national character, concept, conceptual sphere, intercultural communication

М. Е. Макарова, Т. Н. Куликова, В. Н. Софьина

Психологический подход к разработке модели профессиональных компетенций руководителей органов внутренних дел

Северо-Западный институт управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. В статье приводится анализ разработанных в настоящее время моделей профессиональных компетенций и профилей компетенций действующих руководителей органов внутренних дел. Выявлена специфика профессионально-управленческой деятельности руководителей органов внутренних дел на основе которой предложена модель профессиональных компетенций.

Ключевые слова: руководитель органов внутренних дел, модель профессиональных компетенций, профессионализм, управленческая деятельность, эффективность

Руководители структурных подразделений органов внутренних дел выполняют огромное количество разнородных задач, связанных, как с профессиональной специализацией служебной деятельности подразделения, так и с чисто управленческими задачами по руководству коллективом сотрудников. Указанная разнородность профессионально-управленческой деятельности руководителей ОВД существенно усложняет разработку модели профессиональных компетенций руководителей органов внутренних дел, и требует дополнительной проработки с учётом специфики деятельности ОВД.

В качестве концептуальной основы для разработки модели профессиональных компетенций руководителей ОВД, нами была использована универсальная модель профессиональной компетентности, предложенная В.Н. Софьиной [2].

Согласно данной модели в состав профессиональных компетенций руководителей в качестве основных компонентов входят:

– дифференциально-психологическая компетентность – знание психологических особенностей своих коллег и умение строить взаимоотношения, как по горизонтали (с равнозначными руководителями), так и по вертикали (с вышестоящим руководством и подчинёнными);

– социально-психологическая компетентность – это прежде всего умение работать в команде и способность выстраивать необходимые взаимоотношения с окружающими людьми;

– аутопсихологическая компетентность – предполагает знание и адекватную оценку самого себя, своих способностей и своего потенциала;

– акмеологическая компетентность – знание способов и стремление к саморазвитию и самосовершенствованию, достижению вершин профессионального мастерства;

– управленческая компетентность – знание и умение творчески применять в соответствии с текущими условиями деятельности современные управленческие технологии;

– специальная компетентность – знания ведущих инновационных подходов и умения их применять в сфере своей профессиональной деятельности;

– информационно-технологическая компетентность – умение активно и квалифицированно использовать в своей профессиональной деятельности современные информационно-цифровые технологии.

Данная модель профессиональных компетенций является достаточно гибкой и может включать в себя профессиональные компетенции, учитывающие специфику конкретной профессиональной деятельности.

Для учёта специфики профессионально-управленческой деятельности руководителей ОВД мы опирались на разработанные М.В. Пряхиной, Н.В. Мартиросовой и А.С. Душкиным на основе компетентностного подхода профили профессиональных компетенций основных видов профессиональной деятельности в системе МВД России [1].

В соответствии с позицией авторов, профиль компетенций является набором специфических способностей сотрудника, позволяющих ему успешно и эффективно выполнять свою работу в соответствии с должностными требованиями. Каждая компетенция оценивалась в соответствии со стандартным уровнем выраженности. Содержательный анализ профилей профессиональных компетенций, полученных на основе экспертных оценок, указывает, с одной стороны на их схожесть у руководителей разных подразделений в силу общей для них управленческой деятельности и с другой стороны на их специфичность, которая во многом определяется спецификой профессиональной деятельности руководимого подразделения.

В частности, личностные компетенции предполагают мобильность в принятии решений, стремление брать ответственность на себя, способность контролировать свои эмоции в стрессовых состояниях, способность к интеграции различной информации, высокую работоспособность и готовность к саморазвитию и развитию управленческого потенциала.

Социальные компетенции, по мнению экспертов, проявляются в способности руководителя устанавливать доверительные отношения с подчинёнными, знание своих подчинённых, оказание им помощи в развитии, а также способность собирать разностороннюю информацию, анализировать и представлять ее подчинённым.

Специальные компетенции предполагают владение различными стилями руководства, способность грамотно расставлять кадры и создавать материально-технические условия для личного состава, способность адекватно и дифференцированно оценивать подчинённых, способность прозрачно и комплексно организовывать служебные процессы, входящие в состав управленческой компетентности.

К методическим компетенциям были отнесены способность эффективно ставить цели и организовывать их достижение, способность обучать личный состав и курировать его развитие, способность

анализировать и решать проблемы служебной деятельности, способность стратегически мыслить и прогнозировать результаты. Данная группа компетенций, по своему смысловому содержанию, близка к педагогическим компетенциям, способности руководителя быть для своих подчинённых «отцом-командиром».

С учётом всего вышесказанного нами была разработана модель профессиональных компетенций руководителя ОВД, включающая в себя следующие составляющие:

1. Дифференциально-психологические компетенции:

– знание индивидуально-психологических особенностей подчинённых, коллег, вышестоящего руководства;

– способность адекватно и дифференцированно оценивать людей;

– умение формировать профессиональный коллектив.

2. Социально-психологические компетенции:

– способность устанавливать доверительные отношения с подчинёнными;

– способность регулировать взаимодействие подчинённых в служебном коллективе;

– оказание помощи и стимулирование подчинённых в своём развитии.

3. Аутопсихологические компетенции:

– способность управлять своими психическими состояниями;

– высокая мотивация к профессионально-управленческой деятельности;

– знание и адекватная оценка себя и своих личностных качеств.

4. Акмеологические компетенции:

– способность обучать личный состав и курировать его развитие;

– стремление и готовность к саморазвитию и совершенствованию своей управленческой компетентности.

5. Управленческие компетенции:

– владение различными стилями руководства;

– способность грамотно расставлять кадры и создавать материально-технические условия для личного состава;

– способность эффективно ставить цели и организовывать их достижение;

– способность прозрачно и комплексно организовывать служебную деятельность в подразделении;

– способность анализировать и решать проблемы служебной деятельности;

– способность стратегически мыслить и прогнозировать результаты служебной деятельности.

6. Специальные компетенции:

– способность собирать разностороннюю информацию, анализировать и представлять своим подчинённым;

– высокий уровень стрессоустойчивости и способность к профессионально-управленческой деятельности в экстремальных условиях;

– высокий уровень работоспособности в напряжённых условиях деятельности.

7. Информационно-технологическая компетенция:

– знание и владение современными цифровыми технологиями, их активное использование в своей профессионально-управленческой деятельности.

Таким образом, предлагаемая нами модель профессиональных компетенций руководителей ОВД, состоит из универсальных и специальных компетенций, учитывающих специфику профессионально-управленческой деятельности руководителя ОВД, выявленную в ходе анализа профиля профессиональных компетенций руководителей ряда структурных подразделений территориальных органов внутренних дел. Данная модель профессиональных компетенций руководителей ОВД позволит оценить уровень сформированности рассматриваемых компетенций при проведении

мероприятий профессионального психологического отбора кандидатов, выдвигаемых в резерв и назначаемых на руководящие должности в органах внутренних дел.

Список литературы:

1. Пряхина М.В., Душкин А.С., Мартиросова Н.В. Профессиографическое описание основных видов деятельности в системе МВД России на основе компетентностного подхода: монография. – СПб.: Изд-во СПб ун-та МВД России, 2012. – 136 с.

2. Софьина В.Н. Акмеологическая концепция развития профессиональной компетентности студентов в системе учебно-научно-профессиональной интеграции: моногр. – СПб.: Сев.-Зап. ин-т упр. – РАНХиГ, 2015. – 180 с.

M. E. Makarova, T. N. Kulikova, V. N. Sofina

A psychological approach to development of a model of professional competencies for heads of Department of Internal Affairs

The North-Western Institute of Management of the Russian Federation Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Saint-Petersburg, Russia

Abstract. The article provides an analysis of the currently developed models of professional competencies and competency profiles of the current heads of the Department of Internal Affairs. The specificity of the professional and managerial activity of the heads of the Department of Internal Affairs was revealed, on the basis of which a model of professional competencies was proposed.

Keywords: Head of Department of Internal Affairs, model of professional competencies, professionalism, management activities, efficiency

Н. М. Бабаева

**Психолого-педагогические аспекты преподавания психологии
в техническом вузе в формате онлайн**

*Санкт-Петербургский государственный морской технический университет
г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Статья посвящена проблеме самоорганизации учебной деятельности студентов технического вуза, изучающих психологию в дистанционном формате. Рассмотрена динамика выполнения практических заданий и различные стратегии достижения учебных целей. Показана эффективность персонализированного преподавательского контроля.

Ключевые слова: дистанционное обучение в вузе, самоорганизация учения, стимулирующая деятельность преподавателя, динамика и стратегии учебной активности

В связи с пандемией COVID-19, когда возникла необходимость в социальном дистанцировании как составляющей карантинных мер на государственном уровне, обучение в дистанционном формате стало неотъемлемой частью функционирования всех образовательных учреждений, в том числе и вузов.

Дистанционное обучение – это образовательный процесс, при котором субъекты обучения территориально разделены, т.е. обучение осуществляется удаленно через Интернет посредством использования технических устройств и специализированного программного обеспечения. Удаленное обучение профессии – не привычный (два семестра «дистанционки» – ничто в сравнении с тысячами использования традиционных форматов передачи знаний) и не простой (из-за неподготовленности психолого-педагогической, методической, технической, управленческой и др. составляющих) процесс не только для студентов, но и для преподавателей. Однако многие уже позитивно оценили возможность учить и учиться, не выходя из дома, оценили такой процесс обучения как комфортный, менее утомительный (хотя бы потому, что не нужно тратить время на дорогу в образовательное учреждение), позволяющий выстраивать гибкие индивидуальные графики учебной и преподавательской деятельности, социальной активности.

Однако, отмечая много позитивного в дистанционном обучении, хотелось бы обсудить некоторые проблемы. Их немало отмечают учёные и педагоги-практики, но в рамках данной статьи остано-

вимся на особо выделяемой проблеме недостатка самоорганизации и самоконтроля в образовательной деятельности учащихся. Все, кто так или иначе (в качестве преподавателя или в качестве учащегося) соприкоснулся с онлайн-обучением, отмечают, что дистанционное образование выдвигает более высокие, чем очное обучение, требования к дисциплине и самоорганизации. При недостаточной сформированности этих личностных качеств у студентов может возникать чувство безграничной свободы в распоряжении своим личным, объективно увеличившимся в объёме временем. Это иллюзорное чувство, в свою очередь, может явиться причиной неправильного распределения времени для изучения всех предлагаемых образовательной программой дисциплин и выполнения всех требуемых видов учебных работ, а в итоге может привести к значительному отставанию от учебной программы и сильному эмоциональному стрессу, учебной и профессиональной дезадаптации.

Для обсуждения данной проблемы используем факты и отмечаемые поведенческие реакции, фиксируемые в процессе изучения студентами инженерных специальностей учебного курса «Психология профессиональной деятельности» (в дальнейшем будем использовать аббревиатуру «ППД»). Этот курс уже второй семестр преподавался студентам в дистанционном формате. И кстати, на один из вопросов анкеты: «Комфортно (адекватно) ли изучать психологию профессиональной деятельности в формате дистанционного обучения?», – студенты, все без исключения, ответили: «Да, вполне комфортно». При этом всё же сожалели об отсутствии непосредственного общения (высказали это в пожеланиях).

Поверхностные итоги семестра: из 33 человек, которые были заявлены на курс, только 18% вовремя приступили к изучению дисциплины и лишь 39% - получили «зачёт», как и предполагалось в соответствии с учебным планом, в конце семестра, в декабре.

В дальнейшем выяснилось, что 10 человек так и не приступили к занятиям. Не анализируя в данном исследовании причины этого явления, в наших рассуждениях будем говорить о работе 23 студентов инженерных специальностей. Это студенты из трёх групп: I – 10 человек (3 курс), II - 9 человека (3 курс), III – 4 человека (магистры). В качестве критерия сформированности самоорганизации будем использовать: 1) соблюдение или нарушение сроков выполнения практических заданий; 2) динамику выполнения этих заданий, ритмичность на протяжении семестра. Для комментариев и аргументации будут привлечены цитаты ответов студентов из анкет (способ получения обратной связи) и психологических методик исследования (мотивации обучения в вузе и мотивации изучения данного учебного курса), которые предъявлялись студентам на протяжении семестра.

В таблице 1 представлены данные об учебной активности студентов при выполнении практических заданий (в ячейке указано количество студентов).

| Срок сдачи и № задания Когда задание было сдано | 03.09 | 17.09 | 01.10 | 15.10 | 29.10 | 12.11 | 26.11 | 10.12 | 24.12 |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Сентябрь | 6 | 4 | | | | | | | |
| Октябрь | 8 | 7 | 1 | 1 | 1 | | | | |
| Ноябрь | 6 | 7 | 10 | 8 | 8 | 5 | 3 | 2 | 1 |
| Декабрь | 3 | 5 | 10 | 11 | 10 | 13 | 15 | 16 | 13 |
| Январь | | | 2 | 3 | 4 | 5 | 5 | 4 | 8 |
| Февраль | | | | | | | | 1 | 1 |

В самой верхней строке таблицы указаны номера практических заданий и даты, когда было необходимо выполнить практическую работу. В левом столбце указаны месяцы семестра. Пробежав взглядом вдоль строки, соответствующей месяцу, мы можем увидеть, были ли необходимые работы выполнены вовремя, а если нет, то насколько позже. Анализируя цифры первого столбца, понимаем, первое задание вовремя прислали лишь 6 студентов, 8 – выполнили его в октябре, 6 человек – в

ноябре, трое студентов приступили к практическим работам лишь в декабре. Второе задание вовремя выполнили 4 человека; 3, 4 и 5 задания выполнил в срок только один человек; своевременно к выполнению занятий 6 и 7 приступили пятеро и трое студентов, соответственно. А что в итоге? Посмотрим на сроки завершения изучения курса ППД.

По учебному плану зачёт по дисциплине был предусмотрен в конце семестра, на последней неделе декабря. Один студент досрочно завершил изучение курса ППД, 13 человек получили зачёт в соответствии с учебным планом в конце декабря, 8 студентов продолжили выполнение заданий и получили «зачёт» в январе, в период уже идущей сессии (т.е. опоздали, но уложились в рамки семестра), и лишь один студент затянул изучение курса до февраля, но «зачёт» получил до начала нового семестра.

По цифрам в этой же таблице мы можем судить не только о процессе включения студентов в работу, но и об их учебной активности в процессе изучения ППД. Видим, что на протяжении семестра активность выполнения практических заданий не равномерна. Фактически большинство студентов начали работу лишь в октябре (8) и ноябре (6), и даже в декабре (3). Значительно «уплотнился» поток присылаемых работ в ноябре (бросились догонять программу 10 человек), а в декабре в течении двух занятий поспешили наверстать упущенное 15 человек, в начале декабря – это уже 16 человек. Если посмотрим на строчку «декабрь», то увидим, что это месяц не только включения в работу отставших трёх студентов, но и время интенсификации деятельности других студентов – «сыплются» на преподавателя работы «октябрьские» и «ноябрьские». При этом необходимо учесть, что в таблице отражён лишь один, конечный, вариант работы, тогда как некоторые работы студентов прошли 2–3 коррекции, поскольку не сразу были выполнены в соответствии с требованиями.

В качестве примера и для наглядности предьявим таблицу 2, где особенно заметен «декабрьский вал» практических заданий, выполненных гр. I (n=10):

| Срок сдачи и № задания | 03.09 | 17.09 | 01.10 | 15.10 | 29.10 | 12.11 | 26.11 | 10.12 | 24.12 |
|------------------------------|------------|------------|-------|-------------|-------|-------------|--------------|--------------|------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Сентябрь | ** | * | | | | | | | |
| Октябрь | ***** * | ***** * | * | * | * | | | | |
| Ноябрь | * | ** | **** | ** | ** | ** | * | * | * |
| Декабрь | * | * | ***** | ***** ** | ***** | ***** ** | ***** *** | ***** *** | ***** * |
| Январь | | | | | * | * | * | * | *** |

Несомненно, столь неравномерная работа в течении семестра, свидетельствует об отсутствии дисциплины и недостаточной самоорганизации учебной работы студентов. Все студенты, получившие «зачёт» по дисциплине «ППД», отрицают позицию, обозначенную в методике «Мотивация изучения дисциплины»: «Учебные задания по психологии профессиональной деятельности мне неинтересны, я их выполняю, потому что этого требует преподаватель». Однако таблицы 1 и 2 демонстрируют, что мотивируют учебную активность студентов регулярный контроль преподавателя и непосредственный контакт студента с преподавателем, хотя бы и в переписке. А именно: по окончании месяца обучения каждому студенту отправлялось письмо стимулирующего, убеждающего или разъяснительного характера. Содержание и характер писем были персонифицированы в зависимости от продвижения студента в изучении дисциплины «ППД»: студент «не торопится сделать работу над ошибками», «остановился в работе», «не приступил к работе», «не отвечает на письма преподавателя» и др. И если посмотреть на таблицы 1 и 2, мы обнаружим всплеск учебной активности студентов именно после отправки этих писем.

В том, что необходимо индивидуализировать содержание, интонацию и характер писем, рецензий на работы студентов, подходы к оценке учебной активности студентов убеждают факты, представленные в таблице 3. В ней отражена индивидуальная динамика учебной активности студентов гр. I при выполнении практических заданий.

| Срок сдачи и № задания | 03.09 | 17.09 | 01.10 | 15.10 | 29.10 | 12.11 | 26.11 | 10.12 | 24.12 |
|--------------------------|------------|------------|-----------|-------------|------------|-------------|--------------|--------------|------------|
| Когда задание было сдано | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| Сентябрь | ГР | Р | | | | | | | |
| Октябрь | АЗЛ МСТ | АЗЛ МСТ | Р | Р | Р | | | | |
| Ноябрь | Ч | ГЧ | ГЗЛТ | ГТ | ГТ | ГР | Р | Р | Р |
| Декабрь | К | К | АКМ СЧ | АЗКЛ МСЧ | АЗКЛ СЧ | АЗКЛ СТЧ | АГЗКЛ СТЧ | АГЗКЛ СТЧ | АГЗКЛ Т |
| Январь | | | | | М | М | М | М | МСЧ |

Буквами – А, Г, З, К, Л, М, С, Р, Т, Ч – обозначен конкретный студент. Прослеживая размещение буквы, присвоенной студенту, в ячейках таблицы, мы можем видеть учебный процесс освоения дисциплины «ППД» каждым студентом: когда приступил к занятиям, насколько равномерно продвигался в изучении курса, когда решил «отдохнуть», расслабиться, когда начался процесс мобилизации?

Анализ индивидуальных траекторий учения позволяет дифференцировать студентов на основании их особенностей, проявившихся в своеобразии стратегии достижения одинаковой для всех студентов учебной цели – получение «зачёта» по изучаемой дисциплине. Можно обнаружить следующие типы студентов по характеру выполнения учебной работы (ритмично, систематично, с перерывами, всплесками активности и др.):

- «Дисциплинированные», а значит, способные к самоконтролю, самоорганизации учебной деятельности и получающие удовольствие от хорошо и вовремя сделанного дела. Таким в этой группе является студент «Р». Именно он, начав вовремя изучение курса, ритмично (при том что два раза корректировал работы) и целенаправленно двигался к «зачёту» и досрочно завершил обучение по данной дисциплине - в ноябре, на месяц раньше установленного учебным планом срока.

- «Экстремалы», или работающие «на грани» – в условиях угрозы провала сессии, – и видимо опирающиеся на вырабатываемый адреналин в условиях интенсивной работы, требующей мобилизации, быстрого темпа и безошибочного результата. Такую стратегию демонстрирует студент «К», приступивший к занятиям в начале декабря и завершивший изучение курса в конце декабря, «за 5 минут до боя новогодних курантов». Ответы в анкетах свидетельствуют, что мощную основу высокого уровня мобилизации физических и интеллектуальных сил студента образует интерес к самопознанию, узнаванию и пониманию себя в аспекте профпригодности и перспектив успешности в профессии. Это один из вариантов самомотивирования учебной активности студента.

- «Неспешные» студенты начинают работу с первого или второго занятия (в таблице 3 это студенты «Г» и «З») и затем растягивают выполнение заданий на весь семестр. Выполняют работу «не шатко, не валко», переделывая её по 2–3 раза, допуская ошибки из-за невнимательности при чтении требований или реализуя принцип «сойдёт и так».

- «Неритмичные» студенты изредка, иногда, бессистемно заглядывают на страничку курса, чтобы напомнить о себе, не выпасть из поля зрения преподавателя, и исчезают, чтобы появиться через месяц, и наконец, собравшись с силами, закончить курс и получить «зачёт» в конце января, успев до конца сессии. Таков, к примеру, студент «М».

Проведённое исследование, подтвердившее существование проблемы недостаточной самоорганизации студентов дистанционной формы обучения, всё же позволяет сделать вывод: обучение в дистанционном формате эффективно, но лишь при условии консультирования студентов в вопросе самоорганизации учебной деятельности и регулярного персонифицированного (с учётом вариативности стратегий учения) контроля со стороны преподавателя.

N. M. Babaeva

Psychological and pedagogical aspects of teaching psychology at a technical university in the online format

St. Petersburg State Marine Technical University, St. Petersburg, Russia

Abstract. The article is devoted to the problem of self-organization of educational activities of students of a technical university studying psychology in a distance format. The dynamics of practical tasks and various strategies for achieving educational goals are considered. The effectiveness of personalized teaching control is shown.

Keywords: distance learning at the university, self-organization of teaching, stimulating activity of the teacher, dynamics and strategies of educational activity

М. П. Замотин

Дистанционное обучение и его влияние на исследовательскую составляющую учебного процесса в социо-гуманитарной области знаний

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И.Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Рассматривается проблема реализации обучения навыкам исследовательской работы студентов социо-гуманитарных направлений в российских вузах в условиях ограничений, связанных с распространением вируса Covid-19. Предлагается воспользоваться разграничением методов на очные и дистанционные, что повлияет на методiku обучения навыкам эмпирической работы студентов социо-гуманитарных направлений.

Ключевые слова: исследовательская работа студентов, дистанционное обучение, очные методы, дистанционные методы, цифровизация

Почти год, как образование в России, по причине ограничений, связанных с распространением вируса Covid-19, приобрело форму гибридного обучения. Замещение традиционных форм обучения на дистанционное с необходимым использованием цифровых технологий повлияло не только на расширение возможностей того, как можно реализовывать обучение студентов, но и на само отношение студентов к процессу обучения. У дистанционной формы образования есть и плюсы и минусы, конфигурация которых зависит от таких факторов, как специфика предметной области, направление и наличие так называемых «обязательных» и «факультативных» дисциплин (например, социально-гуманитарная составляющая для инженерно-технических специальностей), форма и способ реализации дисциплины on-line, техническая и морально-психологическая готовность преподавателей и учителей, а так же студентов и учащихся школ к дистанционной форме обучения, наличие технических возможностей учебных заведений и учеников, компьютерная грамотность. Кроме того, дистант выступил в качестве лакмуса по выявлению проблемы самоорганизации и самостоятельного обучения в условиях длительного нахождения дома (ощущение необязательности социально значимой деятельности, куда входит образование). Эти факторы в контексте образовательного процесса безусловно влияют на восприятие студентами образования вообще и отношение к обучению (его легкость или сложность) в частности [1].

Одной из важных составляющих обучения студентов социо-гуманитарных специальностей является обучение навыкам исследовательской работы. Как известно, разнонаправленные социальные исследования предполагают не только обязательную теоретическую подготовку, куда входит владение терминологическим аппаратом, понимание и ориентирование в общих и специфических теориях

и научных моделях, знание общекультурного поля изучаемой проблемы и целевой аудитории, но и освоение навыков и умений эмпирического исследования с использованием набора общих и специфических социологических методов. К сожалению, в условиях объективных ограничений, которые затронули учебную деятельность, возможность проводить социальные исследования по всем традиционным правилам натолкнулась на ряд препятствий, которые требуют внимания и обсуждения.

Студенты различных вузов и разных социальных слоев по-разному относятся и воспринимают обязательное личное участие в прикладных исследованиях: одним это очень интересно, другие воспринимают это как ненужную нагрузку, которая им не пригодится в жизни. В этом случае, преподаватель может задействовать весь свой арсенал педагогического опыта, чтобы увлечь и заинтересовать учеников, но иногда приходится апеллировать к «правилам игры» и обязательной структуре дисциплины. Поскольку правила последнего года предписывают преподавателям в обязательном порядке оградить студентов от участия в деятельности, сопряженной с близким взаимодействием с большим количеством людей, то традиционные методы исследования социальных наук стало затруднительно использовать в учебной практике, а соответственно, возникает вопрос – как научить студентов исследовательским навыкам.

Для решения данной проблемы стоит воспользоваться разграничением использования методов на очные и дистанционные. Поскольку дистанционное обучение в настоящее время объективно использует возможности цифровизации различных областей нашей жизни, то можно задействовать набор устройств и технологий (мобильные устройства, смартфоны, ноутбуки, возможности интернета и видеосвязи) для реализации дистанционного (цифрового, мобильного) изучения и исследования социальных проблем, явлений и людей.

К очным методам исследования по праву можно отнести наблюдение. Его можно проводить в различных обстоятельствах, в том числе и на больших расстояниях с минимальным контактом с людьми. Безусловно, использование данного метода необходимо методически согласовать с руководителем во избежание возможных нарушений правил, прописанных в нормативных документах, регламентирующих деятельность учебных возможностей и предписанных ограничений образовательной деятельности РФ в условиях распространения Covid-19.

Дистанционно возможно применение целого набора социологических методов с учетом использования технологий цифрового общества, куда попадают не только опросные методы, но так же и их составляющие. Сюда можно отнести ведение письменного или видео дневника, фотографирование ситуации, проведение видеоконференции как разновидности интервью и многое другое [2].

Самим исследователям и их респондентам безусловно интересны используемые цифровые формы реализации исследований, что в свою очередь подводит нас к вопросу о реформировании методик организации подобных мероприятий. А это уже актуальная задача для преподавателей и учителей, сделать интересным и эффективным исследовательскую часть учебного процесса.

Список литературы:

1. Исследование Вышки: 74% учителей, не пользовавшихся онлайн-ресурсами, теперь их применяют. <https://www.hse.ru/news/expertise/357830670.html>
2. Цифровая и мобильная этнография: полезно или просто красиво? <https://fom-gk.ru/events.html/24>

M. P. Zamotin

Distance learning and its impact on the research component of the educational process in the socio-humanitarian field of knowledge

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The problem of implementing training in research skills of students of social and humanitarian fields in Russian universities in conditions of restrictions associated with the spread of the Covid-19 virus is considered. It is proposed to take advantage of the distinction between methods for full-time and distance, which will affect the methodology for teaching empirical work skills of students in social and humanitarian fields.

Keywords: Research work of students, distance learning, face-to-face methods, distance methods, digitalization

П. А. Расторгуева, В. Н. Софьина, К. С. Афанасьева, А. С. Баурина
Развитие полипрофессиональной компетентности студентов
и специалистов в проектной деятельности

Северо-Западный институт управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. В статье рассмотрены актуальные особенности развития полипрофессиональной компетентности студентов, описана взаимосвязь данного процесса с проектной деятельностью. Рассмотрен пример апробации системы развития профессиональной компетентности в проектно-ориентированной организации.

Ключевые слова: полипрофессиональная компетентность, проектная деятельность, профессионально-важные качества, личностно-деловые качества

В профессиональной самореализации от современных специалистов порой требуются знания и умения из смежных профессиональных сфер. В связи с этим, перед современными студентами стоит задача бесконфликтного овладения профессиональными компетенциями смежных видов деятельности с последующей самореализацией. Решение данной задачи сопряжено с актуализацией некоторых теоретико-методологических практико-ориентированных противоречий.

Во-первых, необходимо отметить противоречие между потребностью региона в полипрофессионально подготовленных кадрах и отсутствием соответствующей системы подготовки в высшей школе (проблема полипрофессиональной подготовки кадров в высшей школе с учетом потребностей региона). Также немаловажно учесть противоречие между необходимостью в акмеологическом сопровождении полипрофессионального развития будущего специалиста и отсутствием подготовленных кадров, способных его осуществлять (проблема акмеологического сопровождения квалифицированными специалистами полипрофессионального развития обучающихся). Третьим аспектом является противоречие между потребностью личности приобретать в течение жизни востребованные на рынке труда профессии, продуктивно их совмещать и отсутствием планомерного развития и саморазвития полипрофессиональной компетентности (проблема планомерного развития и саморазвития полипрофессиональной компетентности обучающихся). Помимо этого, существует противоречие между необходимостью развития полипрофессиональной компетентности субъектов высшей школы и отсутствием теоретико-методологического и практического обоснования модели её развития (проблема отсутствия акмеологической концепции развития полипрофессиональной компетентности). Нельзя также не упомянуть противоречие между факторами, влияющими на развитие полипрофессиональной компетентности субъектов высшей школы, и созданием условий, способных обеспечить успешное её развитие (проблема обеспечения условий развития полипрофессиональной компетентности с учетом факторов, влияющих на её развитие) [1].

