



СИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ

Цифровые трансформации в образовании (E-Digital Siberia'2020)

Материалы
IV Международной научно-практической конференции

(Новосибирск, 23 апреля 2020 г.)

Новосибирск
2020

УДК 378.2:004

ББК 74.58

Ц752

Цифровые трансформации в образовании (E-Digital Siberia'2020) : материалы IV Междунар. науч.-практ. конф. (Новосибирск, 23 апреля 2020 г.). Сиб. гос. ун-т путей сообщения. – Новосибирск : Изд-во СГУПС, 2020. – 246 с.
ISBN 978-5-00148-151-5

Представлены материалы IV Международной научно-практической конференции «Цифровые трансформации в образовании» (E-Digital Siberia'2020), отражающие научный интерес участников в области цифрового преобразования образовательной системы. Ответственность за соблюдение законодательства об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

Предназначены для преподавателей вузов, средних специальных учебных заведений, общеобразовательных школ, методистов, специалистов в области электронного обучения, всех заинтересованных лиц.

УДК 378.2:004

ББК 74.58

Ответственный редактор

канд. пед. наук, доц. *Л. В. Голунова*

ISBN 978-5-00148-151-5

© Сибирский государственный
университет путей сообщения, 2020

Сборник содержит научные труды IV Международной научно-практической конференции «Цифровые трансформации в образовании», ставшей уже традиционной и привлекательной для профессорско-преподавательского состава учебных заведений и обучающихся.

Цифровые технологии, завоевавшие весь мир, не оставили без внимания и сферу образования. Цифровая революция поставила перед нами новые цели и задачи, предоставив инструменты для их решения. Поиск ответа на вопрос: «Как использовать цифровые технологии в образовании, чтобы каждый выпускник университета обладал набором цифровых компетенций?» определил основные проблемно-тематические направления конференции: искусственный интеллект и онтологии в образовании; виртуальная образовательная среда: методология, теория и практика внедрения; массовые открытые онлайн курсы как одно из направлений развития образования; подготовка инженерных кадров: ключевые компетенции цифровой экономики; цифровое корпоративное образование; экономика цифрового образования.

В центре внимания конференции – актуальные вопросы, которые надо решить по пути цифровой трансформации образования. Участники обменялись идеями, знаниями, умениями, передовым опытом и результатами по использованию цифровых технологий в образовательном процессе. Интерес вызвал доклад заведующего кафедрой «Информационные технологии транспорта» СГУПС профессора В. И. Хабарова «Технологии искусственного интеллекта в профессиональном образовании». Вопросами организации онлайн мониторинга качества инженерных образовательных программ заинтересованными сторонами, результатами исследования, выполненного совместно с профессором Университета Генуи Альфредо Скварцони, поделился профессор С. И. Герасимов, заведующий кафедрой «Строительная механика» СГУПС.

Ориентиром для выступлений и последующего обсуждения стали цели конференции: выявление новых методик преподавания с применением электронного образования; развитие взаимодействия между профессорско-преподавательским составом различных учебных заведений; развитие контактов специалистов на стыке наук; повышение

научной квалификации профессорско-преподавательских кадров; объединение усилий профессорско-преподавательского состава учебных заведений, направленное на обновление образовательного процесса.

Национальный проект «Образование» определил сроки создания цифровой образовательной среды в российских образовательных организациях 31.12.2024 г., однако сложившаяся на момент проведения конференции ситуация ускорила систему внедрения в полном объеме дистанционных форм образования во всех учебных заведениях. В связи с этим вопросы, затронутые в процессе работы конференции, стали значительно актуальнее, а обсуждение докладов привело к созданию новых предложений для совершенствования и дальнейшего развития цифровой образовательной среды.

Надеемся, что представленные в сборнике материалы участников IV Международной научно-практической конференции «Цифровые трансформации в образовании», будут полезны участникам образовательного процесса всех видов и уровней образования.

*А. А. Новоселов,
проректор по учебной работе
Сибирского государственного университета путей сообщения*

Применение метода численного моделирования при определении параметров универсальной машины для новых технических видов спорта

В целях совершенствования методики подготовки инженеров-инноваторов по наземным транспортно-технологическим средствам в студенческом научном объединении на языке программирования Virtual Basic (VBA) разработана вспомогательная программа, рассчитаны и оптимизированы геометрические и силовые параметры универсальной машины для новых технических видов спорта.

Ключевые слова: *электронное обучение, численное моделирование, инженерная подготовка, студенческое научное объединение, технические виды спорта, сухопутная гребля, колесный движитель, рельсовый ход, гусеничный движитель, механический привод.*

Известно, что физическое воспитание и спортивно-оздоровительная деятельность повышают эффективность обучения и работы людей. Гребной спорт является одним из популярных олимпийских видов спорта, имеющий, однако, определенную специфику – сезонность. В связи с этим подготовка спортсменов в межсезонье затруднительна. Существующие способы подготовки не в полной мере удовлетворяют требованиям спортсменов: недостаточно точно имитируют механику гребного движения и создаваемую при этом нагрузку, а также могут использоваться лишь в определенных условиях. Одним из решений такой нетривиальной задачи является создание и применение универсальной машины для новых технических видов спорта, что в полной мере соответствует программе развития факультета «Управление транспортно-технологическими комплексами» Сибирского государственного университета путей сообщения на 2019–2023 годы [1, 2].

Цель работы: совершенствование методики подготовки инженеров-инноваторов по наземным транспортно-технологическим средствам в студенческом научном объединении с применением метода численного моделирования во вновь разрабатываемых вспомогательных программах для решения оригинальных технических задач [3].

Задачи работы:

1. Разработка численных моделей механических движителей (для колесного, гусеничного и рельсового хода) универсальной машины для новых технических видов спорта (зимние и летние гонки на сухопутных байдарках) в интегрированной среде разработки программного обеспечения Microsoft Visual Basic, в частности в Visual Basic for

Applications (VBA, диалект языка программирования Visual Basic для приложений).

2. Расчет и оптимизация геометрически и силовых параметров движителей с применением метода численного моделирования физического процесса гребли на создаваемой универсальной машине во вновь разработанной вспомогательной программе.

Научная новизна работы заключается в создании эффективного средства совершенствования методики подготовки инженеров-инноваторов по наземным транспортно-технологическим средствам в студенческом научном объединении с применением метода численного моделирования и разработанных вспомогательных программ при создании новой уникальной машины [3].

Разрабатываемая универсальная машина (рис. 1) для сухопутной гребли позволит наиболее точно в условиях тренировки симитировать механику при гребном движении и отличается возможностью круглогодичного использования как в условиях помещения (в стационарном или мобильном виде), так и на открытой местности в мобильном виде (на колесном, гусеничном и рельсовом ходу) на различных видах трасс при разных погодных условиях. Это позволит максимально использовать машину в течение года, что исключит затраты на покупку сезонных спортивных снарядов; позволит ситуативно применять машину в качестве тренажера либо спортивного снаряда на соревнованиях [1, 2].

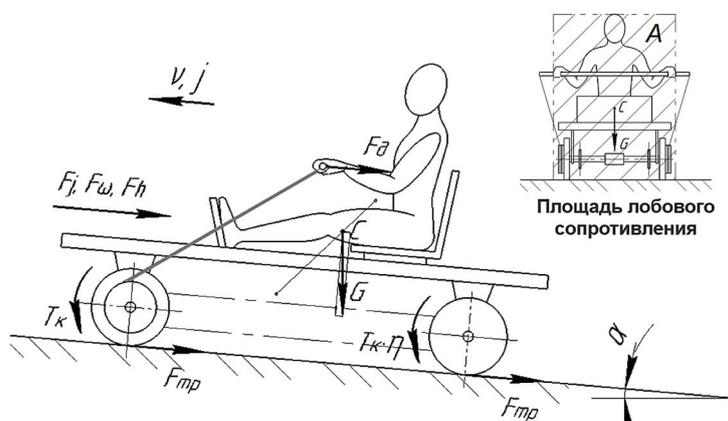


Рис. 1. Расчетная схема универсальной машины для сухопутной гребли на колесном ходу

Для численного моделирования физического процесса гребли при использовании универсальной машины составлены расчетные схемы для трех типов движителей. По составленным схемам определены действующие на движущуюся машину сопротивления. В качестве расчетного принят наиболее неблагоприятный по сочетанию нагрузок вариант: машина разгоняется под уклон и против ветра.