Одним из инструментов развития, а также оптимальной средой для развития полипрофессиональной компетентности является проектная деятельность ввиду специфики работы команды проекта. Зачастую в такой команде отсутствует четкое распределение обязанностей между членами, которые, во-первых, осуществляют глубокую совместную работу над задачами и/или направлениями, а во-вторых – по необходимости могут заменять друг друга, являясь универсальными специалистами в рамках деятельности команды.

В связи со сказанным выше, в качестве поля исследования развития полипрофессиональной компетентности была выбрана проектно-ориентированная организация АО «Московский Комбинат «Центрэнерго теплоизоляция» (АО «МК ЦЭТИ»), одним из видов деятельности которой на данный момент является участие в программе «ДПМ-штрих», которая представляет собой масштабный комплекс проектов по реконструкции и модернизации тепловых электростанций по всей России. К работе над проектами в рамках данной программы привлекаются следующие категории персонала: специалисты, имеющие высшее профильное образование и опыт работы в соответствующей сфере; специалисты, имеющие только профильное высшее образование; студенты, находящиеся на этапе

получения профильного высшего образования и имеющие опыт работы в соответствующей сфере; студенты, находящиеся на этапе получения профильного высшего образования.

Цель привлечения студентов к участию в проектной деятельности в рамках программы «ДПМ-штрих» – необходимость массового набора персонала ввиду масштабности реализуемой программы, а также в целях «вращения» кадров, чтобы избежать затрат ресурсов на набор, адаптацию и обучение персонала для каждого отдельного проекта. Важным фактором также является территориальный разброс модернизируемых ТЭС, многие из которых находятся в отдалении от крупных городов; это дает возможности для работы и профессионального развития местного персонала, который в дальнейшем, достигнув определенных результатов и профессиональных высот, может получить работу и проживание в более крупных городах, что является дополнительным фактором мотивации, в особенности для студентов.

Для успешного участия в программе «ДПМ-штрих» была разработана программа развития профессиональной компетентности студентов и специалистов, подразумевающая как развитие профессионально-важных и личностно-деловых качеств, так и глубокое знание специфики проектной деятельности в сфере энергетики, включающее в себя понимание алгоритмов и особенностей работы всех направлений проектной работы, взаимодействия данных направлений, а также типовых проблем и методов их решений. Данная программа включает в себя несколько этапов.

Первый этап включает в себя индивидуальную оценку уровня развития профессионально-важных и личностно-деловых качеств, а также оценку мотивационных и ценностных установок и уровня профессиональных и личностных притязаний для планирования обучения и карьерных перспектив. Заключительной фазой данного этапа является формирование групп обучения в зависимости от полученных в ходе оценки результатов.

Реализация второго этапа представляет собой комплекс модулей, программа прохождения которых для каждой группы индивидуальна. Данный комплекс включает в себя, во-первых, тренинговый модуль, включающий в себя тренинги на развитие проектного и стратегического мышления, коммуникативных навыков, навыков работы в команде. Также был разработан модуль теоретического изучения следующих тем: «Энергетика России», «Проекты в сфере энергетики», «Реконструкция и модернизация ТЭС», «Технологическое обеспечение реализации проектов в сфере энергетики», «Документационное обеспечение реализации проектов в сфере энергетики», «Управленческое обеспечение реализации проектов в сфере энергетики». Данный модуль также включает в себя текущий контроль изучения приведенных выше тем и субъективную оценку обучающимися удобства и качества организации и проведения обучения. В рамках применения практико-ориентированного подхода был разработан кейс-модуль, включающий в себя разбор реализованных проектов АО «МК ЦЭТИ», а также самостоятельное выполнение обучающимися теоретических кейсов, представляющих собой смоделированные ситуации и задачи, которые могут возникнуть в ходе дальнейшей работы после завершения обучения.

Третий этап представляет собой итоговую оценку успешности прохождения обучения. Для прохождения оценки случайным образом формируются новые группы обучающихся, каждой из которых дается кейс-задание, представляющее собой смоделированный проект. Группе необходимо распределить между участниками роли в соответствии с направлением своей будущей профессиональной деятельности, а далее – подготовить и презентовать экспертной комиссии из числа сотрудников АО «МК ЦЭТИ» план реализации проекта, технические решения, стоимость и сроки, а также оценить возможные риски и проблемы, которые могут возникнуть в ходе реализации проекта. Экспертная комиссия оценивает как общую выполненную работу, так и работу по каждому направлению.

Оценка уровня развития профессионально-важных и личностно-деловых качеств, а также оценка мотивационных и ценностных установок и уровня профессиональных и личностных притязаний осуществлялась при помощи Автоматизированной системы кадрового менеджмента (АСКМ), которая представляет собой комплекс психолого-акмеологических методик диагностики личностно-

профессионального развития [2]. Успешность проведенных при апробации системы мероприятий также оценивалась при помощи данной системы.

Применение системного, акмеологического и практико-ориентированного подходов, а также грамотного сочетания индивидуального и группового подходов при проектировании и апробации описанной программы развития профессиональной компетентности студентов и специалистов показало достаточно высокий результат для принятия данной программы к реализации и ее дальнейшего совершенствования.

Список литературы:

1. Панина Н.Н. Акмеология развития полипрофессиональной компетентности : автореф... дис. кан. пс. наук. – Кострома: 2013. – 53 с.

2. Софьина В.Н. Автоматизированная система кадрового менеджмента как инструмент акмеологического мониторинга развития профессиональной компетентности / Софьина В.Н., Расторгуева П.А., Коробов С.А. // Материалы XXVI международной научно-методической конференции «Современное образование: содержание, технологии, качество» – 2020 г. Санкт-Петербург СПбГЭУ «ЛЭТИ». С. 511–512.

P. A. Rastorgueva, V. N. Sofina

Polyprofessional competence development of students and specialists in project activities

North-West Institute of Management of Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Saint-Petersburg, Russia

Abstract. The article contains current features of polyprofessional competence development and description of relationships between this process and project activities. The article considers the example of approbation of professional competence development system in project-oriented organization.

Keywords: polyprofessional competence, project activities, professionally important qualities, personal and business qualities

П. А. Расторгуева, В. Н. Софьина

Психологические факторы развития полипрофессиональной компетентности студентов и специалистов в муниципальных проектах общественной деятельности

Северо-Западный институт управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. В статье описаны практические аспекты развития полипрофессиональной компетентности в проектной среде, ограниченной рамками муниципальной деятельности, на примере команды помощников и общественных активистов муниципального депутата.

Ключевые слова: полипрофессиональная компетентность, личностно-профессиональное развитие

Отличительной особенностью разработки проблемы профессионализма на современном этапе стало то, что профессионализм изучается в сложных многофункциональных видах профессиональной деятельности. К ним относятся деятельность государственных служащих, управленческая деятельность, предпринимательство и др. Выполняемые сложные виды профессиональной деятельности характеризуются наличием различных, но равноценных направлений или функций, которые имеют разное содержание и значимость которых может динамически изменяться в зависимости от профессиональных ситуаций. Проведенные психолого-акмеологические исследования показали, что если профессиональная деятельность является сложной, связанной с выполнением разнообразных функций, то речь должна идти не столько о профессиональной компетентности, сколько о компетентностях, объединенных в одну систему и связанных общей главной целью профессиональной деятельности, что отражает суть полипрофессиональной компетентности [1].

Актуальным полем исследования процесса развития полипрофессиональной компетентности является деятельность студентов и специалистов в муниципальных проектах общественной деятельности. В связи с этим, за основу исследования взята команда помощников и общественных активистов депутата по второму избирательному округу города Москва Московской городской Думы Локтева Дмитрия Александровича.

Кадровый анализ команды показал, что она имеет иерархическую структуру и включает в себя штатных и внештатных сотрудников. Штатные сотрудники (советник депутата – государственный служащий правительства Москвы – и два помощника депутата – юрист и делопроизводитель) осуществляют деятельность по сопровождению работы депутата, ведению документооборота, координации, общественно-политическому сопровождению, а также политтехнологическое обслуживание интересов депутата. Внештатные сотрудники представляют собой общерайонную команду помощников (общественных советников по локальным районным проблемам и команды районных помощников), деятельность которых делится по нескольким направлениям: городское хозяйство (градостроительная политика, ЖКХ и благоустройство, социальная политика, безопасность, молодежная политика и спорт, культура и СМИ), агитационно-пропагандистская деятельность (интернет-агитация, группа наружной агитационной деятельности и распространения агитационно-пропагандистского материала (АПМ)). Специалисты из числа внештатных помощников осуществляют узкоспециализированную деятельность по сопровождению работы депутата в рамках своей компетентности (например, специалисты по архитектуре, градостроительной политике и вопросам строительства – профессиональные архитекторы, строители, экономисты в области строительства, ЖКХ и благоустройства, специалисты в области капитального ремонта, озеленения и экологии; специалисты по безопасности – бывшие сотрудники правоохранительных органов и органов безопасности; специалисты по культуре и СМИ – актеры, педагоги, журналисты и т.п.). Деятельность студентов из числа внештатных помощников включает в себя агитационно-пропагандистскую деятельность в сети Интернет, внешнюю агитацию (распространение АПМ по многоквартирным домам, информационным стендам, видимым площадкам районов работы депутата), проведение формирующих социологических опросов, деятельность контрпропагандистского характера. Наиболее подготовленные из студенческих кадров проводят непосредственную работу по обработке обращений граждан посредством общения с заявителями в очной форме с целью уточнения проблемы и использования технологии «держа за руку». Отдельная группа студентов, прошедших практику работы совместно со специалистами из числа внештатных помощников, допускается до непосредственной районной работы со специалистами (ЖКХ, благоустройство, реновация и т.п.).

Изучение работы, а также процессов обучения и развития в общерайонной команде помощников выявило некоторые проблемы. Основная из них, из которой вытекают последующие – отсутствие материальной мотивации и современного (то есть гибкого, адаптивного и инновационного) подхода к работе со стороны специалистов из числа внештатных помощников, а также нехватка их времени по причине занятости на основных местах работы. Данная проблема приводит к необходимости использования и развития другой категории человеческого ресурса команды – студентов из числа внештатных помощников. Поскольку временные рамки деятельности крайне сжаты, а человеческие и материальные ресурсы ограничены, деятельность по обучению и развитию ведется с помощью технологии «Делай, как я», то есть практического обучения свободных кадров (в основном молодежи и студентов) основам психологии общения с различными категориями граждан, а также основным проблемам специализации внештатных сотрудников (специалистов). Недостаток применения данной технологии в описанных условиях заключается в поверхностном и отрывочном изучении студентами из числа внештатных помощников узкоспециализированных проблем. Также технология «Делай, как я» в целом позволяет обеспечивать эффект присутствия депутата на большом территориальном промежутке на постоянной основе, однако данный способ не позволяет качественно оценить проблему заявителя, обращающегося к депутату, возможные пути решения проблемы, а также обеспечить устойчивость кадровой политики внутри команды. Разность направлений деятельности студентов, обусловленная специализацией обучения в вузах, не позволяет выработать оптимальный методологический подход к подготовке и работе студентов из числа общественных помощников. Особую проблему для оценки эффективности работы команды составляет разнообразие проблематики и

задач, стоящих перед депутатом, а также сравнительно небольшой социальный опыт у молодежи и студентов, что, безусловно, отрицательно сказывается на их коммуникативных навыках.

Контент-анализ, проведенный в рамках исследования, позволил выделить ключевые компетенции, необходимые для успешной работы членов общерайонной команды помощников: коммуникативные навыки (в том числе, умение работать с возражениями и критикой); стрессоустойчивость (обуславливается необходимостью уметь работать в токсичной среде, среди маргиналов, люмпенов и асоциальных элементов); многозадачность; широкий кругозор и стремление к его актуализации; информационная грамотность. Также проведенные исследования показали необходимость улучшения коммуникаций внутри команды на линейном горизонтальном уровне для повышения качества работы в целом и процессов обучения в частности.

Для совершенствования существующей в команде системы обучения и развития был предложен и апробирован ряд изменений. В частности, технология «Делай, как я» была изменена и приближена к классической технологии наставничества, подразумевающей закрепление наставника за одним или несколькими обучающимися; были введены систематические рабочие совещания по направлениям работы с наставниками для оценки повышения уровня компетентности студентов, а также для повышения качества внутренних коммуникаций. Дополнительным изменением стало введение обучения при помощи кейсов, сформированных на основе опыта специалистов и пропущенных через психолого-педагогический опыт как самого депутата, так и внештатных советников.

Для выстраивания более четкого вектора процессов обучения и развития была выстроена система продвижения по направлениям деятельности, то есть реализована интеграция личностно-профессионального и карьерного развития, обусловленная в том числе необходимостью создания и развития так называемой «городской общины» – системы взаимоподдержки жителей одного района в различных сферах функционирования города. Также была проработана система внутреннего поощрения (грамоты депутата, рекомендательные письма, прохождение практики в Московской городской Думе, ежемесячные сквозные встречи команды развлекательного характера).

По оценкам членов команды, внедрение описанных изменений привело к следующим результатам: расширение арсенала навыков членов команды, владение данными навыками на качественно более высоком уровне; рост стремления к личностно-профессиональному развитию и интереса к выполнению более сложных рабочих задач; повышение качества внутрикомандных связей и мотивации к совместному общественному труду, снижение внутрикомандной конфликтности. Помимо этого, развитие ключевых компетенций произошло не только у студентов, но и у специалистов, что нередко происходит при применении технологии наставничества. Однако следует отметить, что в организации работы подобного характера необходим психолог-организатор с навыками педагогической деятельности, который будет грамотно использовать систематический и периодический анализ работы команды и ее членов для выработки методов «подтягивания» отстающих и совершенствования системы обучения и развития в целом.

Список литературы:

1. Посохова А.В. Психолого-акмеологические основания проблемы полипрофессионализма / А.В. Посохова // Вестник Костромского государственного университета им. Н.А. Некрасова. Серия: Педагогика. Психология. Социальная работа. Ювенология. Социокинетика. 2014. Т. 20. № 3. С. 93–96.

P. A. Rastorgueva, V. N. Sofina

Psychological factors of polyprofessional competence development of students and specialists in municipal projects of social activities

*North-West Institute of Management of Russian Presidential Academy
of National Economy and Public Administration, Saint-Petersburg, Russia*

Abstract. The article describes practical aspects of polyprofessional competence development in project environment, limited by municipal activities, using an example of municipal deputy's team of supports and social activists.

Keywords: polyprofessional competence, project activities, professionally important qualities, personal and business qualities

Аннотация. Рассматриваются демонстрационные эксперименты, выполненные курсантами совместно с преподавателями, связанные с изучением механизма электрохимической коррозии и защиты от нее. Отработана методика проведения эксперимента с участием курсантов. Обсуждается значение демонстрационных опытов на лекциях для повышения эффективности усвоения учебного материала.

Ключевые слова: химия, демонстрационный эксперимент, метод обучения, эффективность эксперимента, коррозия

В химии объектом и методом исследования является эксперимент. Это обусловлено тем, что основные этапы формирования химических законов – наблюдение явления, установление его связей с другими, введение величин, его характеризующих, – не могут быть эффективными без применения химических опытов. Демонстрация опытов на лекциях, составляет основу экспериментального метода обучения химии в вузе. Они способствуют формированию химического мышления у курсантов, конкретизируют, делают более понятными и убедительными рассуждения лектора при изложении нового материала, инициируют и поддерживают у обучающихся интерес к предмету.

Лекционный эксперимент должен быть наглядным, хорошо видным всей аудитории; конструкция установки, в которой проводится процесс, должна быть максимально простой; сам эксперимент – эффективным, запоминающимся, с интересным результатом; время проведения опыта – по возможности меньшим [1].

Настоящая работа посвящена нескольким демонстрационным химическим экспериментам, выполненными курсантами под руководством преподавателя при изучении темы «Электрохимические системы и процессы» [2].

К таким работам относятся демонстрации связанные с изучением коррозионных процессов и защиты от нее.

Первый демонстрационный эксперимент посвящен изучению коррозии углеродистой стали в морской воде с использованием доступных реактивов и имеющегося оборудования.

В настоящее время основным конструкционным материалом продолжает оставаться углеродистая сталь – сплав железа с углеродом сложного состава. Сталь структурно неоднородна, и протекание процессов коррозии на ее поверхности обусловлено образованием анодных и катодных участков. При наличии электролита на поверхности металла возникают коррозионные элементы, и в анодном участке металл в виде ионов железа переходит в раствор, т. е. корродирует. Катодная же реакция (в атмосферных условиях или при погружении стали в морскую воду) приводит к образованию ионов гидроксидов [3].

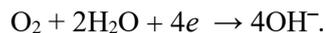
Для исследования условий возникновения микрогальванических коррозионных элементов на поверхности углеродистой стали моделируется ее коррозия путем короткого замыкания железного анода и графитового катода гальванического элемента в водном растворе хлорида натрия NaCl. При коротком замыкании электродов гальванического элемента происходит выравнивание потенциалов между электродами, при этом через систему протекает значительный ток, то есть скорость коррозионных процессов становится ощутимой.

Добавление в прикатодное пространство пероксида водорода H_2O_2 , который является более сильным окислителем, чем O_2 , приводит к резкому увеличению разности потенциалов между электродами гальванического элемента и, как следствие, к увеличению скорости коррозии.

Для этого была собрана установка, состоящая из U-образной трубки, железного и графитового электродов. Эксперимент проводился следующим образом. Заполняется U-образная трубка 0,5 М раствором хлорида натрия на 1/3 объема. Опускаются в одно колено U-образной трубки железный

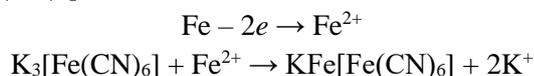
стержень и добавляется 3–4 капли раствора гексацианоферрата (III) калия $K_3[Fe(CN)_6]$, во второе колено погружается графитовый стержень и добавляется 3–4 капли раствора фенолфталеина. После замыкания электродов медным проводником, моделируется работа коротко замкнутого микрогальванического элемента, на что указывает изменение окраски растворов в катодном и анодном пространствах.

За изменением реакции среды у катода можно судить по изменению окраски индикатора фенолфталеина, который в кислых и нейтральных растворах бесцветен, а в щелочных имеет малиновую окраску. Появление малиновой окраски в прикатодном пространстве указывает на восстановление на графитовом электроде растворенного в морской воде кислорода (фенолфталеин в присутствии ионов OH^- дает малиновое окрашивание).



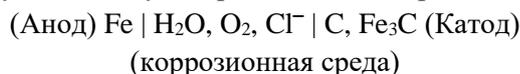
На аноде идет окисление железного электрода и накапливаются ионы Fe^{2+} .

О коррозии железного электрода можно судить по изменению окраски раствора в присутствии гексацианоферрата (III) калия $K_3[Fe(CN)_6]$, который с ионами Fe^{2+} образует прочное комплексное соединение синего цвета $KFe[Fe(CN)_6]$:



После добавления в катодную зону нескольких капель раствора пероксида водорода наблюдается значительное усиление окраски индикаторов в катодной и анодной зонах, что подтверждает зависимость скорости коррозии стали от катодного процесса.

После демонстрации опыта делается вывод: коррозия стальной конструкции в морской воде протекает по электрохимическому механизму с образованием микрогальванических элементов



и ее скорость определяется (лимитируется) стадией катодного восстановления кислорода.

Если скорость коррозии лимитируется реакцией катодного восстановления кислорода, то она ограничена скоростью диффузии растворенного кислорода к поверхности металла, и будет возрастать при перемешивании раствора и увеличении концентрации растворенного кислорода.

Вторая демонстрация посвящена изучению процессов, происходящих на поверхности углеродистой стали в морской воде под действием постоянного электрического тока, т.е. объяснению механизма действия катодной защиты от внешнего источника постоянного тока от электрохимической коррозии корпуса корабля в морской среде.

После установления окраски индикаторов в катодном и анодном пространствах U-образной трубки электроды размыкаются. Затем графитовый стержень подключается к положительному полюсу источника постоянного тока, что делает его анодом, а железный стержень подключается к отрицательному полюсу постоянного источника тока. Таким образом, железный стержень становится катодом.

После подключения установки к сети уже через несколько секунд наблюдается исчезновение малиновой окраски фенолфталеина и синей окраски в области железного стержня. На основании наблюдений делается вывод о катодных и анодных процессах, идущих на поверхности железа и графита под действием постоянного электрического тока.

Данные исследования внедрены в учебный процесс для повышения эффективности изучения тем «Электрохимическая коррозия» и «Методы защиты от коррозии» по дисциплине «Химия».

Выводы:

В рассмотренных демонстрационных опытах наглядно представлены и подробно пояснены физико-химические процессы, возникающие при их проведении.

Демонстрация опытов дополняется аналитическими выводами, позволяющими глубже проникнуть в суть поставленных экспериментов. Поставленные лекционные демонстрации позволяют курсантам лучше усвоить физико-химический смысл происходящих при коррозии процессов.

Список литературы:

1. Зайцев О.С. Методика обучения химии: Теоретический и практический аспекты. – М.: Гуманит. изд. центр ВЛАДОС, 1999. – 384 с.
2. Стрельникова Г.И., Введенская Н.Б. Разработка интерактивного тренажера для изучения электролиза в курсе химии. – Материалы XXII международной научно-методической конференции СПб ГЭУ «ЛЭТИ» им. В.И.Ульянова (Ленина), 20.04.2016, С. 313–315.
3. Чендлер К.А. Коррозия судов и морских сооружений: Пер. с англ. – Л.: Судостроение. 1988. – 320 с.

N. B. Vvedenskaya, G. I. Strelnikova

Demonstration experiment at chemistry lectures for non-chemical cadets

Naval polytechnical institute of VUNTs Navy «VMA», Saint Petersburg, Russia

Abstract. Demonstration experiments performed by cadets together with teachers related to the study of the mechanism of electrochemical corrosion and protection against it are considered. The method of conducting an experiment with the participation of cadets has been worked out. The importance of demonstration experiments in lectures to improve the efficiency of learning material is discussed.

Keywords: chemistry, demonstration experiment, training method, experiment effectiveness, corrosion

А. И. Лысков, И. А. Лысков¹

Вклад современной молодежи в Валовый Продукт в условиях цифровой экономики

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина);*

¹ ООО «НПФ Завод «Измерон», г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Представлены размышления «простого» преподавателя о вопросах воспитания современной молодежи, о представлении и преподнесении информации в условиях цифровой экономики.

Ключевые слова: условный и безусловный рефлекс, воспитание, ВВП, группа А, группа Б, блоггер, писатель

Рефлекс (от лат. reflexus – отражённый) – стереотипная (стандартная, одинаковая в одинаковых условиях) реакция живого организма на какое-либо воздействие (раздражитель), проходящая с участием рецепторов и под управлением нервной системы. Предположение о полностью рефлекторном характере деятельности высших отделов головного мозга впервые было развито ученым-физиологом И. М. Сеченовым. До него физиологи и неврологи не решались поставить вопрос о возможности физиологического анализа психических процессов, которые предоставлялось решать психологии. Далее идеи И. М. Сеченова получили развитие в трудах И. П. Павлова, который открыл пути объективного экспериментального исследования функций коры, разработал метод выработки условных рефлексов и создал учение о высшей нервной деятельности. Павлов в своих трудах ввёл деление рефлексов на безусловные, которые осуществляются врождёнными, наследственно закреплёнными нервными путями, и условные, которые, согласно взглядам Павлова, осуществляются посредством нервных связей, формирующихся в процессе индивидуальной жизни человека или животного.

Условные рефлексы формируются сознательно или бессознательно на уровне нервной организации человека. И мы ответственны за их формирование. С раннего детства происходит их формирование. Ребенок научился держать ложку в руках, сажаем его за стол. Он отвлекается и не хочет есть, крутит головой и мешает нам спокойно исполнять свои обязанности. Применяем отвлекающий маневр – «включаем мультик». О! Дело пошло! Застыл, пытаемся в это время кормить. Ф-у-у-у-у! Поел! Слава Богу и нам, таким сообразительным!!! Но проходит время, и мы замечаем, что без «мультика» ребенок не ест – мы сформировали у него условный рефлекс.

Так вот, формирование в коре головного мозга человека условных рефлексов называется воспитанием. Оно начинается с момента зачатия и никогда не заканчивается! Человека сначала воспитывают родители (или не воспитывают), затем школа, улица, ближнее и дальнее окружение. В результате этого процесса с не всегда определенными начальными условиями мы получаем то «что получаем»! А не то, «что хотели»!

Вопрос, красиво сформулированный В. В. Маяковским, «что такое хорошо и что такое плохо?» всегда стоит на повестке дня в любом обществе, во всяком государстве!

В стародавние советские времена из курса политэкономии мы (Я) знаем, что составные части совокупного общественного (валового) продукта это: группа А – производство средств производства, группа Б – производство средств потребления. Группа «А» объединяет отрасли промышленности, занимающиеся производством орудий и средств производства. Основными отраслями этой группы являются: черная и цветная металлургия, топливная, химическая промышленность, машиностроение, энергетика и т. д. Группа «Б» объединяет отрасли промышленности, производящие предметы личного потребления и домашнего обихода: текстильная, трикотажная, швейная, обувная, мебельная, мясо-молочная, рыбная, сахарная и т. д. По темпам роста группа «А» превышает темпы роста группы «Б», так как отрасли промышленности группы «А» занимают ведущее положение в обеспечении высоких темпов развития всего народного хозяйства, укрепления оборонной мощи страны и повышения производительности труда.

В современных условиях цифровой экономики на мой взгляд появилась третья группа – группа В – производство средств получения дохода, средства получения дохода для отдельной личности, ничего не дающей обществу как совокупности людей, проживающих на нашей территории, с точки зрения ВВП.

Хотите много получать много отдавайте. В русской истории, культуре, неразрывно связанных с христианством, не принято кичиться заработками, доходами. Канонизировали святых, которые «что-то» сделали для людей, а не только для себя «любимого». Группа В «ВВП» как производство средств для получения дохода отдельной личностью ни коим образом не касается общества, а часто и просто вредно. «Блоггерство» само по себе не вредно. Можно показывать красоты географии страны, птичек и зверушек. Способствовать развитию туризма в разных его проявлениях. А можно выкладывать безапелляционные заявления как «истина в последней инстанции», заявлять о том, что «у меня в городе нет воды», а у меня на даче не трубы газовой. И нужно с эти что-то делать! Изменить ситуацию к «лучшему» (с его точки зрения). Ну и? А вот вам всем и решение – все снести, «майдан». Как некоторые блоггеры преподносят информацию – как истину. Непроверенные факты ставятся в основу умозаключений, т.к. есть возможность сказать что заблагорассудится, не опасаясь услышать в ответ неприятный вопрос. Ни чего страшного не произошло! Ну получил «нелайк». Можно не отвечать на него. Зато на виду и на слуху! А вред от таких писателей может быть существенный. Не все люди умеют и приучены фильтровать информацию.

«Сетевой писатель» -- блоггер. Он не сидит на шее у государства, не дожидается пособий. Вот и вся польза для государства, а налоги? «Самозанятый» для себя, без налогов, без валового продукта.

«Бумажный» же, настоящий писатель дает даже рабочие места – в редакции, издательстве, типографии.

Столетие известный и «оправданный» способ: «разрушим до основания, а затем, мы наш мы новый мир построим». Да? Но мы то знаем к чему приводит революция! Есть красноречивые примеры: французская, русская, октябрьская революция, революция «гидности»! В результате ничего кроме разорения, смертей и прихода к власти личностей, не обладающих государственным мышлением, зачастую озабоченных только личной выгодой. Нечистоплотность политиков, корыстолюбие, властолюбие – двигатели прогресса?

Порядочный человек устает от революционной ситуации довольно быстро и не может годами-десятилетиями быть в напряжении и страхе, особенно свое место около общественной «кормушки».

Хочу обратить внимание на то, что будущее поколение готовится сегодня нами. Мы ответственны за него. И если мы где-то недоработали, устали, лениво, «неколдуются сейчас», то это обязательно аукнется. «Свято место пусто не бывает», оно будет занято другими. И эти «другие» заложат новые условные рефлексy, привыют другие взгляды и понятия – не факт, что эти взгляды устроят прогрессивную часть общества и государства!

Поколение будущего готовим мы сегодняшние. То, что мы заложим в них сегодня, будем иметь завтра.

A. I. Lyskov, I. A. Lyskov¹

The contribution of modern youth to the Gross Product in the digital economy

Saint Petersburg Electrotechnical University;

¹Research and production firm Factory «Izmeron» LLC, Russia

Abstract. Reflections of a “simple” teacher on the issues of educating modern youth, on the presentation and presentation of information in the digital economy are presented.

Keywords: Conditioned and unconditioned reflex, education, GDP, group A, group B, blogger, writer

А. Д. Трошева

Обзор актуальных проблем дистанционного обучения и снижение его негативного влияния на здоровье студентов при помощи практики спортивной аэробики

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И.Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Рассматривается практика совершенствования спортивных результатов в спортивной аэробике как инструмент снижения психологического и эмоционального напряжения студентов в условиях мировой пандемии.

Ключевые слова: дистанционное обучение, спортивная аэробика, организация эффективной деятельности и досуга учащихся, снижение психологического и эмоционального напряжения людей

Несмотря на то, что дистанционное образование используется уже достаточно давно, мировая ситуация по пандемии заставила обратить большее внимание на имеющиеся трудности при его реализации. Как известно, аспектами процесса взаимодействия личности с внешним миром, являются следующие виды деятельности:

- адаптация как процесс приспособления к внешнему миру с одновременной реализацией собственных целей;
- стабилизация, как сохранение равновесия между внутренней и внешней системами несмотря на изменяющиеся обстоятельства.

Данный вид образовательного взаимодействия наряду с достоинствами имеет и ряд существенных недостатков. Среди них, прежде всего, целесообразно указать недостаточную техническую оснащённость учебных заведений и учащихся. Так как прежде вузы использовали данную форму обучения в основном для дополнительного образования, не все профессии ещё пока возможно освоить и практиковать дистанционно. Сложно заинтересоваться предметом, при отсутствии живого общения с учениками, коллегами. Слабая мотивация может причиной неуспеваемости.

Рассматриваемая практика совершенствования спортивных результатов в спортивной аэробике решает вопрос о необходимости сочетать дистанционные возможности и активный образ жизни, что минимизирует возможный вред от более активного использования устройств связи и интернета в связи с ситуацией, возникшей в мире.

Теперь мы знаем, что трудиться удалённо, не снижая продуктивности точно возможно, что мы и хотим продемонстрировать на примере действующего в СПбГЭТУ «ЛЭТИ» проекта. Задачами проекта являются:

- формирование стремления к здоровому образу жизни (ЗОЖ) и спортивной деятельности студенчества;
- совершенствование спортивных результатов в спортивной аэробике при дистанционной форме обучения;
- привлечение граждан к спортивной деятельности как к форме организации эффективной работы и досуга.

Обозначим целевую аудиторию проекта – это представители студенческого сообщества, руководители, методисты образовательных учреждений, организации, участвующие в пропаганде спорта и ЗОЖ среди студенчества, любители спорта.

Целями проекта являются: совершенствование спортивных результатов в спортивной аэробике; формирование стремления молодёжи к ЗОЖ; пропаганда спорта среди студенчества. Стратегия практики подразумевает возможность последующего тиражирования практики совершенствования спортивных результатов в спортивной аэробике. Показательно, что данная практика совершенствования спортивных результатов в спортивной аэробике вошла в расширенный лист конкурса «Мой проект – моей стране» 2020 в номинации «Поддержка спорта и ЗОЖ», организатором конкурса являлась общественная палата Российской Федерации. Конкурс проводился с целью выявления и распространение лучших практик, поддержки и вовлечения их авторов в развитие конструктивной гражданской активности. Подать заявку мог любой гражданин РФ, который руководит действующим социальным проектом. У человека, как социального существа, есть естественное и неотъемлемое право стремиться к социальной значимости, избегая социального ничтожества, предполагается, что все остальные права вытекают из него [2]. Понятно, что участие в спортивных мероприятиях и праздниках в своём вузе решает ряд противоречий в развитии личности студента и является одной из форм физической активности, которая должна быть доступна и для сознания учащегося и в организационном плане [3]. Деятельность проекта направлена на решение социально значимых проблем.

Реализация практики подразумевает закрепление наставника, куратора в роли «играющего» (сам исполняет композиции с участниками) тренера. Количество участников практики динамически меняется, участвовать может каждый заинтересованный в виде спорта;

К платформам, на которых можно осуществлять практику относятся:

Zoom, когда на предварительно запланированное мероприятие участники приглашаются по ссылке (или идентификатору с паролем) и наставник включает демонстрацию экрана с видео — роликом по продвижению по очередной композиции спортивной аэробики. Рекомендуется создание коротких видеороликов, подразумевающих более проработанное планирование в донесении материала, подопечные могут комментировать, задавать вопросы по окончанию демонстрации.

Возможно применение Moodle (OpenSource система), где подразумевается публикация учебного контента видеоматериала, однако могут возникнуть трудности, связанные с необходимостью обучения правильной работы в Moodle. Предполагается организация обратной связи в виде анкетирования или иной формы через электронную почту, либо в личном кабинете учащегося.

В качестве получаемого результата можно отметить следующее: срок подготовки по спортивной аэробике может быть сокращен с 42 недель при годовом учебном плане до временного промежутка, достаточного в условиях реалий дистанционного обучения в связи с мировой ситуацией по пандемии; увеличение интереса студенчества к виду спорта, к современным формам педагогической практики.

Участниками практики являются учащиеся и сотрудники технического вуза. За период с 01.09.2016 по настоящий момент времени все участники проекта стали победителями и призёрами в различных конкурсах с композициями спортивной аэробики (в том числе международного формата).

В качестве преимуществ подобного подхода следует отметить доступность и простоту идеи практики совершенствования спортивных результатов в спортивной аэробике. Данный факт может стать стимулом для высокого уровня вовлечённости людей в практику.

Отметим возможность участников практики влиять на конечный результат, так как происходит своевременное информирование о текущих конкурсах, положительных примерах применения практики, что придаёт мотивацию к последующему применению практики.

Практика способствует лучшей адаптации к обучающему процессу в дистанционном формате, в том числе и по текущим дисциплинам студентов, так как с успехами в своём любимом спорте у них формируются дополнительно положительные ассоциации по такому процессу обучения.

Список литературы:

1. Келасьева В. Н. Салустовича П. Проблемы социальной работы: Сб. статей – СПб.: Изд-во С. – Петербургского университета, 2003. – 212 с.
2. Смирнов П. И. Социология личности. Учебное пособие. – СПб.: СПбГИПСР, 2007. 472 с.
3. Болсунов К. Н. Трошева А. Д. Инновационные технологии развития физических способностей студентов в период обучения. Современное образование: содержание, технологии, качество. Материалы XXIV междунар. научно-методической конф. Т. 2. СПб.: Изд-во СПбГЭТУ «ЛЭТИ», 2018. 283.с.

A. D. Trosheva, K. N. Bolsunov

Review of actual problems of distance learning and reducing its negative impact on students' health through the practice of sports aerobics

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The practice of improving sports results in sports aerobics is considered as a tool for reducing the psychological and emotional stress of students in the context of a global pandemic.

Keywords: distance learning, sports aerobics, organization of effective activity and leisure of students, reduction of psychological and emotional stress of people

Е. М. Зубарева, К. С. Афанасьева, А. С. Баурина, П. А. Расторгуева, В. Н. Софьина
Исследование мотивации и адаптации персонала в процессе развития
корпоративной культуры организации

Северо-Западный институт управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. В статье описывается значение корпоративных мотивационных исследований для формирования эффективной корпоративной культуры организации, включающей в себя качественное управление адаптацией персонала.

Ключевые слова: корпоративная культура, мотивация персонала, адаптация персонала

Одно из важнейших направлений работы в процессе формирования эффективной корпоративной культуры – приведение целей сотрудников и групп персонала в соответствие с целями организации. Данный процесс должен начинаться на этапе отбора персонала (чтобы отсеять сотрудников, чьи мотивы и цели фундаментально и неисправимо не соответствуют целям организации) и продолжаться на этапе адаптации персонала, когда у сотрудника формируется более полное представление как о своей профессиональной деятельности (в том числе о её целях и возможных перспективах), так и о деятельности компании.

Необходимо также отметить, что для наиболее эффективной работы любой организации необходимо обеспечение использования каждого работника во всём многообразии проявления психофизиологического и мотивационного потенциалов. Для управления активизацией персонала необходимо постоянно контролировать процесс использования методов стимулирования на предприятии. Руководитель, который хочет управлять не «на ощупь», а делать это экономически грамотно, должен опираться на анализ использования мотивационных программ и выявление наиболее эффективных из них, для повышения заинтересованности персонала в работе предприятия [1]. Таким образом, можно сделать вывод о необходимости корпоративных исследований мотивации персонала не только для работы с корпоративной культурой организации, но и для её эффективного функционирования в целом.

Исследование данного тезиса базируется на анализе влияния мотивационных программ на развитие корпоративной культуры предприятия «Ухтинские тепловые сети» филиала ОАО «ТГК-9» Коми. Для изучения сложившейся на предприятии корпоративной культуры была использована специальная анкета, позволяющая проанализировать культуру по 4 секциям: работа, коммуникации, управление, а также мотивация и мораль [2]. Несмотря на то, что в целом организационная культура предприятия оценивается по результатам анкетирования как средняя, пока еще не склонная к деградации, средние баллы по секциям свидетельствуют о том, что по различным элементам корпоративной культуры на данном предприятии наблюдается заметный упадок.

Отдельного внимания заслуживают результаты исследования секции «мотивация и мораль», которая, в сравнении с другими, была оценена наиболее высоко, хотя все же показатель по ней свидетельствует о недостаточном внимании данному элементу корпоративной культуры. Довольно низко сотрудники оценили утверждение о том, что система заработной платы не вызывает нареканий у работников предприятия; самые низкие баллы при оценке системы заработной платы поставили рабочие. Также сотрудники указали, что, по их мнению, руководство приблизительно на 50% поощряет рвение к труду, однако, комментируя свои ответы, респонденты сказали, что поощрение это бывает чаще моральное, а не материальное, и что система мотивации на предприятии является недостаточной для того, чтобы мотивировать персонал к проявлению рвения и старательности в работе. Довольно низко оценили сотрудники предприятия взаимоотношения работников с руководством и внимание со стороны организации к индивидуальным различиям работников. Чуть больше чем на 50% согласны сотрудники предприятия с утверждением о том, что в подразделениях предприятия господствует взаимоуважение и кооперация между работниками. Недостаточно высокая оценка объясняется тем, что взаимоуважение в отношениях между работниками присутствует, но рабочие условия и отношения руководства не позволяют в достаточной степени развиваться кооперации. Следует отметить, что данное обстоятельство отрицательно сказывается в том числе и на адаптации новых сотрудников, так как неразвитая кооперация между сотрудниками не позволяет новым работникам часто обращаться за помощью к другим сотрудникам. Наконец, довольно низкую оценку получило суждение о том, что сотрудники предприятия испытывают гордость за свою организацию. Конечно, нельзя говорить о том, что сотрудники совсем плохо думают о своем предприятии и о его руководстве, однако рассчитывать на то, что при достаточно невысокой оплате труда сотрудники будут гордиться своим предприятием, которое не проявляет достаточно к ним внимания, нельзя.

Изучение системы мотивации персонала осуществлялось в ходе экспериментального исследования, проведенного на предприятии «Ухтинские тепловые сети» филиала ОАО «ТГК-9» Коми в течение двух месяцев. Исследование проводилось в три этапа; первым из них было изучение системы управления мотивацией труда на предприятии с помощью методики «Исследование степени удовлетворенности работников трудом»; следующим этапом было изучение уровня внутренней мотивации к труду каждого сотрудника предприятия с применением методики «Изучение стремления к достижению успеха»; на третьем этапе происходило изучение уровня профессиональной компетентности менеджеров по управлению мотивацией персонала при помощи авторской методики, которая направлена на выявление профессиональной компетентности сотрудников высшего управленческого звена. Изучение внешней мотивации к труду проводилось на основе специальной методики «Изучение видов стимулирования мотивации к труду».

В результате проведенного исследования были выделены основные недостатки в действующей системе мотивации предприятия: высокая текучесть кадров в подразделении рабочих (сотрудники не задерживаются в данном подразделении дольше 3 месяцев); проблемы при создании согласованной команды в связи с высоким уровнем конфликтности среди персонала; низкий уровень исполнительской дисциплины (некачественное и несвоевременное выполнение распоряжений начальства, слабая связь результатов труда исполнителей и поощрения, низкая эффективность воздействия руководите-

лей на подчиненных); отсутствие инициативы сотрудников в вопросах повышения эффективности деятельности предприятия.

Для решения существующих проблем были определены следующие основные направления развития системы стимулирования персонала на предприятии: применение новых стимулирующих форм оплаты труда; совершенствование системы соблюдения социальных и индивидуальных потребностей работников; развитие системы управления деловой карьерой; расширение использования социально-психологических факторов в стимулировании персонала, формирование благоприятного социально-психологического климата в коллективе.

В качестве варианта совершенствования стимулирования труда на предприятии «Ухтинские тепловые сети» филиала ОАО «ТГК-9» Коми была введена бестарифная система оплаты труда. По данной системе заработная плата всех работников предприятия от директора до рабочего представляет собой долю работника в фонде оплаты труда (ФОТ) или всего предприятия или отдельного подразделения. В этих условиях фактическая величина заработной платы каждого работника зависит от ряда факторов: квалификационный уровень работника; коэффициент трудового участия; фактически отработанное время. Квалификационный уровень работника предприятия устанавливается всем членам трудового коллектива и определяется как частное от деления фактической заработной платы работника за прошедший период на сложившийся на предприятии минимальный уровень заработной платы за тот же период. Затем все работники предприятия распределяются по десяти квалификационным группам, исходя их квалификационных требований к работникам различных профессий; для каждой из групп устанавливается свой квалификационный уровень.

Система материального стимулирования создает большие возможности для материального стимулирования более квалифицированного труда, чем система тарифных разрядов, при которой рабочий, имеющий 5-й, 6-й разряды, уже не имеет перспективы дальнейшего своего роста, а следовательно, и заработной платы. Квалификационный уровень работника может повышаться в течение всей его трудовой деятельности. Вопрос о включении специалистов или рабочего в соответствующую квалификационную группу решает совет трудового коллектива с учетом индивидуальных характеристик работника и вне временной привязки, как было ранее.

Итоги исследования описанной организации представляют собой перечень выделенных в процессе исследования факторов, оказывающих существенное влияние на корпоративную культуру организации, а через неё – на эффективность работы всей организации. В качестве одного из главных факторов была выделена работа над управлением конфликтами в организации – управленческому персоналу при развитии системы управления конфликтами особенно важно ориентироваться на то, что, несмотря на неизбежность конфликтов, необходимо стремиться избегать деструктивных конфликтов. Помимо управления конфликтами, в перечень основных факторов формирования и поддержания эффективной корпоративной культуры предприятия, были включены многие другие. Первый из них – поведение руководителя. Давно доказано, что люди лучше всего усваивают новые для себя образцы поведения через подражание. Руководитель должен стать примером, ролевой моделью, показывая пример такого отношения к делу, такого поведения, которые предполагается закрепить и развить у подчиненных. Другим, не менее важным фактором, является обучение персонала, так как оно призвано не только передавать работникам необходимые знания и развивать у них профессиональные навыки; обучение также является важнейшим инструментом пропаганды и закрепления желательного отношения к делу, к организации и разъяснения того, какое поведение организация ожидает от своих работников, какое поведение будет поощряться, подкрепляться, приветствоваться. Немаловажным фактором является также упомянутое выше развитие системы мотивации в соответствии с потребностями работников; принципы построения системы мотивации и ее направленность должны поддерживать именно то поведение, именно то отношение к делу, те нормы поведения и рабочие результаты, в которых находят наиболее полное выражение содержание и основная направленность работы, культивируемой и поддерживаемой руководством. Говоря о

корпоративной культуре, нельзя не упомянуть организационные традиции и порядки, в которых эта культура закрепляется и транслируется. Важно понимать, что на корпоративную культуру могут повлиять даже разовые отступления от установленного порядка. К примеру, если вдруг по каким-то причинам руководство пару-тройку раз не смогло провести ежемесячное подведение итогов работы с поздравлением и награждением лучших работников, это не только нарушает установленные правила, но и показывает неготовность руководства разделять декларируемые ценности, что, естественно, снижает энтузиазм и желание персонала «выкладываться» на работе.

Список литературы:

1. Яхонтова Т. Ю. Системный подход к мотивации персонала / Яхонтова Т. Ю. // Менеджмент сегодня. – 2010. – №6 (18). С.47–57.
2. Софьина В.Н. Акмеологический подход к исследованию мотивации персонала в профессиональной деятельности / Софьина В.Н., Валова О.С. // Материалы 25 Международной научно-методической конференции «Современное образование: содержание, технологии качество». – Санкт-Петербург, 2019. С. 603–605.
3. Полежаева О.Д. Корпоративная культура как психологический фактор личностно-профессионального развития / Полежаева О.Д. // Материалы 25 Международной научно-методической конференции «Современное образование: содержание, технологии качество». – Санкт-Петербург, 2019. С. 626–628.

E. M. Zubareva, K. S. Afanaseva, A. S. Baurina, P. A. Rastorgueva, V. N. Sofina

Personnel motivation and adaptation researches during the development of corporate culture

*North-West Institute of Management of Russian Presidential Academy
of National Economy and Public Administration, Saint-Petersburg, Russia*

Abstract. The article describes importance of corporate motivation researches for forming effective corporate culture of organization, including qualitative personnel adaptation management

Keywords: corporate culture, personnel motivation, personnel adaptation

И. Ю. Катушонок, Т. Н. Куликова, В. Н. Софьина
Исследование развития деловых и личностных качеств студентов
и руководителей в области управления персоналом

*Северо-Западный институт управления Российской академии народного хозяйства
и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. В статье приводятся результаты мониторинга деловых и личностных качеств студентов выпускных курсов бакалавриата и магистратуры по направлению подготовки «Управление персоналом» и руководителей.

Ключевые слова: деловые качества, личностно-психологические качества, управление персоналом, студенты, руководители

В настоящее время все большие требования предъявляются к качеству подготовки выпускников ВУЗов. В системе управления персоналом студенты осваивают профессиональные функции управления человеческими ресурсами через развитие особых компетенций и освоение различных технологий, таких как: кадровое планирование, подбор и отбор специалистов, развитие персонала, проведение оценки и аттестации персонала и другие функции, обеспечивающие эффективную работу организации [1; 3].

Однако, достижение профессионализма связано не только с достижением профессионального мастерства, но и с развитием важнейших личностно-профессиональных качеств, черт характера, интеллектуальных качеств, раскрытием творческого потенциала личности и ее нравственным совершенствованием. Поэтому становление настоящего профессионала и его профессионализма всегда связано с личностно-профессиональным развитием [2].

Целью работы является исследование формирования и развития деловых и личностных качеств студентов и руководителей, как одного из важнейших аспектов формирования личности, ориентированной на высокие профессиональные достижения.

В соответствии с темой и целью работы, в рамках исследования был проведен анализ деловых и личностных качеств студентов и руководителей на основе опросника, включающего 24 качества, характеризующих эффективного руководителя. Обработка результатов исследования проводилась с использованием автоматизированной системы кадрового менеджмента (АСКМ).

Статистическая обработка результатов исследования проводилась на основе корреляционного анализа с использованием коэффициента ранговой корреляции Спирмена (r), t -критерия Стьюдента, U -критерия Манна-Уитни посредством статистических пакетов программы SPSS 13.0.

Выборку исследования составили 280 респондентов в возрасте от 23 до 40 лет, среди которых было 200 студентов выпускных курсов бакалавриата и магистратуры по направлению подготовки «Управление персоналом» (110 и 90 человек, соответственно) и 80 руководителей в сфере управления персоналом. Средний стаж управленческой деятельности руководителей составил 5 лет.

В результате проведенного мониторинга развития деловых и личностных качеств были установлены значимые различия по t -критерию Стьюдента при $\alpha=0,01$ в исследуемой группе студентов выпускных курсов бакалавриата в следующих качествах: принципиальность, чувство долга, принципиальный подход к делу, требовательность к себе, требовательность к подчиненным, чувство ответственности, производительность труда, качество труда, трудолюбие, добросовестность, дисциплинированность, способность поддерживать высокую дисциплину в коллективе, самостоятельность в принятии решения.

В свою очередь значимые различия между руководителями и студентами выпускных курсов магистратуры наблюдались в следующих качествах: принципиальный подход к делу, настойчивость, способность доводить дело до конца, требовательность к себе, чувство ответственности, качество труда, дисциплинированность, способность поддерживать высокую дисциплину в коллективе, самостоятельность в принятии решения.

В результате проведенного исследования было установлено, что для выпускников бакалавриата основными характеристиками являются: принципиальный подход к делу (61%), воля (61%), энергичность (85%), забота о людях (69%), инициатива (76%) новаторство (78%), авторитет (67%).

Для выпускников магистратуры наиболее характерны: принципиальность (74%), высокий уровень чувства долга (81%), принципиальный подход к делу (74%), чувство ответственности (74%), энергичность (88%), трудолюбие (77%), добросовестность (76%), инициативность (83%), новаторство (74%), авторитет (75%).

Оценка поведения руководителей показала преобладание таких качеств, как чувство долга (91%), принципиальный подход к делу (86%), чувство ответственности (94%), качество труда (88%), добросовестность (89%), дисциплинированность (89%), способность поддерживать высокую дисциплину в коллективе (87%), авторитет (90%).

Наибольшему развитию у руководителей подверглись такие качества, как чувство долга (58% у бакалавров, 81% – у магистров, 91% – у руководителей), принципиальный подход к делу (61, 74, 86%, соответственно), настойчивость (55, 65, 84%, соответственно), способность доводить дело до конца (48, 64, 82%, соответственно), требовательность к себе (50, 67, 84%, соответственно) и к подчиненным (46, 68, 83%, соответственно), чувство ответственности (56, 74, 94%, соответственно), производительность (42, 70, 82% соответственно) и качество труда (54, 70, 88%, соответственно), трудолюбие (54, 77, 85%, соответственно), добросовестность (56, 76, 89%, соответственно), дисциплинированность (45, 71, 89%, соответственно), способность поддерживать высокую дисциплину в коллективе (44, 70, 87%, соответственно), самостоятельность в принятии решений (47, 68, 83%, соответственно) и авторитет (67, 75, 90%, соответственно).

Таким образом, результаты мониторинга позволяют сделать вывод о том, что развитие деловых и личностных качеств студентов и руководителей происходит с преобразованием опыта практической и руководящей деятельности.

Наибольшего развития у выпускников бакалавриата по направлению подготовки «Управление персоналом» достигают качества, связанные с высокой энергичностью, инициативностью и стремлением к познанию нового, что соответствует данному периоду жизни молодых людей, ориентированных на смену учебной деятельности на профессиональную.

Для выпускников магистратуры по направлению подготовки «Управление персоналом» более характерно развитие качеств, также связанных с высокой энергичностью и инициативой, однако присоединяются трудолюбие, добросовестность и чувство долга, что объясняется включением научно-исследовательских компетенций обучающихся и погружением их в реальную профессиональную среду, создающую базу для развития данных деловых и личностных качеств.

У руководителей максимального развития достигают качества, связанные с повышенной требовательностью к себе и другим, с настойчивостью в достижении профессиональных целей и умением влиять на коллектив, обусловленные особенностями управленческой направленности профессиональной деятельности.

Результаты исследования могут являться основой для разработки методических рекомендаций по формированию профиля эффективного руководителя и оценке управленческой деятельности, для отбора кандидатов в резерв управленческих кадров и прогноза успешности их деятельности.

Список литературы:

1. Веснин В. Управление человеческими ресурсами: теория и практика: учебник / В. Р. Веснин. – М.: Проспект, 2017. – 688 с.
2. Деркач А.А. Акмеология: личностное и профессиональное развитие человека. Кн. 1–5. Кн 4: Развитие ценностной сферы профессионала. – М.: Изд-во РАГС, 2016. – 484 с.
3. Софьина В.Н. Акмеологическая концепция развития профессиональной компетентности студентов в системе учебно-научно-профессиональной интеграции: моногр. – СПб.: Сев.-Зап. ин-т упр. РАНХиГС, 2015.– 180 с.

I. Yu. Katushonok, T. N. Kulikova, M. E. Makarova, V. N. Sofina

Study of the development of business and personal qualities of students and managers in the field of personnel management

The North-Western Institute of Management of the Russian Federation Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Saint-Petersburg, Russia

Abstract. The article presents the results of monitoring the business and personal qualities of graduate students of bachelor's and master's degrees in the direction of training "Personnel Management" and managers.

Keywords: business qualities, personal and psychological qualities, personnel management, students, managers

И. Ю. Катушонок, Т. Н. Куликова, В. Н. Софьина

Исследование мотивационной направленности студентов и руководителей в области управления персоналом

Северо-Западный институт управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. Статья посвящена вопросам формирования и развития мотивационной направленности личности. Приводятся результаты мониторинга мотивационной направленности студентов выпускных курсов бакалавриата и магистратуры по направлению подготовки «Управление персоналом» и руководителей.

Ключевые слова: мотивационная направленность, управление персоналом, студенты, руководители

Мотивационно-целевая основа учебной и профессиональной деятельности представляет собой сложную многоуровневую систему [4].

В современной психологии под направленностью личности понимается совокупность устойчивых мотивов, определяющих ее потребности, интересы, склонности и способности, убеждения и установки, идеалы и мировоззрение, проявляющиеся в особенностях поведения и регулирующих тем самым социальную деятельность человека.

Результаты исследований показывают, что создание условий для реализации мотивов сотрудников в профессиональной деятельности напрямую связано с показателями удовлетворенности и, как следствие, повышением производительности труда и эффективности организации в целом [3; 5].

С позиции организационной психологии в современном менеджменте значительное место занимает управление мотивацией персонала. Мотивационные установки, в основе которых лежат ценностные ориентации личности, являются побуждающим фактором для достижения определенных целей, как способа удовлетворения внутренних потребностей человека через формы поведения в окружающей действительности [1; 2; 4].

Формирование и развитие таких потребностей, ценностей и мотивов происходит на протяжении всей жизни человека и подвергается влиянию как различных внутренних факторов, при последовательном прохождении возрастных этапов и становлении личности, так и внешних воздействующих условий, как например, форма воспитания, особенности близкого окружения, жизненные условия и события, профессиональная среда и организационная культура, и т.д.

Представляется актуальным исследование особенностей формирования и развития мотивационной направленности как у студентов разного уровня подготовки по направлению управление персоналом, так и у уже сложившихся руководителей, имеющих опыт управленческой деятельности.

В рамках исследования был проведен анализ мотивационной направленности студентов и руководителей на основе методики Б. Басса, адаптированной А.А. Ершовым. Для исследования направленности личности были выделены такие параметры, как направленность на дело, на себя, на общение с людьми (подчиненными), на официальную субординацию. Обработка результатов исследования проводилась с использованием автоматизированной системы кадрового менеджмента (АСКМ).

Статистическая обработка результатов исследования проводилась на основе корреляционного анализа с использованием коэффициента ранговой корреляции Спирмена (r), t -критерия Стьюдента, U -критерия Манна-Уитни посредством статистических пакетов программы SPSS 13.0.

Выборку исследования составили 293 респондента в возрасте от 23 до 40 лет, среди которых было 205 студентов выпускных курсов бакалавриата и магистратуры по направлению подготовки «Управление персоналом» (113 и 92 человека, соответственно) и 88 руководителей в сфере управления персоналом. Средний стаж управленческой деятельности руководителей составил 5 лет.

Проведенный мониторинг развития мотивационной направленности личности показал значимые различия данной характеристики по t -критерию Стьюдента при $\alpha=0,01$ на всех этапах профессионального становления личности.

Так, у студентов-выпускников бакалавриата выявлено преобладание мотивационной направленности на себя (44%) и на общение (31%), что является характерной чертой юношеского возраста и периода ранней взрослости. Тогда как направленность на дело и на профессиональную субординацию была менее выражена (16 и 9%, соответственно), что также очевидно, что бакалавры еще не включены в реальную профессиональную деятельность и в иерархическую структуру организаций.

У студентов выпускных курсов магистратуры продолжала доминировать направленность на себя (30%), что, вероятно, связано, с утверждением себя в профессиональной сфере, тогда как остальные типы направленности были равномерно распределены (по 20%) среди респондентов. Здесь можно предположить начало влияния профессиональной среды, в которую попадают магистры при прохождении производственной практики и первичного трудоустройства, а также влияния организационной культуры на формирование и развитие мотивационных установок и ценностных ориентаций студентов.

У руководителей было выявлено доминирующее значение направленности на профессиональную субординацию (42%), что объясняется наличием четко организованной структуры внутри компании, строгой иерархичностью подчинения и характером ответственности за результаты управленческой деятельности. На втором месте по приоритету руководителей была выявлена направленность на дело (32%), что свидетельствует о серьезном отношении к выполнению профессиональных

задач и высоком уровне управленческой компетентности. При этом направленность на персонал и на себя были менее выражены (16 и 10%, соответственно), что может быть следствием сложностей в поддержании психологического климата и взаимоотношений в коллективе, умении делегировать полномочия и управлять исполнением, особенно для молодых руководителей с незначительным опытом управленческой деятельности. Также, ввиду изменения приоритетов и возрастания ответственности за свою профессиональную деятельность, руководители уделяют все меньше внимания достижению личных целей, самостоятельности и независимости.

Таким образом, результаты мониторинга развития мотивационной направленности личности показали отличительные особенности ее формирования на всех этапах профессионального становления.

У студентов с возрастанием практической ориентации деятельности в сфере управления персоналом и появлением первого профессионального опыта снижается направленность на себя и заменяется направленностью на профессиональное становление, взаимоотношения с коллективом и официальную субординацию.

Для руководителей с накоплением опыта управленческой деятельности усиливается мотивационная направленность на официальную субординацию и результативность в интересах дела при снижении потребности в личностной реализации.

Результаты исследования могут быть востребованы в работе кадровых служб и при выстраивании системы мотивации, стимулирования и поощрения персонала.