Расчет начат с колесного движителя (см. рис. 1) ввиду того, что он наиболее применим в широком диапазоне условий эксплуатации. Так

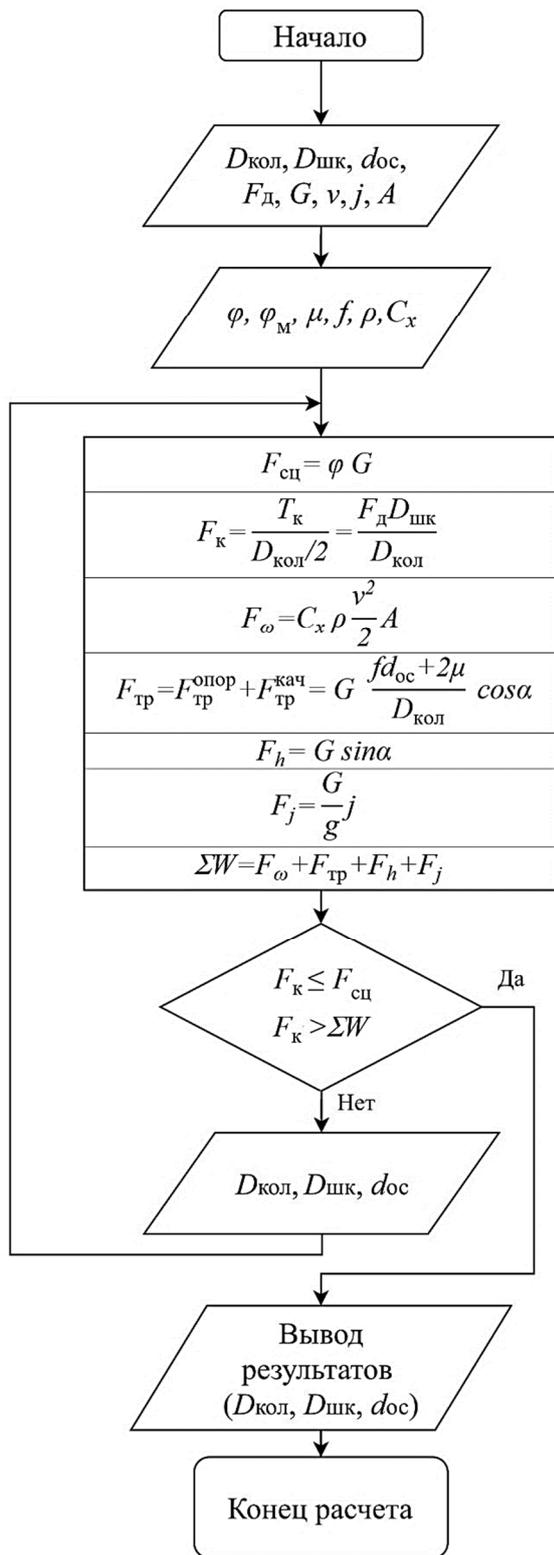
как создаваемая машина не имеет точных аналогов, то необходимо определить его основные геометрические параметры. Эти параметры определены по разработанному алгоритму расчета (рис. 2) методом подбора из условия удовлетворения требованиям гарантированного движения машины (т. е. превышения движущей силой машины всех сил сопротивления ее движению) и условия тяги по сцеплению (для недопущения пробуксовывания машины) [4].

Подбор наиболее оптимальных геометрических параметров по разработанному алгоритму представляет собой итеративный процесс, поэтому с целью автоматизации расчетов на диалекте языка программирования Visual Basic для приложений (Visual Basic for Applications, VBA) разработана вспомогательная программа. Интерфейс программы представлен на рис. 3.

С помощью разработанной программы определены оптимальные значения геометрических параметров колесного движителя (диаметр приводных шкивов $D_{\text{шк}} = 0,1$ м; диаметр полуосей $d_{\text{ос}} = 0,022$ м; диаметр колес $D_{\text{кол}} = 0,120$ м), гусеничного движителя (диаметр приводной звездочки $D_{\text{зв}} = 0,189$ м) и колесного движителя на рельсовом ходу (диаметр одноробордного колеса $D_{\text{рельс}} = 0,2$ м).

Для определения требуемого усилия спортсмена и всех сил сопротивления, действующих на машину в процессе движения, вычисления проведены по такому же алгоритму (рис. 2) и расчетным зависимостям, однако теперь искомой величиной являлись уже величины сопротивлений и требуемое усилие спортсмена.

Принятые исходные данные к расчету колесного движителя: коэффициент лобового сопротивления ($c_x = 1,5$ как для системы гонщик-велосипед); плотность воздуха ($\rho = 1,3$ кг/м³); сумма скоростей движения машины и встречного ветра ($v = 7,3$ м/с при поступательной скорости колес 3,3 м/с и скорости встречного ветра 4 м/с); наветренная поперечная площадь машины со спортсменом ($A = 0,5$ м² при наветренных площадях спортсмена 0,4 м² и наветренной площади машины 0,1 м²); коэффициент трения в подшипниках ($f = 0,002$ [5]); коэффициент трения качения колесного движителя с расчетным типом грунта ($\mu = 0,02$ для асфальтобетонного дорожного покрытия или укатанной грунтовой дороги [5]); вес машины со спортсменом ($G = 1275$ Н при массе 130 кг); уклон дороги ($\alpha = 3^\circ$); дистанция разгона ($S = 25$ м по статистическим данным; дистанция проходится лодкой за 16 гребков); темп при разгоне машины (100–120 гребков/мин или 1,7–1,8 гребков/с [6]); движущая сила на весле или «гребное усилие», создаваемое спортсменом ($F_{\text{д}} \leq 40$ Н при разгоне по статистическим данным [6]).



Блок А. Исходные данные:

Диаметры колес $D_{\text{кол}}$, шкивов $D_{\text{шк}}$ и осей $d_{\text{ос}}$, движущая сила $F_{\text{д}}$ (на весле, создаваемая спортсменом), суммарный вес G (от конструкции и спортсмена), установившаяся средняя скорость машины v , ускорение машины при разгоне j , суммарная наветренная площадь A .

Блок В. Условия работы:

тип дорожного покрытия (для определения коэффициентов трения μ, f и сцепления $\varphi, \varphi_{\text{м}}$), допустимая скорость ветра и параметры воздушного потока (ρ, C_x).

Блок С. Тяговый расчет. Определение:

- Силы сцепления $F_{\text{сц}}$;
- Силы на приводных колесах $F_{\text{к}}$;
- Силы лобового сопротивления (от ветра) F_{ω} ;
- Силы сопротивления перекачиванию ;
- Силы сопротивления подъему F_h ;
- Силы сопротивления разгону (инерции) F_j ;
- Суммарной силы сопротивления ΣW .

Блок Д. Ограничение силы тяги и условие обеспечения возможности движения машины.

Блок Е. Изменение геометрических параметров ($D_{\text{кол}}$, $D_{\text{шк}}$, $d_{\text{ос}}$) движителя.