Список литературы:

1. Кибанов А.Я. Основы управления персоналом / А.Я. Кибанов. 2-е изд., перераб. и доп. – М.: ИНФРА, 2017. – 446 с.
2. Организационная психология: учебник / кол. авторов; под ред. И.В. Абакумовой, А.К. Белоусовой, В.И. Пищик. – М.: РУСАЙНС, 2018. – 182 с.
3. Родионова Е.А., Маклакова А.А., Доминяк В.И. Взаимосвязь удовлетворенности трудом сотрудников с направленностью руководителя // Scientific achievements of the third millennium. Collection of scientific papers, on materials of the VIII international scientific-practical conference, 2018. – С. 42–47.
4. Софьина В.Н., Габова М.П., Катушонок И.Ю. Мотивационная основа развития профессиональной компетентности руководителей и студентов // Вестник ЛГУ им. А.С. Пушкина: науч. журн, 2017. – С. 57–63.
5. Шульц Д., Шульц С. Психология и работа. – СПб.: Питер, 2003. – 562 с.

I. Yu. Katushonok, T. N. Kulikova, V. N. Sofina

Research of the motivational orientation of students and managers in the field of personnel management

*The North-Western Institute of Management of the Russian Federation Presidential Academy
of National Economy and Public Administration, Saint-Petersburg, Russia*

Abstract. The article is devoted to the formation and development of the motivational orientation of the individual. The results of monitoring the motivational orientation of graduate students of bachelor's and master's degrees in the direction of training "Personnel Management" and managers are given.

Keywords: motivational orientation, personnel management, students, managers

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И.Ульянова, г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Рассматривается степень влияния личности преподавателя как на образовательный процесс, так и на взаимодействие с обучающимися.

Ключевые слова: образование, личность преподавателя, педагогика, взаимоотношения студент-преподаватель, ключевые факторы в личности преподавателя

В наше время трудно представить развитие человека вне социума, а так как в процессе обучения происходит постоянное взаимодействие с людьми, то очень важно обратить внимание на психическую деятельность обучаемого и на те факторы, которые могут влиять на улучшение или ухудшение эффективности образовательных задач. Огромное влияние на восприятие обучаемым предмета или же дисциплины, которую он стремится познать, оказывает личность преподавателя, определяющая дальнейшее взаимодействие двух сторон образовательного процесса.

Согласно [1], понятие образования определено, как единый целенаправленный процесс воспитания и обучения, являющийся общественно значимым благом и осуществляемый в интересах человека, семьи, общества и государства, а также совокупность приобретаемых знаний, умений, навыков, ценностных установок, опыта деятельности и компетенции определенных объема и сложности в целях интеллектуального, духовно-нравственного, творческого, физического и (или) профессионального развития человека, удовлетворения его образовательных потребностей и интересов. Исходя из этого определения, довольно таки легко выявить степень важности данного процесса в жизни любого человека. Стратифицируя социальную сторону образования, с характерными для него признаками и критериями, стоит выделить превосходство роли преподавателя над ролью обучаемого. Педагог в данной иерархии является источником знаний, опыта и полезной информации, которую в процессе обучения обрабатывает ученик. Несмотря на относительную типологизацию педагогов, никто не будет отрицать, что зачастую именно мировоззрение, накопленные знания, навыки и ценностные установки преподавателя определяют усвоение материала обучаемым, а так дальнейшее применение его в жизни. Подобно эстафетной палочке, информация передается от одного носителя к другому, только важно отметить, что при каждой передаче эта информация носит накопленный оттенок предыдущий владельцев. Для обучаемого огромную роль играет личность преподавателя, его (ученика) отношение к предмету формируется в первую очередь от восприятия человека, который объясняет ему этот предмет. Это влияние прослеживается на протяжении многих лет, даже в литературных произведениях почти всегда есть наставник, направляющий главного героя на путь истинный, а так же формирующий его систему взглядов и ценностей. На основе взаимодействия со студентами и опросов хочу выделить четыре основных фактора, которые для обучаемого наиболее важны в личности преподавателя. Этими факторами являются заинтересованность преподавателя в дисциплине, умение вести дискуссию, возможность рассмотрения объекта обсуждения с разных сторон, а так же высокий уровень культуры. Отсутствие одного из этих факторов не означает, что педагог не сможет преподавать дисциплину, но наличие хотя бы одного из этих факторов, зачастую показывает высокую заинтересованность ученика в учебном процессе и, как следствие, высокий показатель на итоговой оценке знаний обучающихся.

Вероятнее всего, личность педагога всегда будет влиять на восприятие дисциплины и формирование мышления студентов. Подобно дисперсии, открытой Исааком Ньютоном во время испытаний с призмой, знания будут доноситься до каждого обучаемого в различном объеме. Так же не стоит забывать, что у каждого преподавателя был свой преподаватель, который в какой-то степени предопределил их дальнейший выбор профессии и прямо или косвенно поменял или же развил их систему восприятия мира. В доказательство этого можно обратиться к жизни Сократа и его взаимодействию с

учениками. Каждый из них в какой-то степени перенял знания своего учителя, но в тоже время именно они стали основоположниками кинизма (Антисфен), киренаизма (Аристипп), а так же мегарской школы (Евклид из Мегары), тем самым продолжив идеи своего наставника. Мир не стоит на месте и общество развивается в все большем и большем темпе, а вместе с ним и возникает потребность в лучших кадрах, а значит и нужны и лучшие педагоги, способные должным образом увлечь и обучить, тем самым повысим качество образовательного процесса. Пока что современным технологиям не удалось заменить преподавателя в образовательном процессе, а значит пока будет межличностное взаимодействие, то роль личности преподавателя так и будет оставаться одним из преобладающих факторов в данном процессе.

Список литературы:

1. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" N 273-ФЗ от 29 декабря 2012 года с изменениями 2020 года.

V. E. Prejs

The role of the teacher's personality in the educational process

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The degree of influence of the teacher's personality on both the educational process and interaction with students is considered.

Keywords: education, teacher's personality, pedagogy, student-teacher relationships, key factors in the teacher's personality

О. А. Егорова

Адаптация участников образовательного процесса в условиях карантина

Российский университет дружбы народов (РУДН), г. Москва, Россия

Аннотация. В настоящей статье рассматриваются сложности и проблемы, с которыми столкнулись первокурсники в условиях карантина. Обозначаются проблемы адаптации преподавателей в условиях самоизоляции. Перспективы развития образования после карантина.

Ключевые слова: адаптация, онлайн-формат, дистанционное обучение, вынужденный дистант

Еще в 2018 году ректор Высшей школы экономики Я.И. Кузьминов предлагал перевести проведение лекций в онлайн-формат. Цель такого перевода – повысить вовлеченность студентов, разгрузить преподавателей, читающих лекционные курсы, и в то же время, повысить качество университетского образования. Ушедший 2020 год позволил попробовать, так ли уж хорош такой формат и действительно ли повысился уровень вузовского образования. С чем столкнулись и преподаватели, и студенты, адаптируясь к условиям вынужденного перехода на дистант.

Проблема привыкания первокурсников к обучению в ВУЗе важная, сложная и неоднозначная. На вчерашних школьников действует комплекс факторов, успешная адаптация к которым зависит от психологической устойчивости. Актуальность проблемы заключается в том, что студенты должны не только интегрироваться в социальную среду, но и активно участвовать в учебно-познавательном процессе.

Деятельность кафедры общей химии Российского университета дружбы народов (РУДН) связана с обеспечением подготовки бакалавров и специалистов выпускающих кафедр Инженерной академии РУДН. Дисциплина «Химия» преподается студентам младших курсов Инженерной академии в течение одного, двух или трех модулей. Ежегодно преподаватели кафедры сталкиваются с проблемами адаптации к учебному процессу, возникающими у первокурсников. К трудностям привыкания к новым условиям в этом учебном году прибавился ещё и фактор обучения в дистанционном формате. Необычность такого явления, как самоизоляция, оказывает сильное влияние на студента. Переход на вынужденное дистанционное обучение сопряжен с очевидными проблемами и явился определённым стрессом для всех участников образовательного процесса.

Тяжело переносят самоизоляцию те первокурсники, которые не привыкли к самодисциплине и самоконтролю. Многие первокурсники считают, что посещение занятий, которые проводятся онлайн, не обязательно, так как дисциплина студентам или не интересна, или вызывает трудности понимания, или сложно воспринимать информацию дистанционно, или занятие можно посмотреть в записи. В условиях карантина многие иностранцы-первокурсники предпочли остаться в своей стране. С учетом разницы во времени, такие обучающиеся просто физически не могут присутствовать на занятиях и вынуждены смотреть занятия в записи, а не участвовать в процессе.

Кроме проблем с организацией учёбы, студенты оказались технически не готовы к дистанционному обучению. Часто при проведении онлайн-занятий у обучающихся возникают технические проблемы (качество и скорость интернета), а также не у всех есть необходимая гарнитура (наушники, микрофон, камеры хорошего разрешения). И если слушать лекционный материал студенты готовы с помощью средств аудиокommunikации, то проведение практических занятий в таком формате неудобно. Изучение первокурсниками химии подразумевает активное выполнение лабораторных работ, которые при направлены на развитие практических умений обучающихся. Виртуальные лабораторные работы позволяют получить имитацию проведения эксперимента, но, никак не формируют практические умения. Кроме того, виртуальный практикум можно проходить только со стационарного компьютера или ноутбука и не на всех браузерах. Теоретическое выполнение экспериментальной работы, которое сопровождается демонстрационным экспериментом, само по себе пассивно. Студенты ощущают недостаток личного контакта, у них не формируется адаптация к студенческой жизни, что может стать причиной депрессивных состояний и апатии.

В условиях локдауна актуальной стала адаптация преподавателей к проведению занятий в дистанционном формате. Неудовлетворительная готовность к проведению занятий в онлайн-режиме является сильным стрессом. Во-первых, преподаватели также сталкиваются с техническими проблемами и если происходит технический сбой, то необходимо предусмотреть другой вариант проведения занятия. Во-вторых, на обычном, очном занятии преподаватель управляет и контролирует процесс. Чтение полуторачасовой лекции, даже с демонстрацией примеров, но без непосредственного контакта с аудиторией не позволяет получить эффективную обратную связь. При проведении занятий дистанционно совершенно не понятно, кто присутствует на занятии. Фактически вся группа, а физически – единицы. Если на экране монитора демонстрируется презентация или происходит онлайн-чтение лекции, студенты могут расслабиться, отвлечься или заняться своими делами. При проведении контрольных мероприятий находятся студенты, которые присылают на проверку работы, выполненные с высоким процентом плагиата. Особенно неудобно и сильно упрощено проведение аттестаций в дистанционном формате. В-третьих, становится совершенно очевидным, что рабочий день у преподавателя не нормированный, так как происходит смешивание личного и рабочего времени.

Рассматривая проблему адаптации участников образовательного процесса в условиях самоизоляции, можно предположить, что процесс приспособления формируется долго и медленно. Из всего многообразия форм адаптации, здесь важна уже социальная, в результате которой происходит реализация личного потенциала. Ситуация пандемического кризиса привела к тому, что формы высшего образования изменились, трансформировались; высшее образование уже не останется прежним. Очевидно, что после карантина к традиционному классическому образованию добавятся элементы дистанционного обучения, образуя тем самым смешанный формат.

O. A. Egorova

Adaptation of participants of the educational process in the conditions of quarantine

Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia

Abstract. This article discusses the difficulties and problems faced by first-year students in quarantine conditions. The problems of teachers' adaptation to the conditions of self-isolation are identified. Prospects for the development of education after quarantine.

Keywords: adaptation, online format, distance learning, forced distance learning

Северо-Западный институт управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. В данной статье исследуются особенности состояния социально-психологического климата и стиля управления в производственном коллективе. Автором была проведена диагностика состояния социально-психологического климата в производственном коллективе. Изучение методов и принципов делового взаимодействия, как содержания социально психологического климата коллектива во многом определяет эффективность деятельности руководителя по его формированию и поддержке.

Ключевые слова: психологические факторы, формирование качеств руководителя, социально-психологический климат, стиль руководства

Успех команды обеспечивает в ней нормальный морально-психологический климат. Благоприятный психологический климат команды обеспечивает эффективность ее членов, взаимную поддержку в достижении целей организации, сплоченность команды. Коллективное достижение целей приводит к высоким результатам в деятельности, обеспечивает высокую эффективность работы предприятия.

Целью проводимого исследования в ЗАО «Теплоком» было выявление состояния социально-психологического климата и стиля управления в производственном коллективе. В ходе практической работы автором была проведена диагностика состояния социально-психологического климата в производственном коллективе, дана общая оценка состояния психологического климата, выявлен уровень групповой сплоченности, частота возникновения конфликтных ситуаций, характер взаимоотношений в группе и уровень группового взаимодействия, отношение к непосредственному руководству. Методом изучения данных аспектов стало: анкетирование, тестирование как авторский вариант и тестирование «Диагностика социально-психологического климата в малой производственной группе В. В Шпалинского, Э. Г. Шелест» [1].

Результаты исследования показали, что в коллективе наблюдается неблагоприятный психологический климат, так как 51,43 % оценили его отрицательно и 48,57 % – положительно. Тестирование по методике В. В. Шпалинского и Э. Г. Шелест выявило, что социально-психологический климат 48,57 % оценивают как неблагоприятный, 25,71 % как незначительно благоприятный, 22,86 % как средней благоприятности и 2,86 % – благоприятный. Анализ результатов показал, что уровень сплоченности в коллективе – средний.

Удовлетворенность избранной профессиональной деятельностью и ее условиями в коллективе выявлены с помощью анкетирования, результаты которого показали, что полностью довольны – 14,28 %, в основном – 42,86 %, не очень – 8,57 %, не довольны – 5,72 %, и ответившие «не знаю» – 28,66 %.

Участники исследования не удовлетворены следующими условиями профессиональной деятельности: условия работы (17,21 %); организацией работы (11,43 %); обеспеченностью труда (11,43 %); системой оплаты (21,43 %); системой морального и материального стимулирования (5,71 %); коллективом (9,93 %); участием в управлении (15,71 %); организацией совместного отдыха коллектива (7,15 %).

Результаты анкетирования позволяют оценить удовлетворенность взаимоотношениями в коллективе: удовлетворены – 42,86 %, не совсем удовлетворены – 28,57 %, не определились с ответом – 28,57 % (с руководством); вполне удовлетворены 5,71 %, в основном – 14,28 %, не совсем – 37,15 %, и не удовлетворены – 42,86 % (с членами коллектива).

Исследование показало, что члены производственного коллектива в основном не удовлетворены взаимоотношениями, складывающимися в коллективе, которые во многом зависят от авторитета руководителя, стиля его руководства.

Диагностику состояния социально-психологического климата по критерию – характер взаимоотношений в коллективе автор выявил с помощью показателей групповых взаимоотношений по шкале В. Л. Марищука и Л. К. Серовой, которая предполагает оценку испытуемыми наблюдаемых показателей внутригрупповых взаимоотношений [2]. Она показала преобладание участвующих в эксперименте группах взаимоотношений, характеризующихся признаками: сотрудники не согласованно взаимодействуют, не понимают друг друга, не оказывают взаимопомощь.

Данный тип взаимоотношений считают характерным – 57,14 % опрошенных. Анкетирование выявило частоту и область локализации конфликтов, возникающих с коллегами по работе – 48,57 % время от времени, с непосредственным руководством – 34,39 % .

Таким образом, в производственном коллективе в области возникновения конфликтов между сотрудниками сложилась неблагоприятная ситуация. Отношение к непосредственному руководителю свидетельствует об уважении к нему – 34,29 %, большом уважении – 5,71%, безразличии – 34,29 %, малом уважении – 11,43 %, без уважения – 8,57 %, и не знают – 5,71 %.

То есть в производственном коллективе наблюдается неблагоприятный социально-психологический климат. Среди положительных тенденций выделяется адекватное отношение к непосредственному руководству.

Далее был исследован стиль руководства трудовым коллективом по методике В. П. Захарова на основе опросника А. Л. Журавлева [3], состоящей из 16 групп утверждений различных аспектов взаимодействия руководителей и коллективов. Результаты опроса сотрудников показали, что 66,66 % считают, что для руководителя ЗАО «Теплоком» характерен директивный стиль управления и 33,34 % подчиненных видят в стиле своего руководителя черты коллегиальности, что свидетельствует о смешанном стиле управления. Создание положительного социально-психологического климата в коллективе должно являться главной задачей руководителя, волнующегося за развитие своей организации и эффективности труда.

Необходимо подчеркнуть, что проблему руководства, в том числе и с позиции той роли, которую играет руководитель в процессе формирования и поддержки благоприятного социально-психологического климата, следует решать, учитывая содержание и условия руководящей деятельности, а также психологические особенности руководителя.

Целью профессиональной подготовки и оценки труда руководителя является формирование или наличие его профессиональной компетентности. Таким образом, складывается модель психологической компетентности, которая включает: систему профессиональных знаний, умений, навыков; способность к самостоятельному решению профессиональных задач; психологическую готовность к управлению людьми; нравственную зрелость и политическую культуру.

В качестве проектного мероприятия следует предложить модель стандарта оценки руководителя, которая может быть использована в процессе реализаций кадровых технологий, связанных с оценкой, отбором, обучением руководящих кадров.

Такой моделью для руководителей всех уровней управления является модель психологической компетенции, в том числе связанная с задачей формирования и поддержания благоприятного социально-психологического климата:

- способность к стратегическому планированию;
- принятие перспективных решений;
- увеличение своих обязанностей;
- принятие творческих и рациональных решений и в условиях риска;
- уверенность в собственных силах;
- стремление иметь значительные права и нести ответственность;

- самообучение;
- интуитивное предвидение и анализ сложных процессов и критических ситуаций;
- концентрация внимания на решении проблем, желание работать с умеющими принимать самостоятельные решения.

Для руководителей высшего звена управления предлагается комплекс качеств:

Концептуальные способности и стандарты поведения: широта взглядов, глобальный подход; высокий интеллект; осознание потребности к действию; уверенность, высокая оценка компетентности и уровня притязаний; инициативность и решительность; упорная работа и непрерывная учеба.

Личные качества: умение формулировать цели и установки; готовность выслушивать другое мнение; беспристрастие, бескорыстие и лояльность; использование возможности сотрудников; обаяние; способность создавать коллектив и гармоничную атмосферу в нем.

Кроме того, для модели психологической компетентности руководителя значение имеют: здоровье, прежде всего его психологический аспект, стрессоустойчивость; психологические избирательность и такт; организаторские способности; требовательность; критичность; практически-психологический ум.

Другим проектным мероприятием является памятка, как организационно-распорядительный документ: «Памятка руководителю по формированию, поддержанию, изменению социально-психологического климата коллектива ЗАО «Теплоком»».

Памятка нужна для грамотной научно-обоснованной самооценки руководителей, для оценки профессионально важных качеств руководителей при формировании кадрового резерва, как методика оценки на этапе подбора персонала высшего и среднего звеньев на должность руководителя, при анализе их компетенции, навыков, знаний, личных качеств.

Эффективность деятельности коллектива не возможна, если руководитель стремится подстраиваться к всеобщему мнению, потакает недобросовестным, недисциплинированным работникам.

Таким образом, исследование проводилось на примере коллектива ЗАО «Теплоком», в том числе его руководящего состава. Эффективный стиль руководства может быть сформирован при условии научного подхода к разработке кадровой политики организации, критериев подбора, отбора и оценки руководящих кадров. Для решения данной задачи была предложена модель психологической компетентности руководителя, с перечислением особо важных качеств его организационного поведения.

В тоже время необходимо помнить о трудностях связанных с оценкой труда руководителя, ситуационном подходе к решению управленческих задач, различных требованиях, что объясняется спецификой того или иного предприятия.

В качестве другого проектного мероприятия разработана памятка «Памятка руководителю по формированию, поддержанию, изменению социально-психологического климата коллектива» ЗАО «Теплоком».

Методики изучения социально-психологического климата коллектива, удовлетворенности своей профессиональной деятельности, групповых взаимоотношений, стиля управления персоналом, как и организационно-распорядительные документы, спроектированные автором, могут быть использованы руководством любой организации или сотрудниками службы управления человеческими ресурсами на различных этапах управления персоналом для оценки деятельности руководителя по формированию и поддержанию благоприятного социально-психологического климата коллектива.

Список литературы:

1. Фетискин, Н. П. Социально-психологическая диагностика развития личности и малых групп: Учеб. пособие для студентов вузов / Н. П. Фетискин, В. В. Козлов, Г. М. Мануйлов. – М.: Изд-во Ин-та Психотерапии, 2002. – С. 148–149.
2. Маришук, В. Л. Психодиагностика в спорте: учеб. пособие для вузов / В. Л. Маришук, Ю. М. Блудов, Л. К. Серова. – М.: Просвещение, 2005. – 348 с.

3. Методика определения стиля руководства трудовым коллективом В. П. Захарова и А. Л. Журавлева / [Электронный ресурс] – URL:<http://test-metod.ru/index.php/metodiki-i-testy/3/55-metodika>.

D. A. Seroshtanov, V. N. Sofina

Socio-psychological climate as a result of the work of the head on the example of JSC "Теплоком"

The North-Western Institute of Management of the Russian Federation Presidential Academy of National Economy and Public Administration, Saint-Petersburg, Russia

Abstract. This article examines the features of the state of the socio-psychological climate and management style in the production team. The author made a diagnosis of the state of the socio-psychological climate in the production team. The study of the methods and principles of business interaction, as the content of the socio-psychological climate of the team, largely determines the effectiveness of the manager's activities for its formation and maintenance.

Keywords: psychological factors, formation of leadership qualities, socio-psychological climate, leadership style

Д. А. Сероштанов, П. А. Расторгуева, В. Н. Софьина

Проектная деятельность как фактор личностно-профессионального развития персонала

Северо-Западный институт управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. В статье рассматривается применение проектного подхода в качестве инструмента для решения проблем, связанных с личностно-профессиональным развитием персонала и социально-психологическим климатом в организации.

Ключевые слова: проектная деятельность, личностно-профессиональное развитие, технология «mind-map»

Требования рынка труда к современному специалисту все чаще включают в себя не только гибкость и умение адаптироваться к изменениям, но и умение управлять этими изменениями в рамках своей профессиональной деятельности. Актуальной средой для развития этих качеств является проектная деятельность, которая, выходя за рамки привычной операционной деятельности, стимулирует личностно-профессиональное развитие за счет решения нетиповых, уникальных проблем.

Подобная закономерность была подтверждена в процессе исследования ЗАО «Теплоком», в частности – корпоративного проекта «Тепло в Теплоком». Основная цель данного проекта заключалась в формировании системы управления социально-психологическим климатом организации. В качестве побочных целей проекта были выделены следующие: вовлечение сотрудников в корпоративную жизнь организации и процессы управления ей – оценку, планирование, организацию и реализацию изменений; применение проектной деятельности как метода личностно-профессионального развития сотрудников, а также инструмента повышения качества внутренних коммуникаций в организации, в особенности вертикальных; оценка особенностей проектной работы и выполнения проектных задач на разных иерархических уровнях организации.

Реализация проекта была разбита на следующие этапы: определение элементов формируемой системы и характера их взаимоотношений при помощи технологии «mind map»; проведение диагностики выделенных элементов и взаимоотношений на предмет их соответствия целям и интересам компании; анализ результатов диагностики, выработка решений выявленных проблем; организация и сопровождение внедрения необходимых изменений в процессы управления персоналом; оценка и анализ эффективности внедренных изменений.

Технология «mind map», применяемая на первом этапе реализации проекта, является востребованным инструментом проектной работы, не только с организационной, но и с психологической стороны, являясь актуальным инструментом развития проектного мышления и креативности. Применение данной технологии позволило выявить в качестве элементов системы три категории персонала – линейный персонал, линейное руководство и функциональное руководство; однако с учетом

специфики организационной структуры организации последние две категории были объединены в одну – руководство. Обе получившихся категории обладают как различными характеристиками (например, для руководителей – это стиль руководства и профессиональная компетентность руководителя, а для линейного персонала – отношение к непосредственному и вышестоящему руководству), так и одними и теми же (удовлетворенность профессиональной деятельностью и её условиями, сплоченность, конфликтность).

На следующем этапе была реализована диагностика выделенных категорий персонала с применением следующих методик: диагностика социально-психологического климата в малой производственной группе В. В Шпалинского, Э. Г. Шелест; шкала показателей групповых взаимоотношений (В. Л. Марищук, Л.К. Серова); методика определения стиля руководства трудовым коллективом В. П. Захарова и А. Л. Журавлева. Анализ результатов диагностики выявил достаточное количество нуждающихся в оптимизации аспектов социально-психологического климата в организации.

В качестве мероприятий по решению выявленных проблем были приняты к разработке и внедрению модель стандарта оценки руководителя и разработанный на ее основе организационно-распорядительный документ «Памятка руководителю по формированию, поддержанию, изменению социально-психологического климата коллектива ЗАО «Теплоком».

Модель стандарта оценки руководителя в основе своей имеет модель психологической компетентности руководителя, непосредственно связанную с задачей формирования и поддержания благоприятного социально-психологического климата в организации; помимо этого, в описываемую модель были включены ключевые профессионально важные качества руководителей, как линейных, так и функциональных.

«Памятка руководителю по формированию, поддержанию, изменению социально-психологического климата коллектива ЗАО «Теплоком» является инструментом решения следующих задач: научно обоснованная текущая оценка и самооценка руководителей; оценка профессионально важных качеств руководителей при формировании кадрового резерва; методика оценки на этапе подбора персонала высшего и среднего звеньев, при анализе их компетенции, навыков, знаний, личных качеств. Помимо этого, данный организационно-распорядительный документ регламентирует порядок проведения периодической диагностики состояния социально-психологического климата в организации.

Результаты внедрения разработанных решений, которые были оценены обеими категориями персонала, позволяют говорить не только об эффективности предложенных мер для улучшения социально-психологического климата в организации; исследование работы участников проекта позволило сделать выводы о развитии у данных сотрудников следующих компетенций: проектное мышление, коммуникативные навыки, гибкость и умение адаптироваться к изменениям, креативность. Из сказанного можно сделать выводы о продуктивности проектной работы как среды личностно-профессионального развития.

D. A. Seroshtanov, P. A. Rastorgueva, V. N. Sofina

Project activities as a factor of personnel's personal and professional development

*North-West Institute of Management of Russian Presidential Academy
of National Economy and Public Administration, Saint-Petersburg, Russia*

Abstract. The article describes the application of project approach as an instrument for solving problems, associated with personal and professional development and socio-psychological climate in organization.

Keywords: project activities, personal and professional development, mind-map technology

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Рассматриваются языки взаимодействия человека и информационной среды, включающей виртуальный мир роботов, проектный подход к преподаванию, информационных технологий в лингвистики.

Ключевые слова: информационная среда, развитие ИИ, семиотика, семантика, обучение человека и робота, лингвистический корпус, преподавание

Задача учителя угадать естественные способности ученика и помочь их раскрыть в профессиональной деятельности. Очевидно, что информационная среда, в которой практически происходит решение этой задачи, также как и сущность профессиональной деятельности выпускников быстро меняется. Информатика работает как лингвистический ускоритель, порождая множество языков, без которых невозможна профессиональная деятельность. Языки разные, базовое образование не однородно, и это приводит к рассогласованию механизма обучения на первых курсах. Результатом этого является неспособность осознать важность слова, смысла высказываемого, и языка, как средства передачи смысла. В традиции, в рамках учебной программы акцент как раз и делается на изучение пользовательских интерфейсов приложений, а не языка, как средства передачи смысла документа или информационного продукта.

Для того, чтобы передавать какой либо смысл нужно его понимать.

Смысл рождается, как целеуказание, в реальном мире, переносится в пространство понятий лингвистического корпуса языка и формирует сообщение, для передачи посвященным (знающим этот язык). Цели коммуникации раскрываются в построении предложений и смысле слов, а также в контексте их употребления. Для раскрытия смысла переданной информации используется естественный интеллект, то есть ум (разум) и накопленные знания конкретного человека. О трех режимах работы мозга можно посмотреть в [1].

С появлением письменности и звукозаписывающих устройств, появилась возможность хранить формально записанные на языке смыслы независимо от того, кому и в каком контексте эти смыслы передавались. Расширение контекста требовало введения новых смыслов, объем передаваемой информации рос, восприятие ее усложнялось. Следствием этого стало разделение этапов накопления информации (текстов) и обработка информации для быстрого поиска, интерпретация информации о контексте, интерпретация самого сообщения и ответные действия.

Первый этап в истории искусственного интеллекта (ИИ) связан с появлением модели нейронных сетей (персептрон Розенблата) в 60-х годах прошлого века, но технические возможности того времени не позволяли в полной мере оценить перспективы этой модели. Второй этап развития ИИ связан с приоритетными направлениями разработки всемирной паутины – с созданием семантического ВЭБа (Semantic Web), и геоинформационных систем на базе спутников (Earth Observing). Первое из них связано с созданием онтологий (Ontologies), толковых словарей для выявления смысла с помощью языков логического программирования, и второе для определения пространственного расселения человечества с помощью спутниковых геоинформационных систем. Оба этих направления стимулировались беспрецедентным развитием электронных коммуникаций. Третий этап развития ИИ можно связать с появлением мобильной связи. Сбор данных обо всех и каждом привели к появлению такого явления, как BIG DATA – мгновенный мультимедийный снимок всего человечества – позволяющий ответить на вопросы что, где, когда по каждому владельцу мобильного телефона, смартфона, планшета, ноутбука или десктопа. Накопление и использование этого кладезя побочной, хотя и формально запрещенной к коммерческому использованию информации стало локомоти-

вом развития информационных технологий. Поэтому догнать США было практически невозможно, не приняв доктрину частной собственности (новый НЭП).

Таким образом, вначале ИИ было слово человека. И основной сущностью ИИ, также как и ЕИ, остается слово. А вот смысл несет только человек – он же вносит целеуказание, как использовать ИИ. Вопрос только в том, каким путем в ИИ эти целеуказания попадают!

И здесь на первый план выходит лингвистика, как наука о языке.

В лингвистике корпус – это подобранная и обработанная по определённым правилам совокупность текстов, используемых в качестве базы для исследования языка. Очевидно, что именно лингвистический корпус определяет обучающую последовательность для формирования ИИ. ИИ не существует без обучения! Вопрос воспитания ИИ – это вопрос этики. Очень большой вопрос, насколько хорошо воспитаны боты, играющие на бирже или собирающие и сортирующие личную информацию. Считаю, что пришло время поставить вопрос об обязательном начальном обучении ботов! Надо сказать, что Сбер уже использует систему генерации предварительно обученных Микрософт роботов на базе нейронных сетей (пользовательский интерфейс уже переведен на русский язык) [2]. Надо сказать, что созданием лингвистических корпусов русского языка озабочены международные организации, страны ЕС, Великобритания, США. Другими словами, воспитанию и образованию ботов уделяется большое внимание [3].

А как с людьми? Человек может управлять только тем, что знает, остальное управляет им.

Внедрение в обучение проектного подхода, позволяет соединить целеполагание и знание правил работы с информацией, предназначенной для людей. На первом курсе лингвистов по курсу информатики обязательно надо оценивать по уровню развития их интеллекта не только на уровне ответов на вопрос «как» (с помощью поиска ответов в сети), но и на способности к целеполаганию [4].

Проектный подход к обучению по курсу «Информационные технологии в лингвистике» (2 семестр) состоит в использовании целеполагания на всех четырех стадиях разработки проекта:

- 1) выбор темы в области знаковых систем (знакомство с семиотикой и таблицами UNICOD),
- 2) отбор материалов по теме в сети (работа с поисковиками и БД),
- 3) подготовка мультимедиа-презентации с озвучкой для возможных работодателей,
- 4) подготовка статьи или тезисов (по правилам научной статьи) по выбранной теме на студенческую конференцию или семинар.

Список литературы:

1. А. Ю. Первицкий. О единстве и различиях основ информатики и лингвистики. СПбГЭТУ (ЛЭТИ) XXVI конференция «Современное образование: содержание, технологии, качество» Тезисы. 29.09.2021.
2. Игорь Шнуренко, «Демон внутри. Анатомия искусственного интеллекта» <https://youtu.be/KAzKpOp2Wx4>.
3. Вопросы к стриму с Игорем Ашмановым. Aftershock.news. <https://youtu.be/Fy3eL2dPGHM>.
4. Игорь Ашманов о недопустимости введения цифровых индивидуальных образовательных траекторий. https://youtu.be/91qMa60_ppw.

A. Yu. Pervitskij

Word and Artificial Intelligent. Project method in the Educational practice. The Information technology for students

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. Word and Artificial Intelligent is the field of modern area of design linguistic information. Project method was used in Russian pedagogics (1905S.T.Shatzkiy) and developed the program of practical implementation of project method in the educational practice. The modern education gives priority not only to obtaining technical professional skills but also to developing the personality of every student. The "Information technology" discipline is dedicated to gain the skills, necessary for activity in nature intelligent.

Keywords: Word Mining, AI development, project method, linguistic, education, design, publication

Санкт-Петербургский горный университет, г. Санкт-Петербург, Россия

Аннотация. В современной системе изысканий, где произошло разделение на множество узких и узкоспециализированных направлений, остались темы, в которых могут проявить себя представители разных научно-технических областей. Одна из таких тем представлена оценкой экологического состояния природно-технического ландшафта и разработкой способов нормализация этого состояния. В рамках экологической проблематики нами выполнены инструментальные и численные оценки для наиболее проблемных областей селитебных зон, размещенных на границе санитарно-защитных зон в окрестности отдельных объектов природопользования. Последние представлены в нашей задаче высоковольтными линиями электропередач. Дополнительно к этому актуальными можно назвать оценки уровня шума в окрестности транспортных узлов. Экологическая проблематика, касающаяся общей для всех нас среды обитания, представляет собой основу социализации молодежи, а исследование в рамках этой проблематики физико-математических закономерностей организации природно-технических систем представляет собой основу самореализации молодых специалистов.

Ключевые слова: предельно-допустимый уровень, санитарно-защитная зона, магнитное поле, шумовое воздействие, аппроксимация, прогноз

Введение

Каждый из нас погружен в окружающую среду и эволюционно развивается в системе её взаимодействующих компонент. При этом устойчивость человека, как биологической системы, определяется, с одной стороны, наиболее слабым звеном в цепи его биологических потребностей (современная трактовка закона Либиха) и, с другой стороны, оптимальным сочетанием факторов среды (закон ограничивающих факторов). Иначе говоря, человек представляет собой стеногалитную форму жизни, обитающую в узком диапазоне внешних условий. Представленные в данном проекте результаты отражают элементы экологической обстановки в мегаполисе, где риск выхода за пределы отмеченных условий особенно велик. Рост данного риска традиционно связывают с агрессивными физико-химическими факторами естественного и искусственного происхождения, непрерывно действующими на человека и порой превышающими гигиенические нормативные уровни.

Цель данной работы: Отработка навыков инструментальных измерений уровня вредных физических факторов, первичного анализа их результатов и обобщения в привязке к гигиеническим нормативам.

Задачи проекта непосредственно связаны с проблематикой экологического мониторинга, осуществляемого инструментальными средствами, общедоступными для населения, и включают: 1) Оценку магнитной составляющей электромагнитных полей; 2) Оценку шумового акустического воздействия в зоне жилой застройки; 3) Первичный анализ результатов с выявлением закономерностей в пространственной или временной динамике измеренных сигналов. Выполнение проекта отражает результаты инициативного исследования, реализованного в рамках развития учебно-методического комплекса по учебному курсу «разведочная геофизика» (раздел «экологическая геофизика»).

Электромагнитные поля

Электромагнитное излучение имеет корпускулярно-волновую природу и обладает такими экологически значимыми характеристиками как частота (длина волны) и модули силовых характеристик. По величине частоты (по длине волны) электромагнитные волны относятся к видимому и невидимому диапазонам, а относительно видимого диапазона, - к коротковолновым и длинноволновым разновидностям. В коротковолновом диапазоне (гамма и рентгеновское излучение) электромагнитные волны обладают ионизирующим воздействием на биологическую ткань.

Источники магнитного поля, как постоянного, так и переменного, могут иметь естественное и искусственное происхождение. Первые включают грозы, магнитные бури, порождаемые солнечным ветром, глубинные геологические процессы, создающие собственное магнитное поле Земли. Искус-

ственные источники представлены высоковольтными линиями электропередач, электротранспортом, ретрансляторами сети телевещательной и мобильной связи, антеннами направленного приема, микроволновыми излучателями, переносными рациями. В каждой точке зоны жилой застройки человек оказывается под суммарным воздействием этих искусственных источников. Из этого перечня особое внимание обращают на себя линии электропередач и система ретрансляторов, создающих непрерывно воздействующее на человеческий организм электромагнитное излучение. В частности, для линий электропередач с напряжением 220-330 кВ и промышленной частотой 50-60 Гц установлена санитарно-защитная зона (СЗЗ – зона отчуждения или архитектурно-эстетический барьер) шириной 25 метров в обе стороны от оси ЛЭП. На границе СЗЗ ПДУ по магнитной индукции составляет в среднем $100 \cdot 10^{-6}$ Тл. Соблюдение этих требований оказывается важным, поскольку общее вредное воздействие искусственного электромагнитного поля на человеческий организм сводится к перегреву биологической ткани.

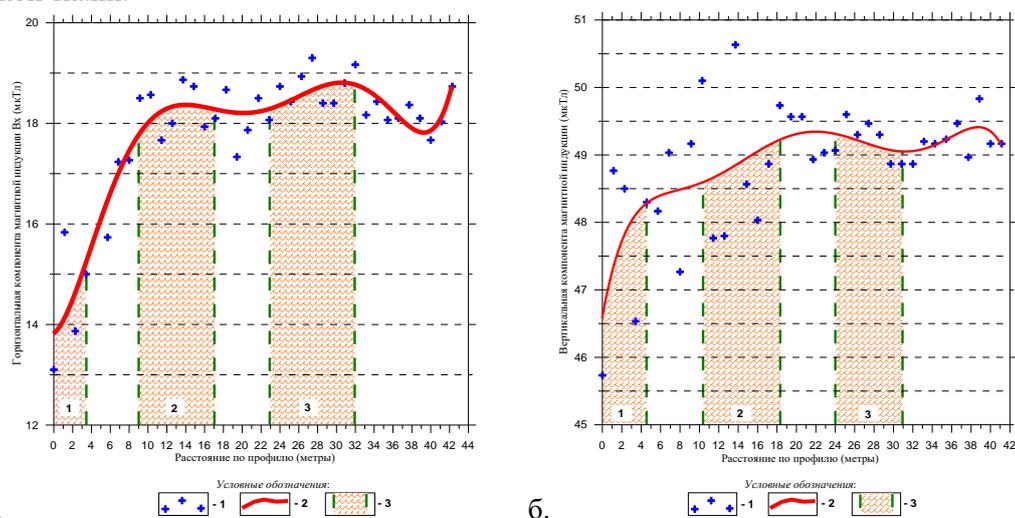


Рис.1. Пространственная динамика горизонтальной (а) и вертикальной (б) составляющих вектора магнитной индукции, определенная вдоль линии профиля №1 (см. рис.2) вкостростирирования трех высоковольтных линий электропередач: 1 – фактические измерения, 2 – подобранная аналитическая кривая, 3 – позиции ВЛЭП.

В процессе инструментальных оценок шаг съемки по профилю составлял порядка 1.5 м. На каждом пикете профиля плоскость смартфона и, соответственно, магниточувствительный сенсор ориентировались одинаковым образом. При этом обнаружено, что модуль вектора магнитной индукции при горизонтальном положении плоскости смартфона меньше, чем при вертикальном положении. Поскольку результаты измерения дают на координатной плоскости графика существенный разброс экспериментальных точек (синие точки на рис.1), то построение графика непосредственно по этим точкам оказывается неинформативным. Пользуясь записями в полевом журнале, вынесены позиции границ соседних ЛЭП (вертикальный зеленый пунктир на рис.2,3), которые показывают, что в пределах каждой отдельной ЛЭП увеличивается разброс показаний магнитометра в смартфоне. Это можно истолковывать, как воздействие электромагнитных наводок на регистрирующие контуры магнитометра и, как результат, снижение его точности. С учетом данного эффекта принято решение подобрать формулу, описывающую относительно строгую закономерность изменения магнитного поля вдоль измерительного профиля:

$$B = \sum_{i=0}^n (a_i x^i) = a_0 + a_1 x + a_2 x^2 + \dots + a_n x^n,$$

где B – модуль вектора магнитной индукции, a_i – константы, подбираемые программно при решении системы линейных уравнений, x – координата измерительного пикета по линии профиля (в метрах). Этот подбор является стандартной операцией в программе Golden Software Grapher и позволяет определить оптимальную степень n многочлена на основании критерия неизменности геометрии

кривой многочлена при дальнейшем росте n . Интересно, что при удалении от оси линии электропередач резкое падение магнитной индукции отмечается в области автомобильной парковки, отделяющей жилую застройку 2-3 летней давности (справа на рис.1) от ЛЭП. Можно предположить, что в проводящих элементах конструкции парковки под действием магнитного поля ЛЭП возникают индукционные токи, магнитное поле которых частично компенсирует поле ЛЭП. С учетом неоднозначного изменения магнитной индукции по мере движения от оси ЛЭП к жилой застройке принято решение провести детальные магнитометрические измерения непосредственно вблизи жилых домов.



Рис.3. Положения дополнительных измерительных пикетов при магнитометрических оценках воздействия ЛЭП

ПК1: по горизонтали 98 мкТл, а по вертикали 148 мкТл. Таким образом, показания на углу дома, который совпадает с ПК1, попадают в пределы СЗЗ, но превышает ПДУ (предельно допустимый уровень). Магнитометрические измерения на втором пикете (ПК2, рис.4), размещенном вблизи жилого здания постройки 50-60 летней давности, отгороженного от ЛЭП зоной зеленых насаждений и максимального удаленного от оси ЛЭП, показывают значения от 51 до 58 мкТл, что укладывается в гигиенический норматив. Количественные оценки магнитного поля на третьем пикете демонстрируют некоторый рост до 65-70 мкТл, что, тем не менее, удовлетворяет указанной выше величине ПДУ. Окончательно, можно сделать вывод, что несоблюдение границ санитарно-защитной зоны, наряду с пренебрежением нормативно установленного оформления этих границ приводит к аномальному росту магнитного поля и созданию зоны низкого уровня жизни. В данной части измерения проводились с участием школьников 329-го лицея, реализовавших многократные замеры по линиям профилей для верификации конечной подобранной функции $B(x)$.

Шумовое воздействие

Акустическое воздействие или шум представляет собой волну, распространяющуюся в воздушной среде в форме чередующихся областей сжатия и разрежения (продольная волна, связанная с деформацией объема). Как и электромагнитная волна, шумовое воздействие оценивается для разных частотных (длинноволновых) диапазонов, а также нормируется его амплитудная характеристика. По частоте в зависимости от звукового восприятия человека звук изменяется от 16 до 20 000 Гц. Звук меньше 16 Гц называется инфразвуком, а от 20 000 до – ультразвуком, а свыше – гиперзвуком. Допустимым максимумом по жилым помещениям принят уровень шума в 30-40 дБ, для офисных помещений и контор – от 55 до 60дБ. Крайне шумной оценивается обстановка при уровне параметра D порядка 100 дБ. Величина 120 дБ характеризуется как маловыносимый уровень шума, а 130-135 дБ – болевой порог и физическая травма. Для адаптированного к шуму городского жителя обитание в естественной среде при шумовом уровне менее 20 дБ может инициировать депрессивные состояния. Согласно данным уровням, измерения производились автором проекта с помощью шумомера, организованного программным приложением SmartTool в комплексе с микрофоном смартфона.

Менее показательной можно назвать гигиеническую градацию шума по частоте. Инфразвуковые воздействия приводят к немотивированному чувству ужаса, тогда как ультразвук – к головной боли.

Будучи постоянно действующим вредным физическим фактором, шум, как и электромагнитное поле искусственного происхождения, требует применения средств защиты. Здесь эти средства также, как и в предыдущем разделе, ограничены организацией санитарно-защитной зоны или, иначе, оптимальным удалением области жилой застройки от источника шума, а также оформлением границ этой зоны конструкциями, поглощающими или рассеивающими акустическую волну. Наиболее показательными конструкциями подобного рода можно считать щиты с ребристой поверхностью, ограждающие КАД от прилегающих жилых массивов. В пределах загорода и городской черты более распространены зеленые насаждения. Последние, согласно нормативным рекомендациям, организуются из деревьев (желательно, кленов, листья которых обладают наибольшей изрезанностью и, следовательно, рассеивающей способностью) и кустарников. Такая структура насаждений позволяет минимизировать действие шума от уровня грунта до уровня 3-4 этажа, выше которых акустическая волна затухает самостоятельно обратно пропорционально квадрату расстояния до источника шума. Обобщая данные табл.1, можно видеть, что примыкание жилого массива к транспортной магистрали в отсутствие промежуточных щитов и зеленых насаждений порождает на первых этажах уровень шума порядка 70 дБ, что превышает гигиенический норматив в 1.5-2 раза. Напротив, применение древесно-кустарникового оформления малой плотности для промежуточной зоны между жилой застройкой и автотрассой снижает уровень шума на 20 дБ, что дает уровень, близкий к норме для офисных помещений и контор. Измерение шума во внутривортовой территории дает неоднозначный результат: средняя его величина при без влияния резких порывов ветра составляет порядка 60дБ, что определяется бытовыми источниками звука, реакцией микрофона на ветер, скрипом деревьев, щебетом птиц и проч. Тем не менее, данный уровень шума является нормой для открытого пространства и по мере перехода внутрь жилого здания снижается на 10-20 дБ (в отсутствие движения лифта и прочих бытовых шумов и разговоров). Определение точек и времени замера акустического поля как в окрестности транспортных магистралей, так и в пределах жилых кварталов опиралось на результаты опроса жителей о их субъективном восприятии степени комфорта в зависимости от уровня шума, меняющегося в течение суток.

Таблица 1 – Изменение во времени уровня шума на участках, отличающихся по уровню транспортной нагрузки

| Время | Место | Уровень шума, дБ |
|-------|--|------------------|
| 10:20 | Перекрёсток пр. Орджоникидзе и Витебского проспекта | 81 |
| 10:25 | Пр. Орджоникидзе у жилого дома между перекрёстками | 72 |
| 10:30 | Перекрёсток на пр. Орджоникидзе и Космонавтов | 75 |
| 10:35 | Дворовое пространство на расстоянии 25-30 метров от дороги в условиях лесополосы | 67 |

Окончательно, можно сделать вывод, что пренебрежение нормативным требованием по организации поглощающих и рассеивающих сооружений между жилым массивом и проезжей трассой в условиях их малой удаленности друг от друга, приводит к понижению качества жизни.

Заключение: Автором проекта реализован элемент экологического инструментального мониторинга потенциально вредных физических факторов с применением оборудования, доступного населению. Показано, что в ряде случаев по уровню магнитной индукции и шума наблюдаются превышения нормативных гигиенических показателей в зоне жилой застройки. Стоит также отметить, что есть пути, которые исправят повышенные показатели в домах. Например, высадка деревьев около жилых зданий. И это не только уменьшит показатели, но и увеличит количество кислорода.

Список литературы:

1. Строительные нормы и правила РФ, СП 54.13330.2011, СНиП 31-02-2001, СНиП 2.08.01-89

2. Федеральный закон РФ (ред. от 28.11.2015) О санитарно-эпидемиологическом благополучии населения.

3. Воронцов А.В., Лежава С.А. Воздействие вредных факторов ВЛЭП и магнитного поля промышленной частоты на безопасность жизнедеятельности людей / Материалы XLIV международной конф. «Молодежный научный форум: технические и математические науки», 15.04.2019.

E. I. Movchan, A. A. Yakovleva

Geophysical assessments of the factors of disturbance and pollution of the megalopolis: magnetic field, noise and radiation levels.

Saint Petersburg Mining University, Saint Petersburg, Russia

Abstract. In the modern system of research, where there has been a division into many narrow and narrowly specialized areas, there are still topics in which representatives of different scientific and technical fields can express themselves. One of these topics is presented by the assessment of the ecological state of the natural and technical landscape and the development of ways to normalize this state. Within the framework of environmental problems, we have made instrumental and numerical assessments for the most problematic areas of residential zones located on the border of sanitary protection zones in the vicinity of individual objects of nature management. The latter are represented in our task by high-voltage power lines. In addition to this, estimates of the noise level in the vicinity of transport nodes, as well as the level of radiation exposure in the vicinity of the areas of potential presence of ionization sources, can be called relevant. The relevance of the studies presented determines their implementation using publicly available hardware and software. Environmental issues related to the common environment for all of us are the basis for the socialization of young people, and research within the framework of this issue of the physical and mathematical laws of the organization of natural and technical systems is the basis for self-realization of young specialists.

Key words: maximum permissible level, sanitary protection zone, magnetic field, noise impact, approximation, forecast

И. П. Сидорчук, А. А. Охрименко

**Дополнительное образование государственных служащих в условиях цифровизации:
формирование коммуникационных компетенций**

Институт информационных технологий учреждения образования «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», г. Минск, Республика Беларусь

Аннотация. Рассматриваются коммуникативные компетенции государственных служащих в условиях цифровизации. Обосновываются предложения об отнесении коммуникативных компетенций к числу базовых, а также об их непрерывном развитии в рамках различных образовательных программ.

Ключевые слова: коммуникативные компетенции, цифровизация, информационно-коммуникационные технологии, сеть Интернет, аккаунты

Цифровизация экономики и общества предъявляет новые требования к компетенции государственных служащих. Чтобы соответствовать новому цифровому миру, необходима модернизация стратегий и подходов к коммуникации, применяемых на государственной службе. Это предполагает повышение требований к деятельности государственных служащих, которая в современных условиях невозможна без владения ИКТ и, следовательно, без новых знаний в ИТ-сфере. Практика показывает, что многие государственные служащие не обладают необходимым уровнем коммуникативной компетенции, что может привести к негативным последствиям, среди которых формирование отрицательного отношения к государственной службе в целом и государственным служащим, в частности.

Разрешение противоречия между высокими требованиями, предъявляемыми к компетенции государственных служащих, и ее реальным уровнем требует создания определенного комплекса мер, направленных на формирование коммуникативной компетенции государственных служащих. На необходимость развития системы подготовки и переподготовки руководителей и специалистов по информационно-коммуникационным технологиям (далее – ИКТ) и квалифицированных пользователей указывалось еще в принятой в 2002 г. Государственной программе информатизации Республики Беларусь на 2003–2005 гг. и на перспективу до 2010 г. «Электронная Беларусь». Необходимость развития человеческого капитала обозначалась в качестве одной из задач формирования в Республике Беларусь цифровой экономики в Государственной программе развития цифровой экономики и информационного общества на 2016–2020 гг., утвержденной постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 23 марта 2016 г. № 235.

Следует отметить, что в соответствии с Государственной программой «Цифровое развитие Беларуси» на 2021–2025 годы», утверждённой постановлением Совета Министров Республики Беларусь 2 февраля 2021 № 66 [1], одной из ключевых задач цифровизации республики является обеспечение доступности образования, основанного на применении современных информационных технологий как для повышения качества образовательного процесса, так и для подготовки граждан к жизни и работе в условиях цифровой экономики. Все эти документы подтверждают актуальность непрерывного профессионального развития государственных служащих в ИТ-сфере, в том числе формирования их коммуникативных компетенций.

Понятие коммуникативная компетенция включает: знание языковых норм; наличие достаточного уровня речевой культуры; способность устанавливать и поддерживать различного рода контакты с другими людьми с целью решения задач общения. Традиционно к формам деловой коммуникации относили дискуссии, беседы, совещания, заседания, переговоры, брифинги, пресс-конференции, презентации, прием по личным вопросам, телефонные разговоры, деловую переписку и др. [2, с. 56]. Однако в современных условиях, когда бумажный носитель заменяется электронным, а приоритетными при передаче сообщений становятся электронные почтовые ящики, корпоративная почта, блоги и форумы, этот перечень должен быть расширен и дополнен. Взаимодействие власти и общества в

условиях цифровой трансформации нуждается в активном развитии и использовании инновационных форм.

В обществе существует запрос на совершенствование использования форм деловой коммуникации, реализуемых с применением современных ИКТ. Граждане все чаще общаются с государственными служащими через официальные сайты организаций, интернет-порталы, оставляют обращения на сайтах государственных органов и организаций. Однако целый ряд возможных инновационных форм диалога между обществом и государством пока не используется в полной мере. Оказываются пока не востребованными интернет-опросы, ссылки на аккаунт в социальных сетях с сайта государственного органа, возможность выдвинуть инициативу или предложить свое решение проблемы (краудсорсинг), онлайн-присутствие на официальных заседаниях [3, с. 115].

Необходимо отметить, что государственные органы и организации предпринимают определенные шаги, направленные на использование в своей деятельности новых методов коммуникации и расширение своей представленности, в том числе в социальных сетях. Ряд государственных органов и организаций имеют официальные аккаунты в сетях Twitter, Facebook, Instagram, ведут публичные аккаунты, а также Telegram-каналы, которые в течение последнего года активно набирают популярность и увеличивают охват аудитории.

В то же время по вопросу обучения работников, связанному с развитием и использованием ИКТ, уделяется недостаточно внимания. Как свидетельствуют данные Национального статистического комитета Республики Беларусь за 2018 год затраты на обучение работников составляют всего 0,3% в общей структуре затрат организаций на ИКТ [4]. Структура затрат организаций на ИКТ представлена на рисунке 1.

Коммуникативные компетенции государственных служащих нуждаются в развитии, что предполагает необходимость реализации комплекса специальных мер, направленных на их ознакомление с возможностями социальных медиа в целом и социальных сетей в частности, а также получение знаний, которые позволят государственным служащим корректно и безопасно использовать интернет-коммуникации как средство осуществления эффективного взаимодействия с гражданами в системе государственного управления.



Рисунок 1 – Структура затрат организаций на информационно-коммуникационные технологии [6]

Поскольку в результате цифровой трансформации общества произошло значительное увеличение объема и сложности информации, повысились требования к государственным служащим, которым необходимо обрабатывать, интерпретировать и транслировать информацию

с использованием не только традиционных, но и инновационных технологий. При этом с учетом растущей актуальности практического применения современных технологий коммуникативные компетенции государственных служащих должны оцениваться не только по знанию норм языка и способов эффективного взаимодействия с людьми, но и по умению решать коммуникативные задачи с использованием современных технических средств и ИКТ.

Высокий уровень развития коммуникативной культуры государственных служащих должен рассматриваться как обязательное условие для эффективного выполнения ими должностных обязанностей. Переподготовка, повышение квалификации, иные образовательные программы для государственных служащих в рамках дополнительного образования взрослых должны предусматривать формирование их информационно-коммуникативной компетенции в качестве одной из базовых.

Для освоения новых технологий и формирования цифровой грамотности государственных служащих необходимо разрабатывать новые образовательные траектории с использованием различных форм обучения. В результате их освоения государственные служащие должны знать основные принципы функционирования современных информационных технологий, тенденции их развития, различные виды деловых коммуникаций в цифровой среде и коммуникативные возможности сети Интернет; уметь наиболее эффективным образом использовать в профессиональной деятельности особенности информационной среды; владеть современными ИКТ.

Тенденции развития в Республике Беларусь информационного общества, формирование цифровой экономики позволяют предположить, что особо востребованными будут коммуникативные знания, умения и навыки специалистов в следующих областях: культура речи; организационная коммуникация и деловая (бизнес) коммуникация; профессиональные межличностные отношения; клиентоориентированность коммуникации; организационные отношения и связи с общественностью (public relations); политические дискуссии и общественные дебаты; межнациональные и межкультурные связи; современные ИКТ в государственном управлении; ведение аккаунтов государственных служащих и использование социальных сетей в государственном управлении; использование облачных технологий; работа с большими данными и т.д.

Список литературы:

1. Государственная программа «Цифровое развитие Беларуси» на 2021 – 2025 годы»: постановление Совета Министров Респ. Беларусь, 2 фев. 2021 № 66 // Эталон-Беларусь [Электронный ресурс] / Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2021.
2. Чумаков, А. Н. Анализ коммуникативной компетентности муниципальных служащих как условия эффективной профессиональной деятельности / А. Н. Чумаков // XXI Уральские социологические чтения. Социальное пространство и время региона: проблемы устойчивого развития : материалы Междунар. научно-практ. конф., Екатеринбург, 15–16 марта 2018 года. – Екатеринбург: Гуманитарный университет, 2018. – С. 261–264.
3. Итиуридзе, Л. А. Инновационные формы диалога между властью и обществом / Л. А. Итиуридзе // Власть. – 2015. – Том 23. – № 9. – С. 112–116.
4. Структура затрат организаций на информационно-коммуникационные технологии в 2018 году [Электронный ресурс] / Национальный статистический комитет Республики Беларусь. – Режим доступа: <http://www.belstat.gov.by/ofitsialnaya-statistika/makroekonomika-i-okruzhayushchaya-sreda/informatsionno-telekommunikatsionnye-tekhnologii/graficheskiy-material-grafiki-diagrammy/struktura-zatrat-organizatsiy-na-informatsionno-kommunikatsionnye-tekhnologii/>. – Дата доступа: 26.04.2021.

I. P. Sidorchuk, A. A. Okhrimenko

Additional education of civil servants in the context of digitalization: the formation of communication competencies

Institute of Information Technologies of the Educational Institution "Belarusian State University of Informatics and Radioelectronics", Minsk, Republic of Belarus

Summary. The communicative competencies of civil servants in the context of digitalization are considered. Proposals are substantiated on classifying communicative competencies as basic, as well as on their continuous development within the framework of various educational programs.

Key words: communicative competencies, digitalization, information and communication technologies, the Internet, accounts

Е. А. Камышина, П. П. Дерюгин, О. С. Баннова

Место образования в развитии человеческого капитала руководителей

(Исследование выполнено при поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-29-07443)

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И.Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Рассматривается роль образования, как высшего, так и дополнительного в формировании, развитии и реализации человеческого капитала руководителей.