Блок F. Вывод результатов

Рис. 2. Блок-схема алгоритма расчета и оптимизации параметров колесного движителя универсальной машины для сухопутной гребли

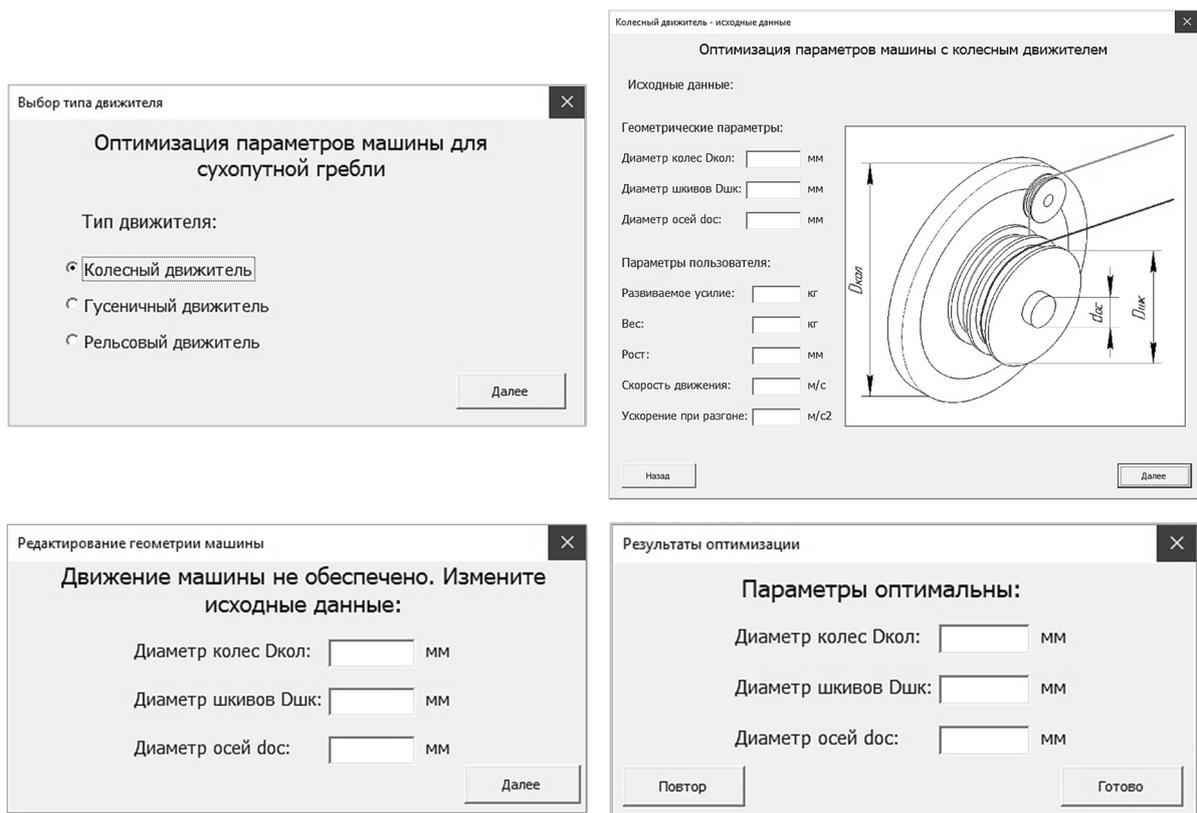


Рис. 3. Интерфейс («окна») программы для автоматизации расчета основных геометрических параметров движителей универсальной машины для сухопутной гребли

Расчетом получено: сила лобового сопротивления (от ветра) $F_{\omega} = 26$ Н; сила сопротивления перекатыванию $F_{тр} = 152$ Н; сила сопротивления подъему $F_h = 40$ Н; ускорение при разгоне $j = 0,6$ м/с²; сила сопротивления разгону (сила инерции) $F_j = 52$ Н; суммарная сила сопротивлений $\Sigma W = 270$ Н; сила на приводных колесах $F_K = 327$ Н; сцепной вес машины $F_{сц} = 893$ Н. Условие $F_K > \Sigma W$ обеспечения гарантированного движения колесной машины (т. е. превышения движущей силой всех сил сопротивления) выполняется (327 Н $>$ 270 Н), это значит, что для трогания машины с места под уклон спортсмену будет достаточно прикладывать усилие около 35 Н, а после разгона – 27 Н. При движении по горизонтальной местности (без уклона) усилие после разгона должно составлять не менее 22 Н. Условие тяги по сцеплению $F_K \leq F_{сц}$ (для недопущения пробуксовывания машины) также выполняется (327 Н $<$ 893 Н). Это значит, что при движении по выбранному типу дорожного покрытия буксования не происходит, и возможно движение по более сложным трассам, при условии преодоления дорожных сопротивлений.

Основные сопротивления для гусеничного движителя имеют такие же значения, как и для колесного. Исключением является сопротивление перекатыванию. Принятые исходные данные (дополнитель-

ные) к расчету гусеничного движителя: число гусениц (4 шт.); коэффициент объемного смятия грунта ($n = 0,5-0,6$ для влажной плотной глины); ширина и длина опорной поверхности гусеничной ленты ($b = 0,118$ м, $L = 0,490$ м); коэффициент сцепления ($\varphi = 0,5$ для вязких глинистых грунтов [5]); постоянная деформации грунта ($m = 0,02$ м); коэффициент буксования ($\delta = 10$ %). Расчетом получено: сопротивление перекатыванию $F_K = 72$ Н; суммарные сопротивления движению $\Sigma W = 190$ Н; сила сцепления $F_{сц} = 519$ Н. Для гусеничного движителя проверки по буксованию и обеспечению движения машины также выполняются. Максимальное требуемое усилие спортсмена при разгоне равно 38 Н, а после разгона – 28 Н.

В качестве колес для рельсового движителя могут быть приняты одноресорные крановые колеса по ГОСТ 28648 с диаметром $D_{рельс} = 0,2$ м, а в качестве трассы – рельсы Р8–Р24 или фасонный прокат с шириной полки не менее 0,04 м. При этом машина утяжелится на 48 кг (четыре колеса по 12 кг). Расчетом получено: сопротивление качению $F_{тр} = 16,5$ Н (при коэффициенте трения $\mu = 0,001-0,002$ и уклоне пути в 2°); сила сопротивления подъему $F_h = 58$ Н; сила сопротивления разгону (сила инерции) $F_j = 85$ Н; суммарная сила сопротивлений $\Sigma W = 185$ Н. Для преодоления этих сил сопротивления спортсмену необходимо приложить усилие в 38 Н при разгоне и 27 Н после разгона.

Таким образом, с использованием метода численного моделирования определены основные геометрические и силовые параметры всех трех типов движителей создаваемой машины. Расчетная скорость машины (около 2 м/с) и усилия (около 40 Н при разгоне и около 25 Н при установившемся движении), создаваемые спортсменом, достигают требуемых значений [6]. Применение полученных результатов при создании натурального образца машины позволят наиболее точно симитировать процесс гребли на суше и обеспечить эффективный процесс тренировки на машине при различных условиях ее эксплуатации.

Библиографический список

1. Алимбекова, М. Ф. Создание универсальной машины для новых технических видов спорта / М. Ф. Алимбекова // Молодежь, инновации, технологии. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2019. – 231 с.

2. Алимбекова, М. Ф. Разработка алгоритма оптимизации параметров колесной машины для сухопутной гребли [Текст] / М. Ф. Алимбекова, Н. А. Маслов // Интеллектуальный потенциал Сибири : материалы 27-й Регион. науч. студ. конф. (г. Новосибирск, 23–25 сентября 2019 г.): в 3 ч. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2019. – Ч. 2. – Сб. науч. тр. – 424 с. – С. 128–130.