Ключевые слова: человеческий капитал, руководители, образование, дополнительное образование, высшее образование

Одним из важнейших факторов развития и формирования человеческого капитала руководителей выступает образование. В 2015 г. аналитической группой Всемирного экономического форума был опубликован доклад, где человеческий капитал рассчитывался на основе анализа 46 показателей, объединенных в четыре основные группы: образование (высшее, среднее, начальное) и профессиональная подготовка; здоровье, физическое и психологическое благополучие; трудоустройство и занятость; инфраструктура, правовая защита, социальная мобильность. [3] Современный социальный институт образования предоставляет большое количество возможностей и форматов получения знаний, обучения навыкам, повышения личной и профессиональной эффективности. Основу профессиональной группы менеджеров (приравниваются к руководителям) составляют люди в возрасте от 18 до 44 лет (74,5%), имеющие высокий уровень образования (56,2% – высшее; 28,7% – среднее специальное). [2] Подтверждением важности образования, особенно высшего, в социальной динамике человеческого капитала руководителей является ряд исследований. Одним из примеров выступает исследование Чередниченко Г.А. Респонденты, получившие высшее образование (включая имеющих два высших образования и обучавшихся в аспирантуре) концентрируются на позициях специалистов (47,6%); существенная доля их становится руководителями разных уровней или крупными собственниками; кроме того, 3,7% заняты научным трудом или преподаванием в высшей школе. Итого 72,8% подгруппы занимают достаточно высокие социально-профессиональные позиции, которые им обеспечивает наличие высшего образования. 27,2% заняты там, где высшее образование не всегда требуется: 17,1% работает служащими, 3,7% имеют собственный мелкий бизнес [1]. Получение высшего образования остается важным условием для успешной карьеры руководителя.

Также, сейчас существует множество возможностей для развития и накопления различных знаний и умений, относящихся к сфере дополнительного образования. Накопление образовательного потенциала и позиционирование в социальнопрофессиональном пространстве – процессы глубоко взаимосвязанные. Статус влияет на обращение к дополнительному образованию (как показано выше), а полученная дополнительная подготовка ведет к изменениям положения работника. По данным исследования Чередниченко Г.А., 60,1% лиц из всего массива обратившихся к ДО благодаря ему повысили свою квалификацию по месту работы; 51,4% нашли новое место работы; 35,5% повысили уровень своих доходов; у 27,9% произошел карьерный рост; еще почти столько же лиц (27,3%) получили более интересную для себя работу, а 19% сменили специальность [1]. Проблемой, в данном случае, может выступать отсутствие реализации новых полученных знаний и умений. Тогда человеческий капитал не находит выхода и не может способствовать приращению благосостояния человека.

Чем активнее развивается общество, используются инновационные подходы, тем выше должна быть квалификация сотрудника, в первую очередь, руководителя. Весьма симптоматично, что у руководителей высшего уровня и крупных собственников получение дополнительного образования сопровождается прежде всего карьерным ростом (81,8%), а также более высокими, чем в среднем, показателями по таким позициям, как повышение квалификации (72,7%), повышение дохода (54,5%), расширение культурного кругозора и круга знакомств (18,2%) [1]. Активность в получении дополни-

тельного образования, в развитии новых и уже существующих навыков среди руководителей подтверждает тот факт, что руководитель должен соответствовать современным инновационным трендам.

Важность образования в жизни формирования человеческого капитала руководителей подтверждается нашим исследованием. В ходе глубинных интервью одним и более высшими образованиями обладают 28 человек из 30 опрошенных руководителей. Половина опрошенных получили дополнительное управленческое образование (МВА) уже находясь на руководящем посту или являясь владельцем/совладельцем бизнеса. Такая тенденция подтверждает интерес и значимость для руководителей получения образования.

Список литературы:

1. Чередниченко Г. А. Образовательные и профессиональные траектории выпускников средней школы // Социологические исследования. – 2010. – №. 7.
2. Орехова И.М. Ресурсные группы и их роль в консолидации российского общества // Вестник ИКИАТ. 2011. №2 (23).
3. Проект развития человеческого капитала. URL: <https://www.vsemirnyjbank.org/ru/publication/human-capital> (дата обращения: 28.07.2020).

E. A. Kamyshina, P. P. Deryugin, O. S. Bannova

The place of education in the development of managers' human capital

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The role of education, both higher and additional in the formation, development and implementation of the human capital of managers, is considered.

Keywords: human capital, managers, education, additional education, higher education

Д. И. Стогов

Перспективы развития российской школы

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В. И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Для оздоровления современной российской школы необходимы конкретные действенные меры, в том числе связанные с обращением к принципу соразвития учителя и ученика. Без них возрождение российской системы образования нереализуемо. Полностью обновить систему образования возможно только общими усилиями государства, общества, религиозных организаций, педагогов.

Ключевые слова: образование, школа, педагог, Россия, общество

В последние годы в научных и общественных кругах продолжается дискуссия видных ученых, педагогов и публицистов, которые на страницах периодической печати и интернет-ресурсов размышляют о том, какой должна быть российская школа, какие главные задачи стоят перед системой образования в России для того, чтобы сохранить и приумножить имеющийся у нее потенциал и не допустить ошибок [1].

Отрицать то, что современная российская школа серьезно больна, создавать сусальные картины благополучия российской школы – значит лукавить перед своей совестью, перед обществом, перед народом. Одна из главных идей, заложенных в основу русской школы, – это идея соразвития учителя и учеников [2]. Именно эта идея, в противовес либеральному западному индивидуализму, диктовалась менталитетом, национальным сознанием нашего народа с одним из ведущих принципов – принципом соборности, который традиционно понимался и осмысливался русскими людьми как «служение и самопожертвование» [3, с. 481].

Попытки нанести удар по русской школе осуществлялись на протяжении длительного времени. Еще более ста лет назад видный консервативный публицист начала XX в. Клавдий Никандрович Пасхалов в статье «Съезд разрушителей народного образования» предостерегал власти от излишнего заигрывания с либеральными кругами, которые, в частности, устроили в 1912 г. Съезд деятелей по

народному образованию в Московском городском управлении. В этом мероприятии приняли участие более тысячи учителей и учительниц городских училищ. Возмущение публициста вызвали резолюции съезда, согласно которым «было признано, что задавать уроки на дом не следует; не следует также ставить отметки за ответы и прибегать к наказаниям». «До сих пор все, что теперь отрицается современными просветителями, составляло основу школьного дела во всем мире», – подчеркивает при этом К. Н. Пасхалов [4, с. 351]. А резолюция съезда об отмене ограничительного каталога ученических библиотек, по мысли Пасхалова, будет способствовать распространению пороков и откровенного разврата в подростковой среде [4, с. 354–355]. По его мнению, подобного рода резолюции фактически перечеркивают все усилия правительства по улучшению системы народного образования, мешают их проведению.

Несмотря на ряд негативных тенденций, присущих советской системе народного образования, в целом она сохранила многие положительные явления русской дореволюционной школы. Разного рода новшества и эксперименты, осуществлявшиеся в СССР в 1920-е и в начале 1930-х гг. (в том числе попытки ликвидировать классно-урочную систему и традиционную систему отметок, попытки свести изучение гуманитарных дисциплин только к рассмотрению социологического аспекта и т. д.), потерпели полное фиаско, и уже ко второй половине 1930-х гг. лучшие традиции дореволюционной русской школы были восстановлены.

С конца 1980-х гг. по российской школе был нанесен мощный разрушительный удар, направленный на искоренение ее традиционных основ. Под видом «демократизации» русскому и другим коренным народам СССР стали навязывать чуждые им западные технологии, различные методики, общая цель которых, однако, остается, по сути, неизменной – превратить учащихся в так называемых «средних европейцев», которые, по мысли видного консервативного русского философа второй половины XIX в. Константина Николаевича Леонтьева, постепенно становятся, по существу своему, «орудием всемирного разрушения» [5, с. 119–168]. Впрочем, здесь следует отдать должное учителю, Педагогу с большой буквы. В подавляющем большинстве случаев за последние 30 лет учителя смогли оградить школу как таковую от негатива. В основной своей массе российская школа осталась традиционной школой, проповедующей непреходящие нравственные ценности подлинной любви, взаимопонимания, взаимоуважения. Чем больше мы будем размышлять о том, в каких невероятно тяжелых условиях, в каком «океане непонимания», по выражению поэта и певца Игоря Талькова, приходится работать современному педагогу, тем выше и сильнее в наших глазах представляет собой подвиг современного учителя.

Какие задачи стоят перед современной российской школой для ее оздоровления? Во-первых, необходимо отказаться от разного рода нововведений, усиленно внедрявшихся в России по западным лекалам на протяжении последних 30 лет. Речь здесь идет и о недопустимости внедрения в стране ювенальной юстиции, которая превратила бы учителя в абсолютно бесправное существо и потакала бы вседозволенности, и о недопустимости «сексуального просвещения» и пропаганды пороков на уроках биологии, ОБЖ и пр., и о недопустимости пропаганды насилия, оккультизма, сектантских идей в школе, и о многом другом. Чтобы всего этого добиться, нужна, главным образом, воля руководителей, их четкие благие устремления. Нужно усилить государственный надзор в целях пресечения разного рода нарушений в области морали и нравственности. Необходимо установить единые образовательные программы и утвердить список допущенных для преподавания учебников, дабы пресечь возможность насаждения народу чуждых ему «ценностей». Отбор программ и учебников мог бы осуществлять экспертный совет, в который вошли бы авторитетные ученые, специалисты в своей области, общественные деятели, представители традиционных религиозных конфессий.

Во-вторых, необходимо вводить нравственный контроль над средствами массовой информации, чтобы пресечь поток негатива, который льется сегодня с телеэкранов, со страниц отдельных периодических изданий и из Интернета. Еще в 2010 г. в интервью информационно-аналитической службе «Русская народная линия» тогдашний директор НИИ Комплексных социальных исследова-

ний Санкт-Петербургского государственного университета, доктор психологических наук, профессор Валентин Евгеньевич Семенов, исследующий проблему воздействия на сознание людей электронных средств массовой информации, заявил следующее: «Почему никто не прислушивается к голосу честных и компетентных ученых? Год назад мы подписали письмо с просьбой ввести нравственную цензуру на телевидении. Сколько раз и до этого, и после этого то же самое требовали учителя и родители? И что им отвечали чиновники? Вы правы, говорили они, но у нас, мол, свобода и демократия. [...] А тем временем на телевидении ничего по-прежнему не меняется. "Рен-ТВ" как показывал после 12 ночи "порнуху", так и показывает ее. Вообще, самые отвратительные телеканалы на сегодняшний день – это ТНТ, НТВ, MTV, Муз-ТВ, Рен-ТВ и "мистический" канал "1000". Эти каналы фактически зомбируют людей. Пора, наконец, упорядочить их вещание, если все мы хотим выжить» [6]. И по прошествии более 10 лет эти и подобного рода телеканалы, рассчитанные на молодежную аудиторию, по-прежнему смотрит, в первую очередь, наше подрастающее поколение.

В-третьих, необходимо предъявлять более высокие нравственные требования к учителям. Не секрет, что на смену старому поколению советских педагогов, постепенно уходящему, приходит новое, воспитанное уже в 1990–2000-е гг., в духе новых «ценностей». Эти учителя сравнительно недавно были детьми и сами испытали на себе все ужасы идеологического безвременья 1990-х – начала 2000-х гг. В педагогических вузах страны следовало бы осуществлять более квалифицированный отбор абитуриентов именно по нравственным критериям, дабы избежать проникновения в школу растлителей, циников, бездарей.

В-четвертых, необходимо окончательно отказаться от финансирования школы по остаточному принципу, как это практиковалось у нас долгое время. В первую очередь, следует материально стимулировать талантливых педагогов (в последние годы, на наш взгляд, государство озаботилось данной проблемой).

В-пятых, необходимо развивать в школе ярко выраженную идеологическую парадигму, основанную на любви к Родине, на здоровом патриотизме. Следует при этом пересмотреть все ныне существующие программы и учебники в сторону патриотического воспитания школьников.

В-шестых, необходимо усилить воспитательное начало в современной школе, усилить внеклассную работу; обратиться к нестареющему принципу соразвития учителя и ученика, разработавшему еще К. Д. Ушинским, А. С. Макаренко, Л. Н. Толстым и другими выдающимися педагогами. При этом следует предоставить широкую возможность для реализации этого принципа в современной школе.

Безусловно, это лишь некоторые необходимые меры, призванные оздоровить российскую школу. Процесс возрождения системы образования – сложный и длительный. Его невозможно осуществлять самой школе в одиночку. Для оздоровления современной российской школы необходимо, прежде всего, четкое осознание государством и обществом необходимости этого оздоровления. Без принятия конкретных действенных мер никакое возрождение школы не состоится. Полностью обновить систему образования возможно только общими усилиями государства, общества, религиозных организаций, педагогов.

Список литературы:

1. Стогов Д. И. Какой мне видится русская школа? // Русская национальная школа. 2012. – № 2. – С. 61–64.
2. Модель «Русская школа» [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – URL: <http://psyvision.ru/help/pedagogika/43-ped-tech20/493-ped-tech16> – (дата обращения 18.02.2021).
3. Иоанн (Снычев), митрополит Санкт-Петербургский и Ладожский. Русская симфония. Очерки русской историософии. – СПб.: Царское дело, 1998. – 493[1] с.
4. Пасхалов К. Н. Съезд разрушителей народного образования // Пасхалов К. Н. Сборник статей, воззваний, записок, речей и проч. – Т. III. – 1909–1912. – М.: Унив. тип., 1912. – IV, 356 с.
5. Леонтьев К. Н. Избранное. – М.: Рарогъ, Московский рабочий, 1993. – 397[2] с.

6. Валентин Семенов: Серил «Школа» – самый грубый, примитивнейший натурализм. Петербургский социолог о безнравственности современного телевидения [Электронный ресурс]. – Электрон. дан. – URL: http://www.rusline.ru/news_rl/2010/01/27/valentin_semenov_serial_shkola_samyj_grubyy_primitivnejshij_naturalizm – (дата обращения 18.02.2021).

D. I. Stogov

Prospects for the development of the Russian school

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The specific effective measures are needed for the improvement of the modern Russian school, including those related to the appeal to the principle of co-development of the teacher and the student. Without them, the revival of the Russian education system is unrealistic. It is possible to completely update the education system only with help of the joint efforts of the state, society, religious organizations and teachers.

Keywords: education, school, teacher, Russia, society

В. П. Милецкий¹, О. А. Никифорова **«Штурм Капитолия» как социально-политический фактор дестабилизации** **современного общества**

Санкт-Петербургский государственный университет;

*¹Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. В статье рассматриваются социально-политические последствия конфликта «байденистов» и «трампистов» для Америки в качестве фактора дестабилизации современного мира, которые стали реальностью после известного штурма Капитолия (6 января 2021 года) и провалившейся второй попытки импичмента 45 президента США (15 февраля 2021 года). Авторы проводят сравнение протестов трампистов в США и сторонников Навального в современной России.

Ключевые слова: трамписты, байденисты, «штурм Капитолия», «демократическая рецессия», импичмент

В центре внимания мировой общественности всё ещё остается шокировавший весь мир беспрецедентный для Америки штурм Капитолия 6 января 2021 года. Например, «Новая газета» охарактеризовала его как трампистский путч [1] (11.01.2021), а его участников Джозеф БАЙДЕН назвал вообще «внутренними террористами». Сам же Дональд ТРАМП считает этот штурм домашней заготовкой демократов, подобной инсценированному гитлеровцами поджогу Рейхстага 27 февраля 1933 г., с целью обвинить действующего президента США в подстрекательстве к государственному перевороту. Однако в отличие от всех прошлых столкновений в истории США этот конфликт стал не стандартным столкновением между консолидированной властью и какой-то делинквентной частью общества, но отражением глубокого раскола не только внутри американского социума, но и правящего политического класса. Здесь одной из сторон столкновения стал недавно ещё мало кому известный бизнесмен Дональд ТРАМП со своими сторонниками, который, не смотря на уже объявленные ему нижней палатой Конгресса США два импичмента, не получившие поддержки Сената, удержался у власти четыре года до окончания срока президентских полномочий. К слову, здесь уместно заметить, что Сенат Конгресса США в ходе заседания 15 февраля 2021 г. оправдал отставного президента Д. Трампа в рамках процедуры уже второй после 2019 г. попытки импичмента. За импичмент должны были проголосовать не менее 67 из 100 сенаторов, но реально в поддержку импичмента отставного президента по обвинению в подстрекательстве к мятежу высказались только 57 сенаторов, против – 43 [2]. В результате вторая попытка демократов объявить Д. Трампу импичмент опять провалилась. Обращает также на себя внимание тот факт, что Д. Трамп сумел на выборах 3 ноября 2020 г. увеличить на 5 миллионов свой электорат и набрать 74,2 миллиона голосов.

Другой стороной конфликта стал поддержанный «Глубинным государством» (Ядром правящего политического класса современной Америки) Джозеф БАЙДЕН, набравший, по его словам, на 6 миллионов голосов больше, чем Д. Трамп, победу которого Трамп объясняет «чудовищными фаль-

сификациями», которые им удалось повернуть, прежде всего, благодаря социально-экономическим проблемам, порожденным пандемией коронавируса и её негативными последствиями для США [3]. В этом отношении стоит заметить, что все прошлые четыре года демократы не только усилено «топили» Трампа, но и ускоренно формировали беспрецедентную «Машину» контроля за итогами голосования. В результате накануне официального дня голосования (3 ноября 2020 г.) 34 млн. избирателей «непрозрачно» выразили волеизъявление досрочно, около 100 млн. – проголосовали по почте (включая давно умерших), а остальные бросили бюллетени в день выборов. Тем самым демократы вырастили глубокий внутренний этно-политический конфликт, который такими выборами и её итогами не только невозможно было разрешить или урегулировать, но, наоборот, максимально обострили и довели страну до «Штурма Капитолия» 6 января 2021 г. – в день рассмотрения обеими палатами Конгресса США вопроса об утверждении результатов голосования на президентских выборах коллегией выборщиков.

Углублению этот конфликта способствовали также все предыдущие действия демократов. Речь идет, прежде всего, о превращении в эти годы модной темы «защита прав национальных и сексуальных меньшинств» в фактическую диктатуру со стороны этих меньшинств. Во всей красе всё это проявилось в прошлом году в ходе массовых общественных беспорядков с участием активистов «Black Lives Matter» и других экстремистов [4]. В ходе этих многочисленных несанкционированных выступлений «протестуны» громили официальные учреждения и частные жилища, магазины и офисы, разрушали памятники белым отцам-основателям США и принуждали белых представителей органов правопорядка целовать на коленях обувь темнокожих активистов BLM и др. В этом отношении, по справедливому мнению экс-президента России Д.А. Медведева, после объявления «победы Байдена» и спровоцированного этим 6 января штурма Капитолия, – в США образовался раскол, обостривший «разломы между консервативной Америкой и сторонниками пересмотра традиционалистских установок, между законопослушной Америкой и готовыми выйти на уличные протесты людьми, между федеральным центром и руководством ряда штатов...» [5].

Особо стоит заметить, что поддержать Д. Трампа пришли к Капитолию преимущественно коренные представители «белого большинства» Америки, проживающие в известных «Ржавом» и «Библейском» поясах США, т.е. те «американские традиционалисты» из глубинки, северных, центральных и некоторых южных штатов, которые не выносят мультикультурализм и сексуальные свободы без границ, которым надоела политкорректность в отношении цветного населения, перед которыми белые обязаны «виноватиться» за несуществующие грехи и восхвалять убитого полицией по неосторожности темнокожего уголовника Дж. Флойда [6]. Косвенно сказанное подтверждает утверждённый Д. Байденом после инаугурации «пестрый» состав нового правительства, в котором он собрал команду, включающую в себя не только представителей национальных, но и сексуальных меньшинств, включая геев, трансгендеров и других представителей американского ЛГБТ-сообщества.

Следствием всего этого стал глубокий раскол американского общества на противоборствующие части (традиционную глубинную преимущественно белую Америку и диверсифицированную темнокожую, а также цветную Америку), декларирующие разные нарративы общественного сознания и социального поведения. Трампысты небезосновательно называют официальные результаты голосования «кражей победы», поскольку Д. Байден лишь с формально-юридической точки зрения добился перевеса, в котором *нет* верховенства права, предполагающего торжество всеобщей и универсальной меры свободы, формально-юридического равенства и справедливости. В этой «победе», скорее, имеет место выражение *политической воли «глубинного государства»* как ядра правящего политического класса Америки, воплотившееся, по сути, в эдакой «демократуре». Иначе говоря, проведение этой воли привело к тому, что демократия в США фактически теперь превратилась во *власть демократов*, представляющих демократическую партию. В рамках такой «демократуры» байденисты объявили Д. Трампа подстрекателем мятежа и за это тогда ещё действующего президента «самой

демократической страны мира» и верховного главнокомандующего ядерной супердержавы, располагавшего доступом к ядерной кнопке, без всяких судебных вердиктов отключили от СМИ, Твиттера и других социальных сетей. Тем самым был создан прецедент фактического противоправного лишения первого лица государства властных полномочий по управлению супердержавой современного мира.

Д. Трамп в итоге проиграл в этой неравной схватке, поскольку против него объединился почти весь политический истеблишмент, включая Верховный суд США, который отказался рассматривать иски 17 штатов о признании результатов подсчёта волеизъявления избирателей недействительными. Даже лидер республиканцев в палате представителей Митч Макконел заявил, что Трамп «несет моральную ответственность» за штурм Капитолия, а вице-президент Майк Пенс, включая верхушку Пентагона и спецслужб, отвернулись от него [7]. На наших глазах реально разрушился образ США как гаранта стабильности всего современного мира, который, возможно, не приведет к коллапсированию Америки и её уходу с позиции самой мощной мировой державы, но радикализирует американское общество и может ещё больше усилить этно-политический раскол в стране. Как следствие, США подошли к точке бифуркации, в которой даже самые незначительные политические события могут привести к усилению радикализации общества и драматическим последствиям, в результате которых после 6 января страна, перестав быть примерной демократией, потеряла моральное право требовать соблюдения демократических процедур и уважения прав человека от других стран и народов. А это говорит в пользу вывода о том, что политическая свобода в большинстве современных государств за последние 15 лет заметно сократилась. Ей на смену набирает силу известная *«демократическая рецессия»*, в условиях которой усиливается *радикализация* и *«демократура»*, а все страны становятся все менее либеральными и демократическими. Поэтому можно предположить, что Д. Байден, который после инаугурации никак не может позиционировать себя в качестве президента всей страны, не способен преодолеть её раскол на две Америки и урегулировать либо тем более разрешить острейший конфликт между байденистами и трампистами. Он будет и дальше не только усиливать этно-политический разлом гражданского общества на противоположные части, но напротив ещё больше провоцировать возможный распад страны либо левую диктатуру, но не примирение враждующих сторон. Так что Америку и весь современный мир ожидает тревожное и неопределенной будущее.

Косвенным подтверждение этому является первое после ухода в отставку интервью Д. Трампа журналистам Fox News и других СМИ 17 февраля 2021 г., в котором он не только повторил, что *«мы выиграли существенно»* и напомнил о фальсификации выборов со стороны демократов, но и назвал попытку импичмента *«величайшей охотой на ведьм»* в истории страны. Более того, Д. Трамп пообещал вернуться в политику, чтобы помочь своей партии на промежуточных выборах в Конгресс в 2022 году, для чего планирует в ближайшие месяцы представить программу действий, чтобы достичь величия Америки для всех ее жителей [8]. При этом его вдохновляет поддержка рядовых американцев. Как стало известно по результатам недавно проведенного компанией «Morning Consult» исследования, 59% сторонников Республиканской партии считают, что Трамп должен усилить свою роль в партии [9].

На описанные выше потрясения в США наложились известные события в нашей стране, начавшиеся после возвращения А. Навального в Россию 17 января 2021 г. Через два дня он выложил смонтированный им видеоролик о некоем дворце в Геленджике, якобы принадлежащем Путину, и призвал своих сторонников к несанкционированным протестным акциям, которые прошли во многих городах России 23 и 31 января 2021 года. В ходе пресечения этих выступлений были использованы подразделения Росгвардии и спецназа, а также прошли силовые задержания самых активных «протестунов». Западные политики и СМИ единодушно осудили действия российских властей и устами Байдена, Меркель, Макрона и других лидеров потребовали немедленного освобождения задержанных.

В связи с этим стоит обратить внимание тот факт, что между недавними событиями в США и России гораздо больше различий, чем сходства. Если американские протесты символизируют настоящий *раскол* общества, то в России имеют место только выступления *малочисленной оппозиции*, а не

народа в целом. При этом в отличие от властей США, которые после штурма Капитолия устроили по всей стране самую настоящую «охоту на ведьм», российские власти не принимают против «протестунов» таких же драконовских мер, как в Америке, не называют их «внутренними террористами», не отчисляет студентов из университетов за участие в «навальнитингах», не увольняет трудящихся с работы, короче, не переходят известную *красную линию* в пресечении протестной активности. И если протесты в США символизируют настоящий *раскол* общества, то в России ситуация совершенно другая. Подобное уже происходило в прошлом в 2011-12 гг. в условиях разгула известной «*болотной стихии*». В демонстрациях в нашей стране в настоящее время участвуют преимущественно активисты внесистемной оппозиции, но не весь народ, представители которого, в отличие от атаковавших Капитолий трампистов, не ходили на штурм Кремля или Белого Дома Правительства. Несанкционированные акции «протестунов» в России достаточно искусственно организуются Навальным и его внутренними и заграничными приспешниками («навальнитами»), не гнушающимися через социальные сети агитировать даже детей и подростков («школоту» и студенческую молодёжь), обещающими им за это солидные выплаты. При этом не стоит считать, что в повышенной активности «протестунов» виноват главным образом неконтролируемый Интернет. *Социальные сети, как известно, сами по себе ни хороши, ни плохи и переворотов не совершают.* Они всего лишь коммуникативный ресурс в руках «навальнитов», обеспечивающий им возможности для активной мобилизации своих сторонников и помогающий внесистемной оппозиции организовать свои «навальнитинги».

Поэтому ни о каком закрытии социальных сетей не может быть и речи. Ведь никому же не приходит в голову запретить стрелковое оружие по причине того, что из него преступники убивают своих жертв. А вот исследовать их ресурсы, изучать и освещать возможности международного контроля за социальными сетями стоило бы как в научных, так и политических целях.

Список литературы:

1. Пособники. После путча. Новая газета. № 1 от 11 января 2021 <https://novayagazeta.ru/articles/2021/01/09/88638-posobniki> (Дата обращения 28.02.2021).
2. Сенат Конгресса США оправдал Трампа в рамках процедуры импичмента. ТАСС. <https://tass.ru/mezhdunarodnaya-panorama/10695077> (Дата обращения 28.02.2021).
3. И. Половинин. Вирусная ошибка: как Трамп потерял США. ГАЗЕТА.РУ https://www.gazeta.ru/politics/2021/02/02_a_13464950.shtml (Дата обращения 28.02.2021).
4. А. Козенко. От гражданской войны до Black Lives Matter. Как движение за права чернокожих меняло США. BBC NEWS. Русская служба. <https://www.bbc.com/russian/features-53112571> (Дата обращения 28.02.2021)
5. В. Гарин. Медведев констатировал «холодную гражданскую войну» в США. ЛЕНТА.РУ. <https://lenta.ru/news/2021/01/16/cold/> (Дата обращения 28.02.2021).
6. Ультраправые и борцы с закулисой: кто громил Капитолий во время утверждения победы Байдена. BBC NEWS. Русская служба <https://www.bbc.com/russian/news-55581176> (Дата обращения 28.02.2021)
7. Лидер республиканцев в Сенате назвал Трампа ответственным за штурм Капитолия. ТАСС.РУ. <https://tass.ru/mezhdunarodnaya-panorama/10695363> (Дата обращения 28.02.2021).
8. П. Рутковская. Трамп вновь заявил о своей победе на выборах. ГАЗЕТА.РУ https://www.gazeta.ru/politics/news/2021/02/17/n_15634190.shtml (Дата обращения 28.02.2021).
9. А. Поплавский. Своя соцсеть и планы на 2024-й: о чем сказал Трамп после месяца молчания ГАЗЕТА.РУ. https://www.gazeta.ru/politics/2021/02/18_a_13483472.shtml (Дата обращения 28.02.2021).

V. P. Miletskiy¹, O. A. Nikiforova

"Storming the Capitol" as a socio-political factor of destabilization in modern society

Saint Petersburg State University;

¹*Saint Petersburg Electrotechnical University, Saint Petersburg, Russia*

Abstract. The article examines the socio-political implications of the conflict between "bidenists" and "trumpists" for the United States as a factor in destabilizing the modern world, which became a reality after the famous Storming of the Capitol (January 6, 2021) and the failed second attempt to impeach the 45th President of the United States (February 15, 2021). The authors compare the protests of trumpists in the United States and followers of Navalny in Russia.

Keywords: Trumpists, Bidenists, "Storming the Capitol", "Democratic recession", impeachment

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Санкт-Петербургский государственный экономический университет", г. Санкт-Петербург;

¹ *Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Новосибирский государственный технический университет", г. Новосибирск, Россия*

Аннотация. В статье на примере омского вуза рассматривается кризисная ситуация, возникшая в университете в 2016–2018 годах в связи с обвинением ректора в хищении бюджетных средств. Описывается кризисная ситуация, хронология кризиса, обозначаются факторы развития кризиса, а также стратегические и тактические ошибки в его преодолении. Наиболее важным этапом в решении ситуации стал посткризис, в котором вынужденно доминировал креативный поход.