3. *Абрамов, А. Д.* Повышение эффективности подготовки инженеров-инноваторов для ОАО «РЖД» [Текст] / А. Д. Абрамов, Г. П. Задорин, А. Л. Манаков, Н. А. Маслов // Железнодорожный транспорт, 2019. – № 5. – С. 29–34.

4. *Сырямин, Ю. Н.* Особенности тягового расчета машины для мойки тоннеля метрополитена на базе дрезины ДМСу / Ю. Н. Сырямин, Д. С. Воронцов // Политранспортные системы. – Новосибирск : Изд-во СГУПС, 2017. – 612 с.

5. *Сырямин, Ю. Н.* Определение основных параметров автомобилей и тягачей : метод. указ. / Ю. Н. Сырямин, П. Ю. Сырямин. – Новосибирск : Изд-во СГУПС, 2006. – 36 с.

6. *Дольник, Ю. А.* Анализ стартовых действий гребцов на байдарках и каноэ / Ю. А. Дольник, С. М. Пылаев // Греб. спорт: ежегодник. – М., 1986. – С. 27–31.

M.F. Alimbekova, N.A. Maslov

Numerical modeling applying for new technical sports universal machine parameters defining

Abstract. In order to improve the method of teaching innovators in ground transport and technological means at the student scientific association a support program have been developed in the programming language Virtual Basic (VBA), calculated and optimized geometric and force parameters of the universal machine for new technical sports.

Key words: *e-learning, numerical modeling, engineering training, student science association, technical sports, ground paddling, wheel drive, railway drive, caterpillar drive, mechanical drive.*

Алимбекова Милена Фаритовна, аспирант-стажер кафедры «Подъемно-транспортные, путевые, строительные и дорожные машины», Сибирский государственный университет путей сообщения, г. Новосибирск. E-mail: ege.education@gmail.com.

Маслов Николай Александрович, кандидат технических наук, доцент, Сибирский государственный университет путей сообщения, Институт горного дела им. Н. А. Чинакала СО РАН, г. Новосибирск. E-mail: namaslov@mail.ru.

УДК 378.147

Т. В. Андрюшина, О. Б. Болбат

Опыт разработки и использования электронных учебных пособий различного назначения

В статье описан опыт разработки и использования электронных учебных пособий различного назначения в преподавании дисциплин графического цикла, а также предпринята попытка классификации электронных учебных пособий по их назначению. Приведены примеры конкретных электронных учебных разработок преподавателей кафедры «Графика» Сибирского государственного университета путей сообщения, предназначенных для проведения лекционных и практических занятий, самостоятельной работы и дистанционного обучения.

Ключевые слова: *электронные образовательные ресурсы, электронные учебные пособия, дисциплины графического цикла.*

Электронные образовательные ресурсы (ЭОР) стремительно ворвались в образовательный процесс чуть больше десятилетия назад, вызвав необходимость совершенствования традиционного учебного процесса на основе компьютерных технологий. В современных сложных условиях, обусловленных сложившейся ситуацией с пандемией коронавируса в России, они стали незаменимым инструментом преподавателей вузов в дистанционном общении со студентами.

Дидактические требования к электронным ресурсам давно известны. Они заключаются в обеспечении научности, наглядности и доступности обучения, а также прочности усвоения знаний. ЭОР должны обеспечивать индивидуальность и интерактивность обучения, обладать системностью и структурно-функциональной связанностью представления учебного материала и обеспечивать полноту (целостность) и непрерывность обучения.

Использование ЭОР позволяет студентам ознакомиться с учебной информацией по любой дисциплине. При этом обучающийся может выбрать удобный для себя скоростной режим и необходимое количество просмотров. Возможности ЭОР огромны: от передачи теоретических положений и практических навыков, выработки алгоритмов решения конкретных практических задач до контроля знаний обучающихся.

Многолетний опыт преподавания в вузе и разработки многих электронных учебных пособий (ЭУП) в формате презентаций PowerPoint позволяет поделиться нашими наблюдениями и методами по их созданию. Не затрагивая дидактических требований к ЭОР, можно сказать, что качество ЭУП непосредственно зависит от того, насколько правильно они разработаны в соответствии с целью конкретного занятия и как они будут восприниматься студентами.

Для успешности использования ЭУП в образовательном процессе, преподавателю надлежит тщательно продумать содержание, сценарий и визуальный стиль презентации ЭУП в целом, потратив достаточно много времени на оформление, дизайн, компоновку объектов слайдов и т. д. Следует отметить, что ЭУП, предназначенные для самостоятельной работы студентов, в значительной мере отличаются от презентаций, предназначенных для публичных выступлений, в том числе для сопровождения лекций или практических аудиторных занятий, – это два абсолютно различных типа ЭУП [1]. На примере преподавания сложной для первокурсников дисциплины начертательной геометрии рассмотрим возможные варианты ЭУП.

Презентация для публичных выступлений (например, конференций или сопровождения лекции) чаще всего показывается в аудитории на большом экране. Такое ЭУП достаточно сложно понять без объяснения преподавателя. При любых публичных выступлениях центральной фигурой является преподаватель или спикер, а презентация является в большей степени только сопровождающим доклад вспомогательным инструментом для визуализации его идеи.

Пример оформления слайда, предназначенного для сопровождения лекции, представлен на рис. 1.

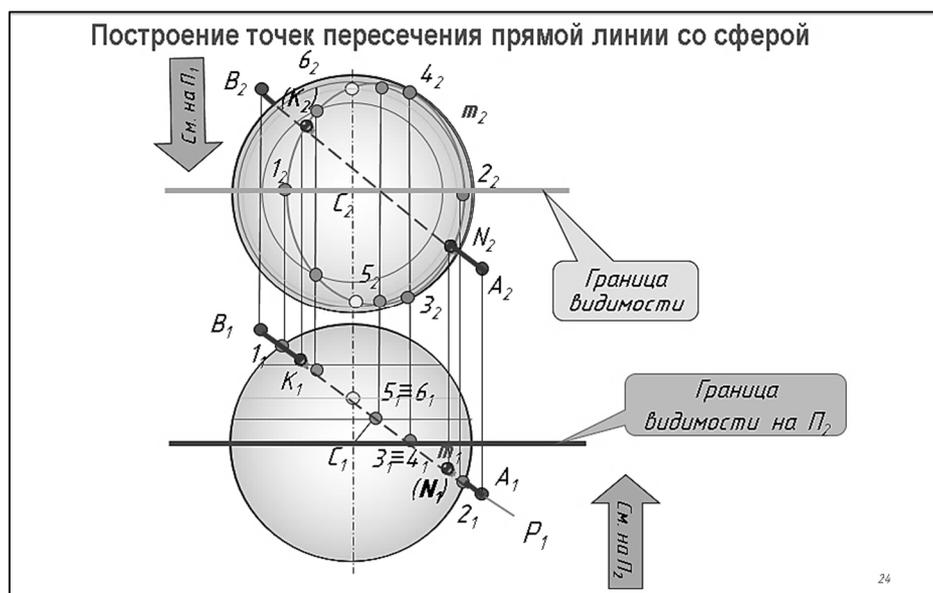


Рис. 1. Пример оформления слайда для сопровождения лекции

ЭУП, предназначенные для сопровождения практического занятия, разрабатываются для объяснения решения каких-то конкретных задач и для коммуникации с группой студентов в небольшой аудитории. Зрительное восприятие обучающихся не позволяет сфокусироваться сразу на всем содержании презентации. Поэтому, даже если на слайде имеется алгоритм решения задачи, студенты способны выделить лишь отдельные элементы или только воспринять всю картину в целом. Преподаватель во время занятий следит за реакцией студентов, при необходимости дает краткие комментарии или более полное пояснения [2]. Пример оформления слайда ЭУП, предназначенного для сопровождения практического занятия, представлен на рис. 2.

Возвращаясь к дистанционной форме обучения, можно сказать, что ЭУП удобно размещать в образовательной среде вуза. В Сибирском государственном университете путей сообщения такой средой является система управления обучением Moodle.

лицы, алгоритмы, чертежи и т. д. В таких презентациях необходимо использовать крупный, хорошо читаемый текст размера 22–24 пт. и более. Презентацию, выполненную в PowerPoint, можно сохранять в различных форматах в зависимости от оборудования аудитории и желания выступающего.

Для проведения аудиторных практических занятий в небольших группах, кроме графической составляющей на слайдах ЭУП, как правило, требуются еще какие-то данные и краткие пояснения решения конкретных задач, анимационные эффекты, которые помогают преподавателю при объяснении достигать нужной последовательности появления объектов. Такая последовательная анимация графических построений в виде пошаговых действий широко используется преподавателями при объяснении задач начертательной геометрии. В таких презентациях можно использовать четкий шрифт без засечек высотой от 20 пт. и выше (см. рис. 2).

В презентациях, предназначенных для самостоятельной работы студентов, помимо графической, на слайде может быть много текстовой информации. Шрифт можно использовать мельче, размером 12–18 пт. [3]. В примечаниях можно применить даже десятый кегль, это относится также к оформлению таблиц, графиков, диаграмм и пр. (см. рис. 3).

Если ЭУП создается для дистанционного обучения, то оптимальным форматом его сохранения будет PDF. В таком формате студенты смогут прочитать и изучить его на любом гаджете, хотя при изучении графических дисциплин это очень неудобно, с точки зрения визуализации.

Переход российских вузов на дистанционную форму обучения в связи с пандемией коронавируса, потребовало от преподавателей срочного редактирования многих существующих ЭУП и разработку новых учебных пособий с более подробной учебной информацией. В настоящее время преподаватели оказались в сложной ситуации: им необходимо перестроиться на виртуальное общение со студентами (освоить работу в чате, форуме и пр.), пересмотреть наполнение учебно-методического комплекта и электронного сопровождения дисциплин в образовательной среде вуза, а иногда и разработать новые ЭОР. Многим преподавателям нашей кафедры потребовалось время на корректировку наполнение учебных курсов в LMS Moodle на период дистанционного обучения. На проверку графических работ при дистанционной форме обучения затрачивается больше времени, так как преподавателю необходимо загрузить чертежи, проверить их и написать замечания. Если учесть, что, как правило, с первого раза чертежи студенты

сдать не могут, то временные затраты преподавателя увеличиваются в 3–4 раза.

Кроме проведения учебных занятий преподаватель ежедневно составляет несколько отчетов: в соответствующий деканат – о «посещении» студентов, заведующему кафедрой – о проведении лекционных, практических и лабораторных занятий с указанием гиперссылок на электронный ресурс представления учебного материала и формы контроля работы студентов, а также отчет о работе со студентами, обучающимися по целевому направлению. На составление таких отчетов уходит тоже много времени.

И, наконец, разработка новых ЭОР – еще одна статья временных затрат преподавателя.

Преподавателями нашей кафедры ранее были разработаны и зарегистрированы в ИНФОРМРЕГИСТРе и ОФЭРНиО электронные учебные пособия, охватывающие почти все преподаваемые на кафедре дисциплины [1, 6, 7]. Для преподавания некоторых дисциплин, преподавателями нашей кафедры широко используются обучающие видео (рис. 4).

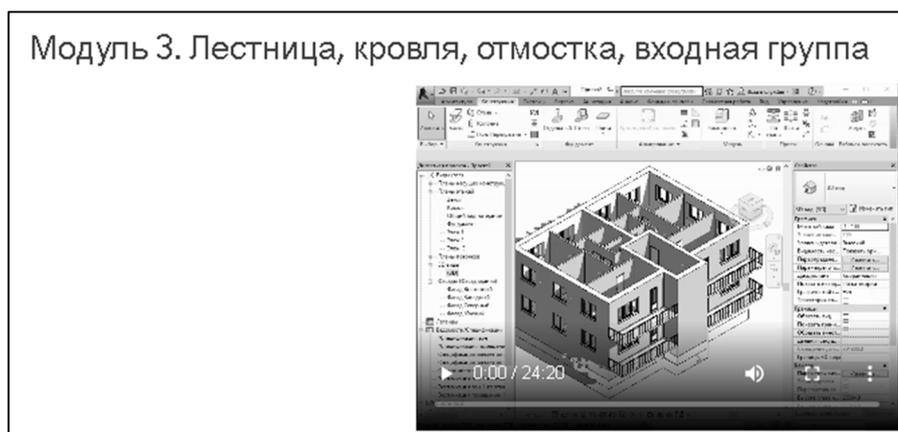


Рис. 4. Примеры разработок видеоуроков преподавателей кафедры «Графика»

И, даже имея такую обширную базу ЭОР, преподавателям приходится затрачивать много времени на переработку существующих и разработку новых ЭУП, более подходящих для дистанционной формы обучения студентов.

При редактировании ЭУП для эффективной самостоятельной работы студентов можно дополнительно вставить управляющие кнопки, внутреннюю навигацию или внешние гиперссылки на другие источники учебной информации [4]. На рис. 5 представлен пример внутренней навигации в презентации.

ЭУП играют большую роль в системе образования, в том числе и развитии дистанционной формы обучения. Использовать ЭУП в своей самостоятельной работе студент может при изучении теоретического

материала, выполнении лабораторных работ и практических занятий, самоконтроле усвоения учебного материала [5, 6].

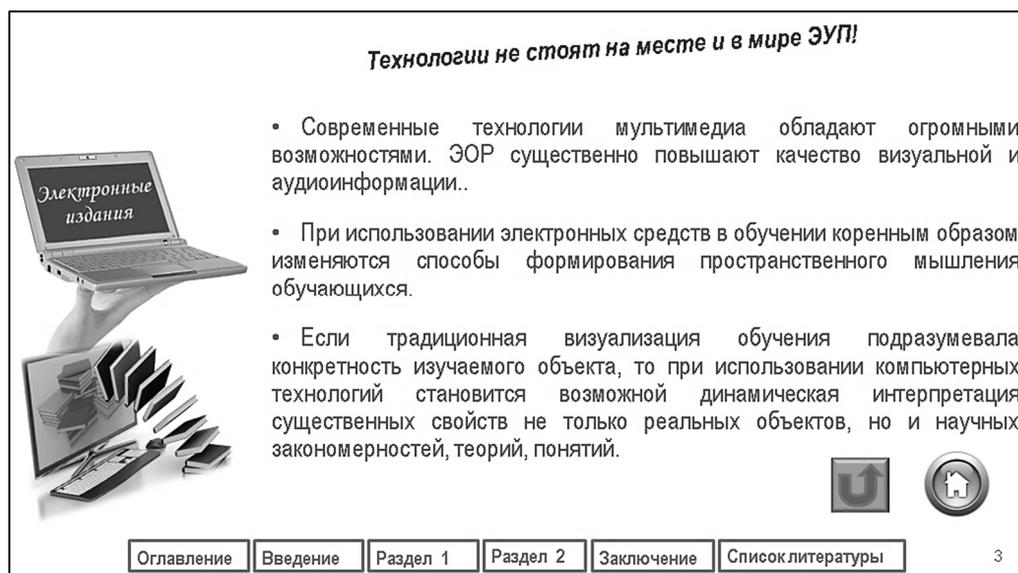


Рис. 5. Пример оформления слайда для дистанционного обучения

Современный уровень развития научно-технического прогресса и квалификация преподавательского состава кафедры «Графика» позволяет успешно применять современные информационные технологии в образовательном процессе. Использование мультимедиа позволяет решить ряд дидактических задач: повысить эффективность обучения; значительно сократить время, отведенное на изучение темы или раздела учебного курса; расширить круг рассматриваемых проблем и вопросов [1].