Ключевые слова: антикризисная коммуникация, репутация, информационный аудит, антикризисная программа, посткризис

Краткое описание кризисной ситуации

В статье изучается опыт преодоления репутационного кризиса на примере Омского государственного педагогического университета – одного из ведущих педагогических вузов России, крупнейшего образовательного комплекса Западной Сибири с почти 90-летней историей и прочными научными, методическими и культурными традициями.

В мае 2016 года появляются публикации в СМИ о том, что после ревизии Росфиннадзора Омский СК по материалам проверки возбудил уголовное дело в отношении ректора университета Олега Волоха. Волох был задержан по подозрению в хищении около 1 млн. рублей из федерального бюджета.

Хронология кризиса

С мая 2016 года по 29 ноября 2016 года, когда в СМИ появляется информация об увольнении ректора ОмГПУ Волоха, в медиа практически в еженедельно появляются публикации о вузе. 1 декабря 2016 года на должность исполняющего обязанности ректора вуза ОмГПУ назначен проректор по учебной работе Геннадий Косяков. «Негативные» публикации в СМИ сопровождали вуз начиная с мая 2016 года и до момента выхода экс-ректора из колонии в марте 2020 года. И, хотя это не первый негативный и кризисный информационный повод для данного вуза, активная антикризисная деятельность пришлась на период с марта 2017 по июнь 2018 гг. Однако именно кризисным этапом (запоздалой и специфической реакцией на кризис) можно считать только март-декабрь 2017 г.

Факторы развития кризиса

«Раздуванию» кризиса способствовали два основных фактора. Первый – кризисоёмкость образовательной отрасли. Эта тема практически не освещена в научных публикациях какого бы то ни было типа, хотя для образования актуальна и тема буллинга, и коррупционная, и ЕГЭ и т.п., то есть кризисоёмкость данной отрасли значительна [1]. Кроме того, социальная сфера затрагивает большое количество целевых групп общественности: «потребители», массмедиа, органы государственной власти и т.д. Несомненно, любой конфликт в этой сфере может быть гиперболизирован и раздут. Поэтому без антикризисных программ не может обойтись ни одно образовательное учреждение, хотя именно в сфере образования субъекты их обычно не имеют.

Второй фактор – это постоянный интерес медиа к теме коррупции. На региональном уровне поставщиком таких инфоповодов становятся прежде всего сферы здравоохранения, образования и госуправление, чаще всего незначительного масштаба.

Стратегические и тактические ошибки

Сегодня мы можем подводить определенные итоги и выделить ошибки, допущенные в антикризисных коммуникациях вуза в тот момент, опираясь на результаты информационного аудита, проведенного в 2018 году. Нами был проведен анализ характера присутствия в информационном поле Омского педуниверситета с января по декабрь 2017 года с помощью информационно-

аналитической системы «Медиалогия». Было обнаружено 369 материалов, экспортировано 266 (103 являются перепечатками).

Таблица 1 – Анализ информационной активности базисного субъекта

| Дата | Оригинальные сообщения | Перепечатки |
|---------------|------------------------|-------------|
| Январь 2017 | 12 | 0 |
| Февраль 2017 | 20 | 6 |
| Март 2017 | 35 | 17 |
| Апрель 2017 | 20 | 2 |
| Май 2017 | 36 | 11 |
| Июнь 2017 | 12 | 4 |
| Июль 2017 | 37 | 16 |
| Август 2017 | 14 | 4 |
| Сентябрь 2017 | 11 | 2 |
| Октябрь 2017 | 20 | 21 |
| Ноябрь 2017 | 30 | 12 |
| Декабрь 2017 | 19 | 8 |
| Всего | 266 | 103 |

В результате можно обнаружить несколько информационных всплесков в течение календарного года: март, май, июль, ноябрь. В марте в СМИ больше всего позитивных сообщений связано с омским ученым из ОмГПУ Ст. Князевым, который изобрел косметику из червей и получил грант на реализацию проекта, его работа победила в направлении "Биотехнологии". В мае наблюдается больше нейтральных сообщений (о доходах ректоров омских вузов, сообщения о деятельности выпускников ОмГПУ). Позитивные новости связаны с организацией студентами ОмГПУ поэтической эстафеты памяти, в социальных сетях приуроченной к 9 мая, и праздничным мероприятием в Международный день защиты детей. Позитивных сообщений 9%, нейтральных 89%.

В июле позитивная динамика отражается в организации бизнес-инкубатора на базе ОмГПУ. К нейтральным событиям можно отнести деятельность выпускников и студентов факультета искусств, деятельность специалистов университета, изучивших экосистему природного комплекса озера Линёво. Позитивных сообщений 9%, нейтральных 91%.

В ноябре появляется большое количество негативных сообщений, 40% связаны с появлением в СМИ новостей о передаче в суд дела экс-ректора ОмГПУ Волоха, доля нейтральных сообщений 60%, а новости связаны с деятельностью выпускников ОмГПУ.

Анализ динамики информационного потока наглядно демонстрирует антикризисные принципы данного субъекта. У Омского педуниверситета, как и у большинства вузов, не существует антикризисной программы. Время на антикризисное реагирование, которое можно было осуществить с момента увольнения экс-ректора и назначения исполняющего обязанности ректора, было упущено, причем катастрофически. В этой ситуации всегда очень важна позиция первого лица субъекта, насколько он медиен, готов ли он давать соответствующие моменту допустимые комментарии, как он взаимодействует с журналистами и т.п. К сожалению, в момент начала антикризисной деятельности руководство заняло неэффективную в антикризис «страусиную» позицию, столь – в этой ситуации оставалось вырабатывать «особый» антикризисный подход.

Креативный этап

Антикризисной команде (не заранее продуманному коллективу, где были бы представлены различные направления антикризисного менеджмента, а стихийно сложившейся группе, в которую вошли некоторые руководители вуза на уровне проректора, деканов, представители юридической службы, PR-специалист с антикризисными функциями, пришлось в контексте затянувшейся и неотработанной кризисной ситуации ситуативно искать направления коррекции репутации вуза.

Одним из важнейших направлений посткризиса стал активный ивентинг, цель которого заявить о позиции вуза, желании занять определенное место не только в образовательном пространстве региона, но и в социально-культурном поле в целом. Поэтому ивенты вуза были направлены как на внутренние, так и на внешние аудитории. Здесь удалось встроиться как в федеральную информационную повестку (Российско-китайский студенческий бизнес-инкубатор), так и в региональную (Открытый омский пленэр). Проблема поиска соответствующих ивентов была связана с тем, что специальные мероприятия вуза чаще всего имеют узкую направленность на образовательную, научную тематику, причем подаются мероприятия в устаревшем формате (так называемый формат говорящей головы), что неинтересно широким целевым аудиториям.

Еще одним направлением посткризисной коррекции репутации стали информационные поводы, связанные с достижениями преподавателей вуза, интересными не только внутривузовской общественности, но и внешней. Например, по результатам инфоаудита таким событием стало открытие молодого ученого Князева, который предлагал делать косметику из помета червей. Журналисты сделали по пресс-релизу «блестящие» заголовки, мимо которых не смогли пройти обычные потребители медиаконтента.

Третье ключевое направление, которое имело место в информационной повестке, – это достижения выпускников вуза. К сожалению, взаимодействие с выпускниками, создание и работа соответствующих структур на тот момент не сложилась – работа эта очень трудоемкая, но сейчас мы видим, что в вузе начался процесс создания Ассоциации выпускников. На момент антикризиса в инфополе были представлены лояльные выпускники, постоянно присутствующие в нем, а потому уже иногда вызывающие отторжение. Работа на опережение не велась, свой информационный поток в этом направлении не формировался.

Резюмируем: на первом этапе кризисной ситуации были нарушены два важнейших постулата антикризисных действий: потеряно время и не было какой бы то ни было реакции на происшедшие события. Последующее развитие темы в СМИ свидетельствует: информационного центра по работе с кризисной ситуацией не было создано – не появилось четкого комментария от представителей вуза, официального заявления. Невозможно выделить какого-либо спикера – транслятора ключевого сообщения для целевых групп. Все это говорит об отсутствии антикризисного плана действий в вузе и о том, что университет не смог на этом этапе развития кризиса выстроить какую-либо систему реагирования.

На этапе посткризиса было принято решение о формировании встречного информационного потока о достижениях студентов/преподавателей/выпускников и результатах деятельности вуза. Судя по результатам анализа инфополя, такой поток был сформирован, но он полностью не изменил ситуацию, и внимание журналистов по-прежнему было приковано к скандальному факту. При этом преобладание нейтральных новостных поводов в инфопотоке вуза свидетельствует о не набранной им [потоке] силе.

Список литературы:

1. Кармалова Е. Ю. Особенности антикризисных PR-коммуникаций в сфере образования // Российская пиарология: тренды и драйверы. Вып.9. – СПб: Изд-во СПбГЭУ, 2020. – С. 5 –56.

E. Yu. Karmalova, A. D. Krivonosov, A. V. Zaharova ¹

Features of overcoming the reputation crisis in higher education

¹Federal State Budget Educational Institution of Higher Education "Saint-Petersburg State University of Economics ";

Federal State Budget Educational Institution of Higher Education «Novosibirsk State Technical University», Russia

Abstract. The article examines the crisis situation that arose at the university in 2016–2018 in connection with the accusation of the rector of embezzlement of budget funds on the example of the Omsk university. The article describes the crisis situation, the chronology of the crisis, the factors of the development of the crisis, as well as strategic and tactical mistakes in overcoming it. The most important stage in solving the situation was the post-crisis, in which the creative campaign was forced to dominate.

Key-words: anti-crisis communication, reputation, information audit, anti-crisis program, post-crisis

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И. Ульянова (Ленина);*

¹*Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Данная статья посвящена интернационализации высшего образования. В ней рассматриваются суть и формы проявления интернационализации, такие как: академическая мобильность студентов и сотрудников, стажировки, летние школы, программы двойного диплома и т.д. В работе уделяется внимание созданию программ для иностранных студентов в российских ВУЗах. В статье выделяется главная проблема образовательных учреждений России – трудоустройство российских выпускников.

Ключевые слова: высшее образование, международное сотрудничество, трудоустройство, высококвалифицированные кадры

После того, как Россия вступила в Болонский процесс, более значимым вопросом был вопрос сотрудничества в международной сфере университетов России и процессы интернационализации высшего образования.

Международные связи сегодня являются наиболее перспективными и актуальными направлениями международного культурного обмена, потому что это один из наиболее развивающихся векторов. Все больше и больше для студентов это становится привлекательным, так как молодые люди стремятся к путешествиям и переменам мест, пытаются найти новую информацию и знания.

На сегодняшний день, высшие учебные заведения России, налаживая международное взаимодействие с известными университетами мира, стремятся к тому, чтобы войти в лучшие рейтинги университетов. К примеру, лучшими университетами мира считаются английские и американские. [1] Следует отметить, что активное привлечение ВУЗами иностранных преподавателей, несомненно, улучшает качество образование и является тенденцией на данный момент.

В настоящее время достаточно важной областью для рассмотрения является высшее образование, а именно интернационализация к которой стремятся многие, если не все университеты. Само это явление вызвано многими факторами, но выделяют самый важный – специалистов международного уровня крайне не хватает, поэтому университеты должны поддаваться влиянию интернационализации.

Самого конкретного единого понятия интернационализации не существуют, так как у многих исследователей возникают спорные вопросы на этот счет. Однако этот процесс можно назвать глобальным, потому что он включает в себя многие направления и образование не стало исключением.

Интернационализация высшего образования обычно заключается в расширенном международном сотрудничестве и вовлечении образовательных учреждений в международное образовательное сообщество. Это проявляется в привлечении обучающихся, а также преподавательского состава в совместных программах академической мобильности. Это увеличивает возможность трудоустройства за рубежом. На наш взгляд, это говорит об успешной реализации Болонской системы.

Интернационализация межвузовской системы проявляется в совместных научно-исследовательских работах, в программах получения двойных дипломов, в применении балльно-рейтинговой системы, используемой многими образовательными учреждениями, а также создании летних школ. Ежегодно система межвузовского образования совершенствуется, поскольку появляется множество новых программ, которые приводят к улучшению качества образования.

Также можно отметить совместную научно-исследовательскую международную деятельность. Ученые двух или более университетов работают над научными проектами, которые помогают развитию партнерских отношений. Помимо этого, такие научные проекты могут подвергаться коммерциализации. В данный момент происходит разработка учебных планов и программ по стандартам Болонского процесса. После разделения системы на двухуровневую – бакалавриат и магистратура, у университетов возникло несколько проблем. Главной, из которых, является изменение

учебного плана и программы. Здесь же возникла проблема академической мобильности студентов, так как они должны были привыкнуть как к новой, так и зарубежной системе. Для этого образовательным учреждениям двух сторон следует привести в порядок документацию, а также процесс обучения, чтобы следовать новой системе. Для вышестоящего руководства – Министерства образования и науки – необходимой являлась разработка нового федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВПО).

Следующий вектор, на который стоит обратить внимание – академическая мобильность студентов и сотрудников образовательного учреждения. На данный момент благодаря международному сотрудничеству, у студентов имеется возможность быть задействованными в программы академической мобильности. Они посещают зарубежные университеты в целях улучшения языковых знаний, а также определенных навыков. В зависимости от выбранной стажировки, студент может отправиться на целый год обучения, либо на один семестр. Касаясь аспирантов, то они могут проходить практику в зарубежных университетах, тем самым участвует в международной исследовательской деятельности. Преподавательский состав также имеет право участвовать в таких программах. Благодаря этой программе они вовлечены в научную работу с зарубежными партнерами.

К тому же, университеты сейчас развивают вектор стажировок. Они друг другу предоставляют ограниченное количество мест на прохождение стажировок. Однако возникают некоторые проблемы, из-за которых многие студенты и преподаватели не могут участвовать в таких программах. К примеру, для стажировки нужно собрать большой пакет определенных документов, достаточно хорошо владеть языком страны, в которой будет проходить стажировка, а также существуют конкурсные отборы. С помощью них выделяется лучший претендент и его отправляют на стажировку. Как мы можем заметить, данное направление имеет свои минусы, однако оно продолжает развиваться.

Следующий вопрос, который хочется выделить – создание и развитие определенных программ для иностранцев в России. На данный момент университеты Российской Федерации не входят в топ лучших мировых университетов, в связи с чем, многие европейские студенты не стремятся ехать в Россию получать высшее образование. Большую часть иностранных студентов составляют студенты из СНГ. В связи с тем, что Россия, как культурой, так и языком схожа со странами СНГ, а также выделяет большое количество бюджетных мест, большая часть студентов из СНГ едут именно сюда за высшим образованием. Но Российская Федерация также должна расширять этот вектор и показывать европейским студентам качество высшего образования, поэтому этот вопрос считается важным в стратегии интернационализации.

Помимо этого, образовательные программы на иностранных языках – ключевой вектор в процессах интернационализации. В современном мире стоит потребность в специалистах, которые владеют высоким уровнем английского языка, поэтому университеты начали адаптировать программы под иностранные языки. Ежегодно создаются новые направления подготовки специалистов, где преподавание ведется на иностранном языке. Отсюда следует, что университеты активно развивают и это направление.

Как нам представляется, самой главной проблемой российского высшего образования – трудоустройство выпускников российских ВУЗов на международном рынке труда. Суть проблемы заключается в том, что не все образовательные учреждения России дают знания в той мере, которой требует международный рынок труда. Но именно Болонский процесс способствует подготовки кадров, соответствующих международному уровню.

Подводя итог, по-нашему мнению, международное сотрудничество – постоянно развивающийся процесс, который приводит к улучшению качества образования и появлению новых форм интернационализации. В результате реализации Болонского процесса, ВУЗы России достигают высоких показателей, способствующих подготовки высококвалифицированных кадров для участия в международном рынке труда.

Список литературы:

1. Рейтинги университетов мира. Электронный ресурс. URL: <https://www.educationindex.ru/articles/university-rankings/>

T. S. Yagya, Y. Ashurova¹

Internationalization of higher education

*Saint Petersburg Electrotechnical University;
¹Saint Petersburg Polytechnic University, Russia*

Annotation. This article is devoted to the internationalization of higher education. It examines the essence and forms of internationalization, such as: academic mobility of students and employees, internships, summer schools, double degree programs, etc. The paper focuses on the creation of programs for foreign students in Russian universities. The article highlights the main problem of Russian educational institutions – the employment of Russian graduates.

Keywords: higher education, international cooperation, employment, highly qualified personnel

А. Ю. Колянов

Динамика восприятия искусственного интеллекта в медийном контексте

*Санкт-Петербургский государственный электротехнический университет «ЛЭТИ»
им. В.И.Ульянова (Ленина), г. Санкт-Петербург, Россия*

Аннотация. Рассматривается динамика отражения образа искусственного интеллекта в медиа 2010-х гг. На основании результатов исследования отечественного и зарубежного медиаконтента отмечается зависимость характера и интенсивности упоминаний понятия искусственный интеллект от политико-экономических явлений.

Ключевые слова: Искусственный интеллект, интеллектуальные системы, big data, гибридная медиасистема, медиа, медиадискурс, контент-анализ, ЮНЕСКО

Тема искусственного интеллекта стала чаще затрагиваться не только в традиционных средствах массовой информации, но и в новых медиа. Особенности и масштабы информационного охвата технологического развития приводят к тому, что образ искусственного интеллекта в публичных источниках становится размытым. Поскольку с увеличением доступности информации в социуме растёт уровень неопределенности, прогнозировать эффекты воздействия субъектов медиа на общественное сознание становится сложнее. Современная гибридная медиасистема, ориентированная на коммерциализацию контента, пытается реагировать одновременно на идеологический и социальный заказы. Первый исходит от интересантов и бенефициаров внедрения технологии в потребление (правительств и корпораций), второй – от аудитории. В результате интеллектуальные машины представлены в медиадискурсе весьма противоречиво.

Одним из примеров отражения этого сложного и неоднозначного образа интеллекта являются информационные материалы ЮНЕСКО, опубликованные для сопровождения разработки рекомендаций об этических аспектах искусственного интеллекта. Так, в частности, в этих материалах говорится, что «искусственный интеллект может оказать поддержку миллионам учащихся в получении полного среднего образования, обеспечить дополнительные 3,3 миллиона рабочих мест» [2], а также помочь в борьбе с последствиями пандемии COVID-19. Однако данная технология может быть одновременно опасной, поскольку «порождает также риски и вызовы, обусловленные злонамеренным использованием, а также углубляющимся неравенством между странами» [2].

Очевидно, что освещения такое противоречивого явления в медиа может сформировать сложный и неоднозначный образ в общественном сознании, что представляет научный интерес. Для изучения динамики репрезентации искусственного интеллекта в материалах СМИ было проведено практическое исследование с применением методов контент-анализа, дискурс-анализа и анализа документов. Эмпирическую базу составили материалы медиа, опубликованные в период с 2010-го по 2020 гг., содержащие упоминания смысловых единиц, относящихся к исследуемой тематике. Медиа

были разделены по формальному и технологическому критериям на три группы: пресса, телевидение, интернет. В группах пресса и телевидение изучались как русскоязычные, так и зарубежные источники, в интернете анализировался только русскоязычный сегмент. В результате были отобраны единицы анализа или наиболее часто встречающиеся в материалах по теме слова и словосочетания. В список вошли 23 единицы: искусственный интеллект, технология ИИ, алгоритмы, самообучающиеся алгоритмы, оптимизация, нейросети, автоматизация, самообучающиеся системы, роботы-помощники, нейронные сети, естественный язык, робототехника, машинное обучение, синтезированная речь, массив данных, разработка программного обеспечения, разработчики, данные нейросети, цифровые технологии, развитие высоких технологий, система интеллектуального распознавания, IT-специалисты, цифровая экономика. Были также определены контекстуальные рамки исследования, согласно которым упоминание единиц анализа учитывалось как положительное, отрицательное или нейтральное представление.

За изученный период во всех группах наблюдается общая динамика роста числа упоминаний. Так в изученных интернет-медиа количество упоминаний единиц анализа в публикациях за десять лет выросло в сорок раз (с 319 в 2010 г. до 12813 в 2020 г.). В прессе пиковые периоды по количеству упоминаний пришлись на 2014 и 2017 годы, также рост наблюдался ближе к 2020 году. Телевидение стало больше уделять внимания теме искусственного интеллекта с 2018 года.

В качественном отношении положительная репрезентация интеллектуальных технологий более свойственна зарубежным источникам. В целом соотношение положительного/отрицательного контекста изменилось с начала десятилетия с 63% к 37% до 52% к 48%. К наиболее часто встречающимся упоминаниям в положительном контексте относились: повышение производительности труда, обработка большого объема информации, быстрота, отсутствие эмоций, способность выполнять рутинную работу, обучаемость, повышение эффективности труда, точность результатов, решение сложных задач, повышение качества, минимизация ошибок, повышение безопасности. В негативном контексте искусственный интеллект упоминался в следующих рамках: безработица, повышение требований работодателей, угроза для мира, способность привести к катастрофе, разработка оружия, использование против других стран, вред для окружающей среды, интеллектуальное превосходство над людьми, выход из-под контроля, вред для людей, зависимость от машин, тотальный контроль, неэтичность.

На основании результатов анализа тем материалов в изученном временном периоде можно выделить несколько ключевых процессов, существенно повлиявших на характер и масштаб освещения технологии. К ним относятся:

- распространение big data и технологий аналитической обработки больших объемов информации;
- появление «умных» новостных лент в социальных сетях;
- масштабные инвестиции крупных мировых компаний для использования роботов и искусственного интеллекта в 2014-2015 гг.;
- признание к концу 2010-х гг. правительствами крупнейших мировых держав искусственного интеллекта одним из ключевых ресурсов, необходимых для достижения и удержания лидирующих позиций;
- утверждение программных и стратегических документов в области развития искусственного интеллекта крупнейшими международными организациями и правительствами национальных государств.

К началу третьего десятилетия XXI века медиадискурс вокруг искусственного интеллекта расширился до такого состояния неопределенности, когда потребовались действия по установлению рамок развития данной технологии. Первые шаги в этом направлении были сделаны в Российской Федерации с принятием Национальной стратегии развития искусственного интеллекта на период до 2030 года. К концу 2020 года ЮНЕСКО был разработан черновой вариант рекомендаций по этике

искусственного интеллекта. В феврале 2021 года о своем намерении разработать национальную стратегию в области интеллектуальных технологий заявило правительство США. По всей видимости, в медиадискурсе в ближайшие годы также будут определяться нормативные и смысловые рамки освещения темы развития искусственного интеллекта.

Список литературы:

1. Тьюринг А. Может ли машина мыслить? М.: ГИФМЛ. 1960.
2. ЮНЕСКО: Разработка рекомендаций об этических аспектах искусственного интеллекта. URL: <https://ru.unesco.org/artificial-intelligence/ethics#recommendation> (дата обращения: 21.02.2021).

A. Y. Kolianov

Artificial intelligence in media context: the dynamics of perception

Saint Petersburg Electrotechnical University, Russia

Abstract. The article examines the dynamics of changes of the media image of artificial intelligence over the past ten years. Based on the results of the study of russian and foreign media, the dependence of the image and intensity of references coincides with the growth of economic activity of investors in modern technologies, the introduction of innovative technologies by large campaigns and political programs of governments.

Keywords: Artificial intelligence, intelligent systems, big data, hybrid media system, media, media discourse, content analysis, UNESCO

| | |
|---|----|
| ПЛЕНАРНОЕ ЗАСЕДАНИЕ | 3 |
| В. Н. Шелудько, В. А.Тупик, В. М. Кутузов, Н. В. Лысенко Региональные студенческие олимпиады как фактор развития научной деятельности молодежи | 3 |
| М. В. Давыдов, И.И. Алябьева Системное обеспечение гарантий качества образования в условиях повышенной неопределенности | 5 |
| В. В. Краснощеков, Ван Ли, Чжан Гофу Опыт реализации программ онлайн обучения граждан Китая в российском вузе | 8 |
| Н. В. Лысенко, А. С. Маругин, О. Г. Петкау, А. И. Румянцев, А. Ю. Тараканов Комплект оценочных средств для независимой оценки квалификаций | 11 |
| А. С. Чирцов, Д. Ю. Никольский Апробация системы цифрового сопровождения индивидуализированного образования в условиях смешанного очного и удаленного обучения | 14 |
| А. Д. Евменов, Д. П. Барсуков, К. Ф. Гласман, Е. Н. Гриненко Облачные технологии телевизионного вещания: online-образование | 18 |
| В. А. Богуш, Е. Н. Шнейдеров Электронные образовательные ресурсы как элемент цифрового образования.. | 21 |
| В. И. Колыхматов Цифровая трансформация образования: новое качество современного учителя будущего .. | 22 |
| А. В. Звонцов, И. Г. Фомина Целевая подготовка обучающихся на основе персонализации их образовательных траекторий | 25 |
| | |
| КАЧЕСТВО ОБРАЗОВАНИЯ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ | 28 |
| | |
| А. М. Романов Планирование эксперимента при выполнении выпускной квалификационной работы. | 28 |
| Н. И. Куракина Информационная среда управления ВУЗом с использованием современных геоинформационных технологий | 30 |
| Е. З. Борович Итоги оценивания знаний студентов первого курса на факультете электроники при дистанционной форме обучения | 32 |
| Б. А. Устинов, А. О. Фадеев Опыт использования контрольно-базовых вопросов для формирования профессиональных компетенций | 33 |
| Е. Л. Антифеева, Д. Г. Петрова Решение исследовательских задач с использованием программных продуктов Matlab и Scilab в курсе общей физики | 36 |
| Е. Л. Антифеева, Д. Г. Петрова Эксперимент, теория и практика в обучении физике | 38 |
| А. В. Анисимов Технология работы с образовательными ресурсами | 39 |
| Н. В. Каменецкая, Е. Н. Карезина, Н. Д. Баженов Оптимизация поисково-спасательных работ с применением методов исследования операций | 42 |
| С. В. Палёхина Эффективность использования компьютерного тестирования в процессе обучения иностранному языку в вузе | 44 |
| В. П. Семенов Методы управления качеством образовательных услуг в техническом университете | 47 |
| Ф. Бимбетов, Т. М. Татарникова Курсовое проектирование по дисциплине «Управление данными», как способ применения знаний на практике | 49 |
| Д. Е. Тихонов-Бугров, С. Н. Абросимов, М. В. Ракитская О роли лекции в современном учебном процессе при обучении инженерной графике | 51 |
| М. В. Самойлова Эвентуальность выравнивания стартовых образовательных возможностей обучающихся в период онлайн обучения | 53 |
| А. Д. Зив Использование специальных примеров при обучении методикам расчета загрязнения воздуха | 55 |
| А. К. Петрова Искусственный интеллект в автоматизации образовательных процессов | 58 |
| Р.-Б. Б. Станиславичус, И. В. Родионова, А. Д. Яковюк Предметная олимпиада как важная составляющая учебного процесса | 61 |
| И. Н. Елисеев, И. И. Елисеев Исследование уровня субъективного контроля студентов с помощью опросника УСК | 64 |
| В. В. Ивакин, М. А. Керейчук, В. В. Тарабан О проведении экзамена по математике в Горном университете в условиях пандемии | 68 |