Разработка ЭУП и использование в процессе преподавания дисциплин графического цикла современных компьютерных технологий является активным методом обучения, направленным на эффективность образовательного процесса, развитие познавательной и мотивацию творческой деятельности обучающихся, подготовку их к будущей профессиональной деятельности [7].

Библиографический список

1. Болбат О. Б., Петухова А. В., Андриюшина Т. В. Электронное учебно-методическое сопровождение дисциплин // Образовательные технологии и общество Казань, 2019. – Т. 22. – № 2. – С. 78–84.

2. Андриюшина Т. В., Болбат О. Б. Комплект ЭУП для сопровождения практического занятия // Инновационные технологии в инженерной графике: проблемы и перспективы : сб. тр. Междунар. научно-практ. конф. Брест, Республика Беларусь; Новосибирск, Российская Федерация. – Новосибирск : НГАСУ (Сибстрин), 2019. – С. 17–22.

3. Андрюшина Т. В. Визуализация учебных материалов средствами программы MS PowerPoint // Условие эффективности качественной профессиональной подготовки в университете : материалы Междунар. науч.-метод. конф. – Новосибирск : Изд-во СГУПС, 2017. – С. 253–257.

4. Андрюшина Т. В. Структура и навигация в электронных учебных пособиях, созданных в программе PowerPoint // Резервы совершенствования профессионального образования в вузе : материалы Междунар. науч.-метод. конф. Новосибирск : Изд-во СГУПС, 2018. – С. 10–14.

5. Болбат О. Б. Использование мультимедийных презентаций в учебном процессе / Проблемы качества графической подготовки студентов в техническом вузе: традиции и инновации, 2015. – Т. 1. – С. 224–229.

6. Болбат О. Б. Использование электронных разработок в образовательном процессе / Электронные образовательные технологии: решения, проблемы, перспективы : материалы II Междунар. науч.-практ. конф. 2018. – С. 27–32.

7. Болбат О. Б., Петухова А. В. Опыт применения электронного учебно-методического комплекса по графическим дисциплинам // Вестник Сибирского государственного университета путей сообщения. 2014. – № 31. – С. 215–225.

T.V. Andrushina, O.B. Bolbat

Experience in the development and use of e-learning tools for various purposes

Abstract. The article describes the experience of developing and using electronic teaching aids for various purposes in the teaching of graphic cycle disciplines, as well as an attempt to classify electronic teaching aids according to their purpose. Examples of specific electronic educational developments of teachers of the Department «Graphics» of the Siberian State University of Communication Routes, intended for carrying out lecture and practical classes, independent work and distance education, are given.

Key words: *E-learning resources, e-learning aids, graphic cycle disciplines на английском языке.*

Андрюшина Татьяна Васильевна, кандидат педагогических наук, доцент, Сибирский государственный университет путей сообщения, г. Новосибирск. E-mail: andryushina.1947@mail.ru.

Болбат Ольга Борисовна, кандидат педагогических наук, доцент, Сибирский государственный университет путей сообщения, г. Новосибирск. E-mail: olgab2203@gmail.com.

Формирование информационных компетенций в техническом вузе

Актуальные трансформации, происходящие в окружающем физическом и цифровом пространстве, вносят существенные изменения в процесс обучения студентов технического вуза. Процесс нарабатывания и формирования необходимых информационных компетенций будущего специалиста из своей профессиональной области и из смежных областей носит непрерывный характер, с постоянно меняющимися как входными данными студентов младших курсов, так и с глобальными изменениями в результатах обучения. В связи с этим необходимо менять учебные задачи и вводить новые более современные знаниевые лакуны.

Ключевые слова: *информационные компетенции, облачные технологии, технический вуз, аналитика больших данных.*

Изменения, происходящие в настоящее время в окружающей экономической ситуации в стране и в мире, предполагают незамедлительные ответные действия как во внутренних процессах высшей школы, так и в производственных, и промышленных процессах. Цифровая экономика вносит перемены во все сферы жизни, изменяются условия труда, требования работодателей к выпускнику технического вуза, специалисту, высшим учебным заведениям, готовящим специалистов.

Компетенции, связанные с цифровой экономикой, информационными технологиями, широтой полученных знаний и способностью их применять в различных областях для решения производственных задач, оказываются основополагающими и необходимыми условиями для успешного осуществления профессиональной деятельности и карьерного роста специалиста [1, 2]. Встающие перед каждым из них проблемы требуют трансформированного восприятия новой информации; автоматизация различных процессов производства, уход в цифровое, виртуальное пространство как в процессе постановки профессиональных задач, так и в процессе решения и верификации результатов, представления входных систем ограничений и конечных данных.

Таким образом необходимыми и важными при подготовке специалистов в техническом вузе сейчас становятся компетенции, связанные с цифровыми технологиями, аналитикой Big Data, Cloud Technology и т. п. Увеличивается спрос на цифровых специалистов; специалистов, имеющих широкий спектр наработанных и сформированных компетенций, связанных непосредственно с профессиональной деятельностью и деятельностью из смежных областей.

В настоящее время снижается спрос на профессионалов узкой направленности, не имеющих большого количества компетенций общекультурных, общепрофессиональных; жизненный цикл профессий уменьшается; меняется набор необходимых компетенций профессионала; увеличивается потребность в специалистах с широким набором информационных, цифровых компетенций. Современные востребованные специалисты должны:

- легко разбираться в цифровых технологиях;
- ориентироваться в возможностях выбора из предлагаемого набора программных продуктов наиболее оптимального варианта для решения своих профессиональных задач;
- осуществлять быстрое погружение в выбранный продукт;
- грамотно оценивать риски, связанные с применением конкретных технологий (от несанкционированной потери данных и результатов до оценки финансовых потерь от применения выбранного продукта);
- уметь адаптироваться в условиях неопределенности;
- выполнять эффективную визуализацию как исходных данных, так и полученных результатов.

При начальной подготовке студентов вводятся основные понятия, формы и методы решения простейших графических задач [3]. Позднее студентам дорожно-строительных факультетов по инженерной графике используются задания, непосредственно связанные с их будущей профессиональной деятельностью. Например, курсовая работа на построение аппарели (рис. 1, 2), где на топографической поверхности дано земляное сооружение, состоящее из площадки с отметкой 25 и съезда с нее. Требуется построить линии пересечения откосов между собой и с топографической поверхностью земли, а также профиль земляного сооружения по плоскости $l-l$. Уклон полотна аппарели $i_a = 1/5$, уклон насыпи $i_n = 2/3$, уклон выемки $i_b = 1/1$. Задание выполняется на формате А2 (ГОСТ 2.301–68*) в масштабе 1 : 200.

Данная работа позволяет подготовить студента к решению в дальнейшем более сложных учебных и профессиональных задач. На старших курсах студентам предлагается использовать различные программные продукты [4]. Например, PTV Vision® VISUM для 4-шаговой схемы моделирования транспортных потоков. При построении транспортной схемы используется четыре этапа: генерирование поездов (транспортных корреспонденций); распределение их между районами, создание матрицы корреспонденций (источник и цель поездки); расписание поездов различных видов транспорта; распределение поездов по транспортной сети (рис. 3).

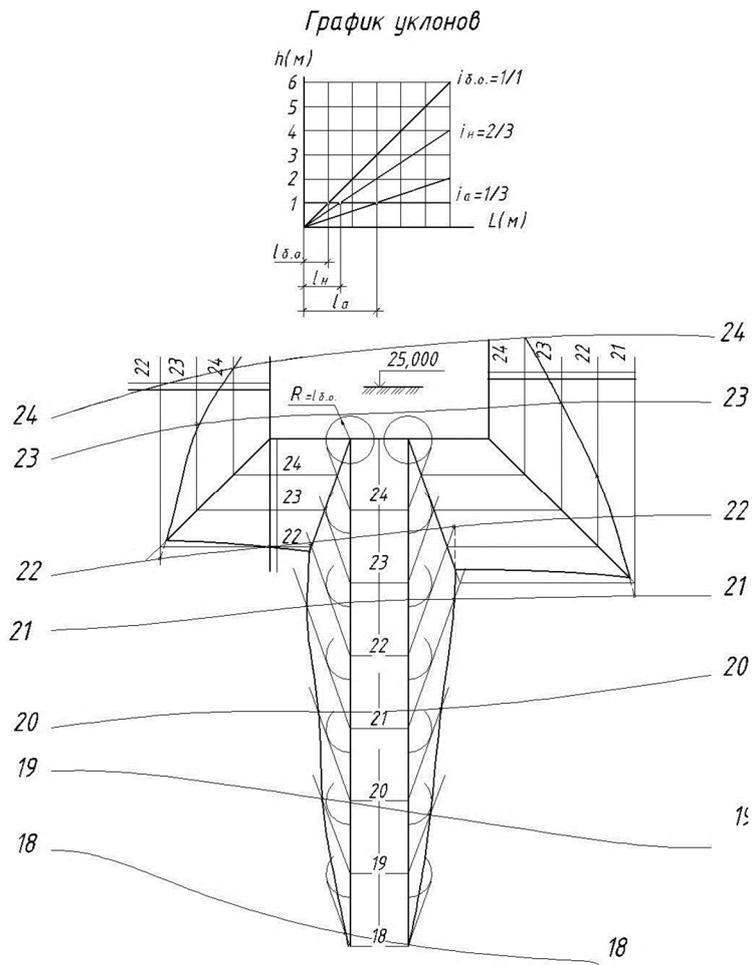


Рис. 1. Построение аппарели

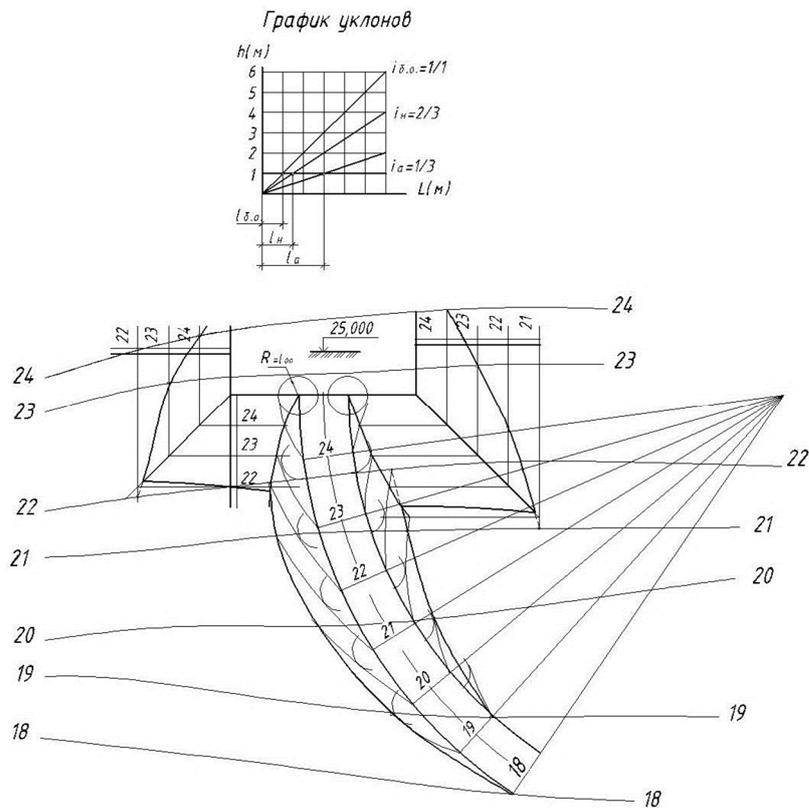


Рис. 2. Построение криволинейной аппарели

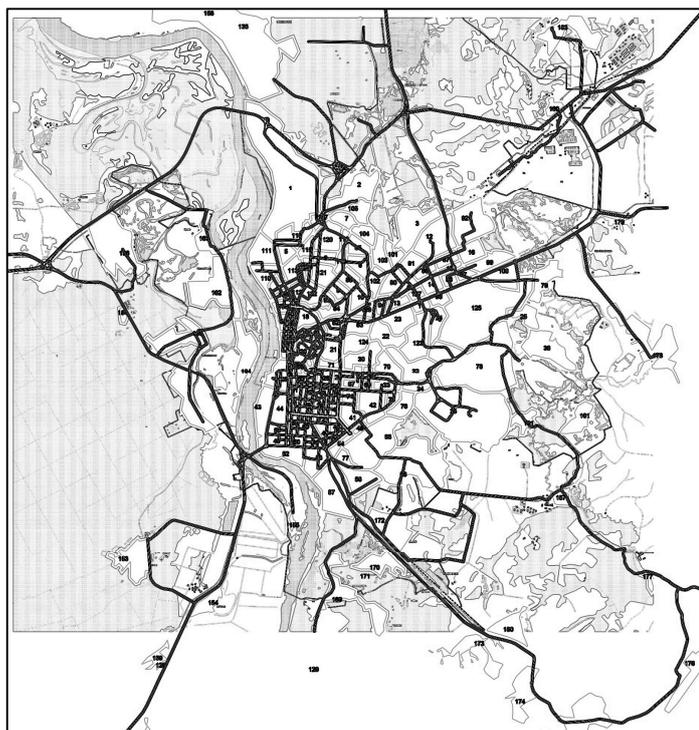


Рис. 3. Транспортное районирование территории г. Томска и прилегающих территорий

Программный продукт PTV Vision® VISUM позволяет решать следующие задачи: план транспортной инфраструктуры; анализирование, оценка и визуализация сети; прогнозирование загрузки сетей и мероприятий. При построении модели транспортной сети необходимо сформировать и обработать большие массивы входных данных: схема сети; состав и интенсивность потока; скорость потока при различных параметрах; пропускная способность различных участков сети; движение общественного и личного транспорта; расположение остановок общественного транспорта и т. д.

Эффективное введение современных информационных продуктов, использование облачных технологий, обработка больших массивов данных в процессе обучения в университете позволяет быстрее и успешнее подготовить будущего специалиста к успешному решению профессиональных проблем в его деятельности [5–7]. Последовательное решение разноплановых учебных задач позволяет сформировать необходимый набор профессиональных, общепрофессиональных компетенций при подготовке выпускника технического вуза.

Библиографический список

1. *Вовнова И. Г.* Проблемы формирования профессиональной компетентности в системе высшего профессионального образования // Вестник торгово-технологического института, 2013. – № 3(7). – С. 227–231.
2. *Вовнова И. Г.* Процесс обучения в техническом вузе: проблемы и решения // Культура, наука, образование: проблемы и перспективы : материалы III Всерос. науч.-практ. конф. ; отв. ред. А. В. Коричко; Министерство образования и

науки Российской Федерации, Департамент образования и молодежной политики Ханты-Мансийского автономного округа – Югры, Нижневартовский государственный университет, 2014. – С. 81–83.

3. Шайдылаев Э. Б., Ховалыг А. А., Вовнова И. Г. Линейчатые поверхности II-го порядка в национальных архитектурных сооружениях // Избранные доклады 62-й университетской научно-технической конференции студентов и молодых ученых. Томск : Томский государственный архитектурно-строительный университет, 2016. – С. 1015–1020.