| | |
|---|-----|
| О. В. Андриюшкова, М. А. Карева, Л. А. Фишгойт Использование интерактивных модулей платформы как критерий качества онлайн-курса | 70 |
| С. Ш. Михтеев, Е. Ю. Михтеева Моделирование распространения звука в морской воде | 73 |
| Т. А. Никитина, Т. В. Маркова, М. С. Кокорин, Н. С. Иванова Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Инженерная графика» в дистанционном формате | 76 |
| С. Ш. Михтеев, Е. Ю. Михтеева Балльно-рейтинговая система – фактор активизации познавательной активности обучаемых | 78 |
| И. А. Лысков, А. И. Лысков Взгляд извне или мнение главного конструктора о подготовке инженерных кадров для современного машиностроительного производства | 80 |
| А. И. Лысков, И. А. Лысков Начертательная геометрия – новое или «давно забытое старое» | 82 |
| Е. Ю. Михтеева, Н. В. Дьяченко, И. А. Потапова, Т. Ю. Яковлева Использование электронного учебника на лабораторных занятиях | 84 |
| Л. Ю. Баранова, Т. С. Ягья Использование материалов по развитию цифровой экономики в преподавании экономических дисциплин для студентов СПбГЭТУ «ЛЭТИ» | 86 |
| Е. Ю. Белова Сравнительная оценка качества выполнения контрольных работ при проведении практических занятий по дисциплине "Сети ЭВМ" в очной и дистанционной форме | 88 |
| Н. П. Степанова, Е. А. Соколова Использование ситуационных задач по химии при дистанционном обучении студентов I курса медицинского университета | 91 |
| Л. Г. Муста, Г. Н. Журов Контроль успеваемости и обратная связь со студентами при использовании дистанционного обучения | 93 |
| Н. В. Ганина Организация дистанционного тестирования по курсу «Химия» в системе довузовской подготовки | 95 |
| В. В. Силаева Совершенствование систем менеджмента качества образовательных организаций в условиях цифровой экономики | 97 |
| Т. Д. Бутина, В. В. Яценко Сравнительный анализ применения классической и современной теории тестов для оценки качества тестов | 100 |
| В. А. Меркулова, З. О. Третьякова Высшее учебное заведение – путь развития личности высокого качества | 103 |
| А. И. Маловский Прибор для наблюдения пульсаций светового потока | 105 |
| В. В. Беляев, Т. Р. Косовцева, В. Н. Сибирев Формирование вариантов заданий к лабораторной работе «Решение задачи Коши численными методами» | 106 |
| Н. Г. Гоголева, О. Ю. Тарасова Особенности дистанционного обучения по математическим дисциплинам студентов СПбГЭТУ «ЛЭТИ» (на примере учащихся первого курса ИНПРОТЕХа) | 108 |
| Т. В. Крюкова Возможность применения аналитического подхода для анализа проблем образования | 110 |
| Л. Г. Русина Некоторые аспекты совершенствования программы комплексного тестирования знаний по математике при подготовке военных специалистов | 112 |
| Л. И. Гончар, О. А. Скепко Вариант организации диалога при изучении темы дифференциальные уравнения | 115 |
| Т. Е. Лифанова, О. В. Голенкова Технология интерактивной визуализации в обучении | 118 |
| Л. А. Мажарова, А. Г. Мажарова, А. В. Максимов Перспективы адаптации высшей школы к условиям цифровой экономики: SWOT-анализ | 120 |
| Я. Ю. Демкина Выбор учебного материала по английскому языку для студентов университета на основе дискурс-анализа | 123 |
| О. Н. Мороз Применение современных информационных технологий для повышения уровня подготовки по инженерной и компьютерной графике | 126 |
| Е. Г. Хомутова Структура знаний в системе менеджмента качества университета | 128 |
| С. К. Степанов, С. В. Воробьев, Т. С. Липьяйнен, О. В. Максимова Об опыте обучения в дистанционном режиме по дисциплинам циклов инженерной графики и прикладной механики | 130 |
| Ш. С. Фахми, Ю. М. Соколов, М. М. Еид Обучение студентов когнитивному подходу в системах искусственного зрения | 132 |
| Н. В. Журавлева Метод ранжирования рисков с использованием принципов Квадрата Декарта | 135 |
| Ш. С. Фахми, Ю. М. Соколов, Е. В. Костикова Новые подходы к изучению студентами интеллектуальных видеосистем: от видеоинформации к когнитивным системам | 137 |

| | |
|---|-----|
| Н. В. Лысенко, Е. А. Демина Визуализация вторичной информационной модели при дистанционном обучении | 140 |
| Б. А. Лифшиц Стохастическое дисконтирование и энтропия | 143 |
| С. В. Горяинов, Ш. С. Фахми, Ю. М. Соколов Особенности проектирования генераторов сигналов на базе динамических систем с детерминированным хаосом..... | 146 |
| О. В. Максимова, Е. А. Лебедева, Т. В. Ильченко, Н. Б. Бурлуцкая, А. В. Чагина Адаптация студентов вузов к дистанционному образованию | 149 |
| Д. М. Беневоленский, С. М. Мовнин, А. К. Шануренко Сквозная практика для студентов, обучающихся без отрыва от производства..... | 150 |
| В. А. Кирьянчиков Анализ факторов надежности программ на разных этапах их разработки при обучении студентов по специальности «Программная инженерия» | 152 |
| ONLINE ОБРАЗОВАНИЕ: ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ. ЦИФРОВЫЕ УНИВЕРСИТЕТЫ | 156 |
| А. Ш. Ильясов, С. В. Лисицын, В. В. Мизина, Р. В. Пигулев, К. И. Сидоров Организация самостоятельной работы студентов при решении задач по физике в условиях дистанционного обучения..... | 156 |
| В. Б. Головкина О практической реализации гибридной формы обучения магистрантов | 159 |
| О. Ю. Сыроватская, Н. В. Лашманова, И. А. Садырин Плюсы и минусы цифровой трансформации образования | 161 |
| В. В. Поливанов Реализация лабораторных практикумов при онлайн обучении для дисциплин учебного профиля «Информационно-измерительные системы и технологии»..... | 164 |
| Д. А. Логинова Формирование иноязычной профессионально-ориентированной дискурсивной компетенции у студентов неязыковых факультетов через использование Интернет-ресурсов..... | 166 |
| Т. В. Кустов, А. В. Тимофеев, А. А. Александрова Опыт реализации онлайн-магистратуры по сервисной робототехнике | 168 |
| Н. В. Чувилова Преимущества и недостатки обучения иностранному языку в формате Web-конференций | 170 |
| А. Е. Завьялов, Д. А. Морозов, М. В. Соклакова Методика подготовки и проведения контрольных работ по теоретическим основам электротехники в СДО «Moodle» | 173 |
| И. А. Сраго Об опыте ведения практических занятий по химии при дистанционном обучении во время пандемии..... | 174 |
| Н. И. Куракина, И. Г. Белкин Технологии создания электронных учебно-методических комплексов дисциплин в системе Moodle | 176 |
| Т. А. Чирцов Система интерактивного обучающего тестирования с имитацией диалога обучаемого с преподавателем: программное решение | 177 |
| А. В. Воронов, А. А. Воронова, В. Ю. Приходько Адаптация методик проведения учебных занятий в условиях экстренного переноса обучения в дистанционный формат..... | 180 |
| А. В. Бармасов, А. М. Бармасова, Т. Ю. Яковлева Особенности дистанционного обучения на примерах подготовительного отделения для абитуриентов-иностранцев и учебной лаборатории физики..... | 182 |
| П. Е. Антонюк, Н. С. Фалько Работа в дистанционном формате в период пандемии в вузе – новые вызовы, проблемы и их решения | 185 |
| В. В. Моргунов, Е. С. Новикова Опыт внедрения онлайн-лекций при обучении инженеров | 187 |
| Л. В. Смолина Преимущества использования глобальной сети Интернет для организации самостоятельной работы обучающихся по изучению иностранного языка | 189 |
| С. А. Васильев, Н. Г. Рыжов, В. И. Анисимов Обзор перспективных методов обмена данными в распределенных системах цифровых университетов..... | 192 |
| П. И. Падерно, Е. А. Бурков, А. В. Картель, П. Л. Любкин E-learning: плюсы и минусы на взгляд обучающихся..... | 194 |
| П. И. Падерно, Е. А. Бурков Особенности онлайн-обучения студентов открытого факультета по математическим и сходным дисциплинам | 197 |
| И. Р. Кузнецов, С. В. Леонов Медиакоммуникации в связях с общественностью..... | 200 |
| И. А. Орлова, О. В. Сямтомова Использование элементов дистанционного обучения студенто в медицинского вуза в процессе изучения дисциплины «Химия»..... | 201 |
| Р. А. Нечитайленко, А. И. Воробьёв Перспективные цифровые технологии в сфере online-образования: искусственный интеллект, виртуальная реальность и блокчейн..... | 203 |

| | |
|--|-----|
| Е. Е. Фомичева Выполнение лабораторных работ в условиях дистанционного обучения..... | 207 |
| Е. М. Антонюк, А. В. Царёва Опыт реализации курса «Измерительные преобразователи» в дистанционной форме обучения | 208 |
| Д. П. Плахотников, Е. Е. Котова Анализ данных учебного процесса в условиях дистанционного обучения . | 211 |
| Н. Н. Овчаренко Об особенностях обучения вьетнамских студентов русскому языку на начальном этапе в режиме он-лайн..... | 213 |
| Е. Н. Овчинникова, С. Ю. Кротова К вопросу формирования эффективной обратной связи при дистанционном обучении | 215 |
| А. В. Михеев Об организации обучения в системе LMS Moodle | 217 |
| Ю. Е. Мурзо Использование специализированных компьютерных программ при дистанционном обучении иностранному языку студентов технических ВУЗов минерально-сырьевого профиля..... | 218 |
| Д. В. Иванов, М. О. Доброхвалов, М. М. Заславский Эволюция легкой практики "Разработка Android-приложений": путь от очного к дистанционному | 221 |
| А. В. Смирнов, А. Соколов, О. В., Смолова, М. И. Семенова, А. С. Ковалевская Опыт разработки онлайн курсов по экологическим дисциплинам для разных целевых аудиторий | 224 |
| А. Л. Скобликова, А. П. Бобровский, Н. В. Дьяченко, Е. Ю. Михтеева, И. А. Потапова, Т. Ю. Яковлева Проблемы дистанционного обучения студентов..... | 226 |
| Т. Ю. Яковлева, Н. В. Дьяченко, Е. Ю. Михтеева, И. А. Потапова, А. Л. Скобликова, Л. Ю. Соснина Цели и роль цифровизации в образовательном процессе | 229 |
| Ю. Е. Бессонов, Н. И. Чуракова, Е. В. Кочетова Системы поиска информации в Базе структурных данных по химии ВИНТИ РАН с возможностями работы в режиме online..... | 232 |
| Е. А. Смирнова Об онлайн-тестировании в преподавании языковых дисциплин | 234 |
| А. Н. Субботин Применение туманных вычислительных сред в онлайн-образовании для улучшения работы с мобильных устройств | 237 |
| Н. А. Верзун, М. О. Колбанёв, А. А. Романова, В. В. Цехановский Использование в учебном процессе программы расчета характеристик двухфазной системы множественного доступа с явными потерями | 239 |
| В. А. Месян, Е. Ю. Шемякина Особенности применения интерактивных методов при реализации дистанционного обучения в условиях пандемии..... | 241 |
| В. П. Семенов, Т. А. Малафеевский Проблемы и преимущества удаленного образования, вскрытые пандемией COVID-19 | 244 |
| Л. О. Мокрецова, И. Н. Ложкина Особенности Online образования по графическим дисциплинам..... | 247 |
| П. Д. Бадилю, Х. Солиман, Н. В. Казаринова, Е. А. Пашковский Обучение в режиме онлайн: опыт пандемии COVID-19 | 249 |
| В. В. Цехановский, В. Д. Чертовской Дисциплина «Распределенные системы обработки информации» в среде ONLINE образования | 252 |
| И. Л. Шейнман Сравнение технологий ввода информации при дистанционном проведении лекций | 255 |
| И. Л. Шейнман Развитие и апробация виртуального лабораторного практикума по физике | 258 |
| А. Соколов, А. В. Смирнов, Д. Е. Остапчук, А. С. Ковалевская, О. В. Смолова Использование технологий виртуальной реальности в цифровом образовании | 259 |
| Р. А. Коваленко, А. А. Сорокин, Е. А. Яковлева Цифровизация образования: проблемы сегодня и в будущем..... | 261 |
| Д. В. Щербакова, В. А. Белов Может ли online образование полностью заменить очное?..... | 264 |
| Н. А. Майор, Л. Ш. Сейфетдинова Из опыта изучения русского языка как иностранного в электронной образовательной среде | 266 |
| Ю. Г. Седёлкина, Ю. С. Попружук К вопросу о дистанционном обучении устной интеракции на иностранном языке (Independent user) | 268 |
| С. Н. Почебут Этикет в «эпоху цифры» | 271 |
| М. Г. Подлевских, Т. Д. Маслова Исследование факторов, влияющих на развитие дистанционных технологий в учреждениях высшего образования..... | 274 |
| Е. В. Князева К вопросу о организации Online образования в период пандемии | 276 |
| Н. В. Романцова Опыт использование электронной образовательной среды Moodle при изучении дисциплин «Преобразование измерительных сигналов» и «Компьютерные технологии в приборостроении» . | 279 |
| М. П. Бестужев Практикум по дисциплине “Технология разработки программного обеспечения” в условиях удаленного обучения | 281 |

| | |
|---|------------|
| С. В. Пахомов, Б. И. Китов Не тот нынче студент пошел | 283 |
| В. Н. Гаркуша Современные аспекты искусственного интеллекта в цифровом университете | 286 |
| И. Н. Нужнов Вопросы нормативного регулирования реализации образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий..... | 289 |
| О. И. Баранова, И. Н. Воскресенская Преподавательские онлайн проекты на кафедре иностранных языков | 293 |
| Н. В. Майгула, Ю. Н. Марасанов, Д. А. Сумбатян Математические тесты в СДО MOODLE: получение ответов к задачам по дифференциальным уравнениям 3 | 296 |
| Е. С. Сулоева Новые электронные ресурсы в преподавательской деятельности | 301 |
| А. Н. Мошнов О проведении занятий по «Экономической теории» на ГФ СПбГЭТУ «ЛЭТИ» в дистанционном формате | 303 |
| В. В. Смирнова, К.Ю. Дрюкова Особенности применения интерактивных технологий при обучении иностранному языку в образовательных организациях МВД России | 306 |
| Я. С. Государкин, С. А. Глазунов Проектное обучение школьников технологиям компьютерного зрения..... | 308 |
| О. А. Меркулова, В. Л. Трегуб, Е. А. Шевченко Применение средств видео-визуализации при изучении теплопроводности и колебаний в курсе методов математической физики | 311 |
| Е. З. Боревич, Е. Е. Жукова Применение теста на платформе Moodle для контроля знаний студентов по дисциплине «Математический анализ»..... | 313 |
| А. Е. Гапаненко, К. Н. Болсунов Особенности дистанционной реализации лабораторных работ по дисциплине «Технические методы диагностических исследований и лечебных воздействий»..... | 316 |
| А. Н. Полосин Программный учебно-исследовательский комплекс для численного моделирования конвективно-диффузионного переноса вещества (теплоты) в однофазных потоках | 318 |
| М. А. Кравцова, К. Н. Болсунов Особенности дистанционной реализации лабораторной работы «Разработка автоматизированной системы сравнительной регистрации фотоплетизмографических сигналов с верхних конечностей» | 322 |
| Е. А. Нужная, А. С. Чирцов Анализ и апробация возможностей использования системы поддержки индивидуализированного многоуровневого обучения для сопровождения обучения дисциплинам гуманитарного цикла | 324 |
| ГАРМОНИЗАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ И ФЕДЕРАЛЬНЫХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ СТАНДАРТОВ | 327 |
| Г. Я. Дымкин, В. Н. Коншина, Л. А. Юрченко Компетентностная модель обучающегося при подготовке персонала по неразрушающему контролю продукции железнодорожного назначения | 327 |
| А. А. Катрахова, В. С. Купцов О математической подготовке бакалавров по направлению «Управление в технических системах» в условиях перехода на ФГОС 3++ | 330 |
| В. П. Семенов, Т. А. Малафеевский О проблемах соответствия профильного разнообразия программ по направлению «Управление качеством» требованиям экономики и профессиональным стандартам | 331 |
| Ю. А. Аксарин, О. А. Вуль, Е. В. Воронина Техники уникальной графики и проектный эскиз: преобразование подходов к обучению рисунку студентов-дизайнеров на примере учебной творческой практики | 334 |
| Н. В. Лысенко, В. Н. Мальшев, О. Г. Петкау, А. И. Румянцев, С. В. Скорых, А. Ю. Тараканов Роль базовых кафедр вузов в выстраивании образовательной траектории для специалистов предприятий радиоэлектронной промышленности | 337 |
| М. А. Сквазников, А. М. Рахматулин, А. А. Шехонин К вопросу о формировании профессиональных компетенций обучающихся | 339 |
| В. В. Широков, М. А. Щиголева, С. С. Егоров Актуализация дисциплины обучения "Операционные системы" по требованиям профессиональных стандартов | 341 |
| Ю. И. Михайлов Вопросы и проблемы гармонизации в системе подготовки специалистов по направлению «Управление качеством»..... | 344 |
| А. Н. Жернакова Проблема сформированности компетенций у студентов IT специальностей | 347 |
| В. А. Дубенецкий, В. В. Цехановский Об одном подходе к гармонизации профессиональных и образовательных стандартов | 349 |

| | |
|--|-----|
| А. И. Яшин, М. А. Щиголева, А. Б. Виноградов Модернизация образовательных программ подготовки специалистов в условиях соответствия профессиональным стандартам должностей и профессий..... | 352 |
| МЕЖДУНАРОДНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО ВУЗОВ РОССИИ, ЭКСПОРТ ОБРАЗОВАНИЯ..... | 356 |
| Е. Л. Корягина Дистанционные подготовительные курсы по физике для иностранных студентов | 356 |
| Т. Н. Жукова, О. А. Скрынская Анализ отношения студентов к обучению в зарубежных университетах | 357 |
| О. В. Атаманова Применение зарубежного опыта изучения инженерного дела к российским программам обучения в школе и в вузе..... | 361 |
| ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА КАК ОСНОВА ФУНДАМЕНТАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ СПЕЦИАЛИСТОВ..... | 364 |
| Е. В. Пастухова, Ю. С. Романова, Л. Г. Русина Математическая подготовка будущих специалистов: проблемы и решения | 364 |
| Т. С. Марченко Актуальные направления в обучении решению задач в школьном математическом образовании..... | 367 |
| В. М. Туркина Приемы поиска решения сюжетных задач..... | 370 |
| В. С. Бабаев Нестандартные физические задачи в теме «Колебания и волны»..... | 373 |
| В. С. Бабаев, Н. А. Данилина Использование презентаций для проведения занятий в курсах физики и астрономии для СПО | 376 |
| Г. А. Федотов Вектор-предмет как средство наглядности в обучении физике..... | 378 |
| Т. Л. Волосова, В. Б. Давыдов Об опыте проведения профориентационных мероприятий в условиях пандемии коронавируса в 2020 году | 380 |
| О. Н. Крылова Изменения содержания школьного образования: pro и contra..... | 381 |
| ИНДИВИДУАЛИЗАЦИЯ И ПЕРСОНАЛИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТРАЕКТОРИЙ. КОМПЕТЕНТНОСТНЫЕ МОДЕЛИ СТУДЕНТА И ПРЕПОДАВАТЕЛЯ | 384 |
| Е. В. Строгеецкая, И. Б. Бетигер Аспирантура на фронтире науки и образования | 384 |
| В. В. Краснощеков, Н. В. Семенова Высшая математика в формате онлайн: достижения и потери | 387 |
| Л. К. Птицына, Н. А. Птицын, А. В. Птицын Онтологическое представление и обработка знаний об индивидуализации и персонализации образовательных траекторий..... | 391 |
| Н. И. Данилова, А. Ю. Бомбин К вопросу о совершенствовании компетентностного портфеля PR-специалиста в условиях цифровизации XXI века..... | 393 |
| Л. В. Бакеева, Е. В. Пастухова, Ю. С. Романова Индивидуализация образования как результат развития современных образовательных технологий | 396 |
| Р. С. Коновалов, С. И. Коновалов, В. С. Коновалова Концептуальная модель проведения занятий в техническом вузе в формате образовательного интенсива..... | 399 |
| А. В. Савельева Использование мобильного приложения «Quizlet» для развития лексических навыков при изучении русского языка как иностранного (на примере студентов подготовительного факультета) | 402 |
| Л. А. Свиркина Дистанционное обучение математическим дисциплинам | 404 |
| А. В. Краснощеков Методы неформального образования в подготовке специалистов по информационной безопасности таможенных органов | 405 |
| И. П. Корнева Формирование историко-предметной компетентности студентов физических направлений университетов..... | 408 |
| Н. М. Старовойтова Дистанционное обучение: возможности построения индивидуальной образовательной траектории | 410 |
| Е. Н. Громова Опыт внедрения проектной и научно-исследовательской деятельности в обучение специальным дисциплинам | 412 |
| И. А. Брусакова Организация индивидуальных образовательных траекторий по направлению «Инноватика»..... | 415 |

| | |
|---|-----|
| А. А. Андреева, А. И. Водяхо, Н. А. Жукова, С. А. Аббас Проблемы построения образовательных траекторий в сфере ИТ образования и возможные пути их решения | 417 |
| В. В. Петрова Персонализация образования: персонализированный комментарий работы студента как инструмент персонализации образовательного процесса | 420 |
| М. Б. Шабаева, Л. М. Могилева Некоторые аспекты математической подготовки студентов в удаленном доступе..... | 423 |
| О. В. Рамантова Интенсификация учебного процесса в контексте взаимного оценивания на занятиях по иностранному языку | 425 |
| К. Агто, Е. Е. Котова Внедрение интеллектуальных агентов поддержки образовательного процесса в систему управления обучением LMS Moodle | 427 |
| С. В. Максина, И. Ф. Новикова Индивидуализация образовательных траекторий при изучении курса дисциплины «Правоведение» обучающимися неюридических специальностей | 430 |
| Д. Б. Мельников, В. В. Лобовко Планирование научного эксперимента со студентами по специальности «Электронные и оптико-электронные приборы и системы специального назначения»..... | 432 |
| Н. Н. Серостанова, И. Г. Смирнова Некоторые стратегии обучения профессионально ориентированному чтению англоязычных текстов технической направленности..... | 435 |
| Д. Б. Мельников, В. В. Лобовко Роль наставника учебной группы по привлечению обучающихся к работе в научном кружке кафедры..... | 437 |
| А. А. Выюгинова, Е. С. Попкова, И. Г. Сидоренко, Я. Дурукан Адаптация дисциплины «Акустические методы неразрушающего контроля» для образовательной программы «Наука в сохранении культурно-исторического наследия» | 440 |
| А. Г. Глущенко, В. Е. Синев Дисциплина Программирование как основа фундаментальной подготовки будущих специалистов в области информационных технологий..... | 442 |
| Е. М. Антонюк, В. Б. Давыдов, Н. В. Орлова, Е. С. Попкова Факультативные дисциплины как основа связи между отдельными магистерскими программами..... | 445 |
| Е. М. Антонюк, В. Б. Давыдов, Н. В. Орлова, Е. С. Попкова Введение факультативных дисциплин для повышения уровня образованности бакалавров по направлению «Приборостроение» | 446 |
| В. Л. Литвинов, Е. В. Литвинова Интеллектуализация технологического базиса дисциплины «Теория информации, данные, знания» в подготовке бакалавров по направлению «Информационные системы и технологии»..... | 448 |
| Н. А. Молдовян, Д. Н. Молдовян, А. А. Молдовян Тематика слепой цифровой подписи в рамках изучения криптографических методов защиты информации | 450 |
| Н. А. Павловская, В. А. Лебедева Пути индивидуализации образовательных траекторий учащихся при изучении физики на первом курсе военно-инженерного вуза | 452 |
| Д. Н. Молдовян, А. А. Молдовян, Н. А. Молдовян Методические аспекты понятия постквантовой криптографии с открытым ключом в криптографических дисциплинах | 454 |
| Н. А. Юдина, Т. Р. Мкртчян Развитие личностного потенциала обучающегося посредством индивидуальной траектории обучения | 456 |
| С. А. Панкратова Обучение владению эмоционально-стилистическим инвентарем при анализе киносценария | 460 |
| Н. Н. Пачина Трансформация управленческой компетентности преподавателя в условиях цифровизации образования..... | 463 |
| В. А. Жуков, А. В. Жуков, Г. В. Иванова Педагогическая практика магистрантов технического вуза в 2020-2021 учебном году | 464 |
| ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ОБУЧЕНИЯ. СОЦИАЛИЗАЦИЯ И САМОРЕАЛИЗАЦИЯ МОЛОДЕЖИ | 467 |
| А. В. Коцкович, М. В. Хохлова Анализ современных дидактических систем, используемых в процессе обучения в вузе | 467 |
| М. В. Лейкова, Д. А. Ларина Профессиональная социализация бакалавров по направлению прикладная информатика в дизайне | 469 |
| А. Н. Нечитайло, А. С. Кауфман, Н. А. Клушин Креативный подход к обучению. Экология умственной деятельности | 471 |

| | |
|---|-----|
| В. А. Лебедева, Н. А. Павловская Перспективы и особенности обучения девушек-курсантов в военно-морском вузе | 473 |
| Е. Н. Шустрова Психологические и социальные аспекты адаптации студентов ВУЗов в условиях прямого обучения или обучения онлайн (в условиях пандемии COVID-19)..... | 476 |
| В. Н. Софьина, М. Е. Макарова, Т. Н. Куликова Соотношение личностно-профессиональных свойств руководителей и управленческих компетенций | 479 |
| В. Н. Софьина, Т. Н. Куликова, М. Е. Макарова Психологический подход к исследованию соотношения компетенций и профессионально-важных качеств руководителей..... | 482 |
| О. Д. Полежаева, В. Н. Софьина, Т. Н. Куликова Психологическое сопровождение личностно-профессионального развития студентов..... | 485 |
| О. М. Корчажкина Национальный менталитет и его роль в формировании личности подростка | 488 |
| Е. Д. Тельманова, Е. Н. Олейников-Мендрух Многоуровневая конкурсная деятельность как инструмент мотивации углубленного изучения профессии | 491 |
| М. В. Макарова Инновационные формы совершенствования учебного процесса | 494 |
| Л. М. Могилева, М. Б. Шабаева Преподавание математики при дистанционном обучении в СПбГЭУ и СПГУ: сравнение подходов | 497 |
| О. В. Андреева Онлайн-преподавание предметов гуманитарного цикла в техническом университете: опыт и уроки | 499 |
| Т. Н. Куликова, М. Е. Макарова, В. Н. Софьина Психологический подход к анализу полипрофессиональной компетентности руководителей | 502 |
| Л. Н. Бариков Дистанционное образование: технологии удаленного взаимодействия | 505 |
| А. Ю. Тананыхина, А. А. Успенская Онлайн-семинар как средство научной социализации магистрантов.... | 508 |
| Е. Н. Иванова Психологические аспекты обучения студентов медиации | 511 |
| Ю. В. Журавлева Изучение национального менталитета через концептосферу немецкого языка..... | 513 |
| М. Е. Макарова, Т. Н. Куликова, В. Н. Софьина Психологический подход к разработке модели профессиональных компетенций руководителей органов внутренних дел | 515 |
| Н. М. Бабаева Психолого-педагогические аспекты преподавания психологии в техническом вузе в формате онлайн | 518 |
| М. П. Замотин Дистанционное обучение и его влияние на исследовательскую составляющую учебного процесса в социо-гуманитарной области знаний..... | 522 |
| П. А. Расторгуева, В. Н. Софьина, К. С. Афанасьева, А. С. Баурина Развитие полипрофессиональной компетентности студентов и специалистов в проектной деятельности | 524 |
| П. А. Расторгуева, В. Н. Софьина Психологические факторы развития полипрофессиональной компетентности студентов и специалистов в муниципальных проектах общественной деятельности | 526 |
| Н. Б. Введенская, Г. И. Стрельникова Демонстрационный эксперимент на лекциях по химии для курсантов нехимических специальностей | 529 |
| А. И. Лысков, И. А. Лысков Вклад современной молодежи в Валовый Продукт в условиях цифровой экономики..... | 531 |
| А. Д. Трошева Обзор актуальных проблем дистанционного обучения и снижение его негативного влияния на здоровье студентов при помощи практики спортивной аэробики | 533 |
| Е. М. Зубарева, К. С. Афанасьева, А. С. Баурина, П. А. Расторгуева, В. Н. Софьина Исследование мотивации и адаптации персонала в процессе развития корпоративной культуры организации..... | 535 |
| И. Ю. Катушонок, Т. Н. Куликова, В. Н. Софьина Исследование развития деловых и личностных качеств студентов и руководителей в области управления персоналом..... | 538 |
| И. Ю. Катушонок, Т. Н. Куликова, В. Н. Софьина Исследование мотивационной направленности студентов и руководителей в области управления персоналом | 540 |
| В. Е. Прейс Роль личности преподавателя в образовательном процессе | 543 |
| О. А. Егорова Адаптация участников образовательного процесса в условиях карантина | 544 |
| Д. А. Сероштанов, В. Н. Софьина Социально-психологический климат как результат труда руководителя на примере ЗАО «Теплоком» | 546 |
| Д. А. Сероштанов, П. А. Расторгуева, В. Н. Софьина Проектная деятельность как фактор личностно-профессионального развития персонала | 549 |
| А. Ю. Первицкий Сила слова и искусственный интеллект. Проектный подход в курсе информатики для лингвистов | 551 |

| | |
|---|-----|
| Е. И. Мовчан, А. А. Яковлева Геофизические оценки факторов нарушения и загрязнения мегаполиса: магнитное поле, уровень шума и радиации | 553 |
| СОЦИАЛЬНО-ПОЛИТИЧЕСКИЙ КОНТЕКСТ РАЗВИТИЯ ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИИ И ЗА РУБЕЖОМ | 558 |
| И. П. Сидорчук, А. А. Охрименко Дополнительное образование государственных служащих в условиях цифровизации: формирование коммуникационных компетенций | 558 |
| Е. А. Камышина, П. П. Дерюгин, О. С. Баннова Место образования в развитии человеческого капитала руководителей..... | 561 |
| Д. И. Стогов Перспективы развития российской школы | 562 |
| В. П. Милецкий, О. А. Никифорова «Штурм Капитолия» как социально-политический фактор дестабилизации современного общества..... | 565 |
| Е. Ю. Кармалова, А. Д. Кривонос, А. В. Захарова Особенности преодоления репутационного кризиса в сфере высшего образования | 569 |
| Т. С. Ягья, Я. Ашурова Интернационализация высшего образования..... | 572 |
| А. Ю. Колянов Динамика восприятия искусственного интеллекта в медийном контексте..... | 574 |