4. Бурлуцкий А. А., Сидоренко Н. Н., Пушкарева Г. В. К анализу методов повышения скоростей движения транспортных потоков на улицах крупного города // Вестник ТГАСУ, 2015. № 5(52). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-analizu-metodov-povysheniya-skorostey-dvizheniya-transportnyh-potokov-na-ulitsah-kрупного-goroda> (дата обращения: 19.04.2020).

5. Андриюшина Т. В. Инновационная деятельность на кафедре графики: удачи и проблемы // Образование как единство обучения и воспитания : материалы Междунар. науч.-метод. конф. Сибирский государственный университет путей сообщения, 2016. – С. 359–363.

6. Андриюшина Т. В. Управление инновационной деятельностью на кафедре графики // Инновационные технологии в инженерной графике: проблемы и перспективы : сб. тр. Междунар. науч.-практ. конф., посвященной 85-летию Новосибирского государственного архитектурно-строительного университета (Сибстрин), 2015. – С. 90–95.

7. Андриюшина Т. В. Электронные учебные пособия по графическим дисциплинам в образовательном процессе кафедры // Инновационные технологии в инженерной графике: проблемы и перспективы: сб. тр. Международной научно-практической конференции. Брест, Республика Беларусь, Новосибирск, Российская Федерация, 2016. – С. 6–9.

T.V. Andryushina, I.G. Voinova

Formation of information competence in a technical university

Abstract. Current transformations taking place in the surrounding physical and digital space make significant changes in the process of training students at a technical University. The process of developing and forming the necessary information competencies of a future specialist from their professional field and related fields is continuous, with constantly changing input data of Junior students, as well as with global changes in learning outcomes. In this regard, it is necessary to change the educational tasks and introduce new more modern knowledge gaps.

Key words: *information competence, cloud technologies, technical University, big data Analytics.*

Андриюшина Татьяна Васильевна, кандидат педагогических наук, доцент, Сибирский государственный университет путей сообщения, г Новосибирск. E-mail: atw@stu.ru.

Вовнова Ирина Герасимовна, старший преподаватель, Томский государственный архитектурно-строительный университет, г. Томск. E-mail: irinavov12@mail.ru.

Оптимизация электронного курса по дисциплине «Информатика»

В статье рассматриваются возможности оптимизации учебного курса по дисциплине «Информатика», реализованного в LMS Moodle. Приведены данные по трудоемкости изучения электронного курса, определена сложность различных разделов дисциплины. На основе этой информации сделаны рекомендации по оптимизации электронного курса дисциплины.

Ключевые слова: *дисциплина «Информатика», LMS Moodle, трудоемкость и сложность дисциплины, оптимизация электронного курса.*

Дисциплина «Информатика», изучаемая в школе, а затем в вузе, формирует базовые цифровые компетенции, необходимые каждому человеку в условиях цифровой экономики. При формировании необходимых умений и навыков во время обучения в вузе, возникают проблемы, причиной которых является низкий уровень информационной грамотности абитуриентов. По результатам проведения ЕГЭ в 2017 г. информатику сдавали 8,6 % от общего числа сдававших экзамен, в 2018 г. – 10,3 %, в 2019 г. – 11,3 %. При этом количество не сдавших ЕГЭ по информатике составляет в среднем 10 %. Проведенный анализ уровня знаний абитуриентов также показал низкий уровень знания основ теоретической информатики, плохое владение базовым и прикладным программным обеспечением. Таким образом большинство абитуриентов (90 %) не владеют информационными технологиями на необходимом уровне. В связи с этим, в рамках дисциплины «Информатика» помимо основного материала приходится давать дополнительный материал. Для этого был создан базовый электронный курс с выстроенной траекторией обучения [1]. Курс содержит разделы, приведенные в табл. 1 (РП – рабочая программа, СРС – самостоятельная работа студентов).

Раздел «Алгоритмизация и программирование» исключен из курса в связи со значительным сокращением часов, отводимых на дисциплину по учебному плану. В зависимости от специальности распределение часов может отличаться.

Базовый электронный курс используется уже несколько лет с незначительными корректировками. Курс максимально автоматизирован и позволяет реализовать компетентностную модель обучения с контролем достигнутых результатов как в on-line так и в off-line режимах [2]. Большая часть выполненных заданий проверяется самой системой [3].

Преподавателю в данной ситуации отводится роль консультанта, помогающего решать возникшие проблемы.

Таблица 1

Распределение времени (без учета подготовки к экзамену)

Название раздела курса	Время на изучение курса (по РП)	Время на СРС (по РП)	СРС по изучению теории (из табл. 2)
1. Базовые понятия информатики. Техническая база информатики	15	4	2,7
2. Технические средства реализации информационных процессов	7	2	1,5
3. Программные средства реализации информационных процессов	36	11	2,3
4. Модели решения функциональных и вычислительных задач	6	2	0,3
5. Локальные и глобальные сети ЭВМ. Защита информации в сетях	8	2	0,8
Всего часов	72	21	7,6

Использование электронных ресурсов в современном образовании открывает новые возможности в использовании сетевых информационных ресурсов как основного средства оценивания студентов в процессе обучения [4]. Процесс оценивания учебных достижений студента, это всегда процесс двусторонний, так как позволяет оценивать не только деятельность студента, но и, что не менее важно, объективно оценить результаты работы преподавателя, эффективность используемых им методов обучения и контроля [5].

Для повышения эффективности курса был проведен анализ сложности и фактической трудоемкости освоения элементов. Среднестатистические данные (по 50 студентам) приведены в табл. 2. Количество попыток в таблице отличается от количества студентов, так как некоторые элементы курса выполнялись повторно, или вообще не выполнялись ни разу. Фактические затраты на выполнение лабораторных работ не учтены. Параметр «Сложность» показывает уровень сложности выполнения элемента, по мнению студентов (максимальная сложность 10 баллов), балл – средний балл за выполнение элемента, время – среднее время выполнения элемента, ВК – весовой коэффициент, рассчитываемый по формуле: $ВК = \text{балл} / \text{кол-во попыток}$. Чем меньше значение ВК, тем больше попыток пришлось выполнить для достижения минимального проходного балла, и тем сложнее элемент курса.

Результаты прохождения курса

Элемент курса	Слож-ность	Балл	Время, мин	Кол-во попыток	ВК
Раздел 1. Базовые понятия информатики. Техническая база информатики					
Л. «Информатика. Сигналы, данные, информация. Свойства информации»	3	97	16,4	67	1,4
Л. «История развития ЭВМ»	3	75	10,0		
Л. «Кодирование графической информации»	3	85	13,0	57	1,5
Л. «Кодирование звуковой информации»	3	100	10,0	54	1,9
Л. «Кодирование текстовой информации»	3	100	8,0	57	1,8
Л. «Меры и единицы количества и объема информации»	3	87	27,0	57	1,5
Л. «Общие вопросы кодирования информации»	4	96	7,0	58	1,7
Т. №1. «Информация и ее свойства»	3	72	6,7	90	0,8
Т. № 2. «Меры и единицы количества и объема информации»	3	74	9,3	65	1,1
Т. № 3. «Кодирование информации. Общие вопросы»	4	72,0	7,1	88	0,8
Т. № 4. «Кодирование информации. Задачи»	4	72,0	15,2	65	1,1
Т. № 5. «Позиционные системы счисления»	4	87,0	8,3	55	1,6
Т. № 6. «Основные понятия алгебры логики»	4	67,0	9,2	73	0,9
Т. № 7. «Логические основы ЭВМ»	4	67,0	5,6	68	1,0
Т. № 8А. «История развития ЭВМ»	5	68,0	6,9	68	1,0
Л.р. № 1. «Представление, кодирование и определение объема информации»	3	98,0		49	2,0
Л.р. № 2. «Логические основы ЭВМ»	3	97,0		50	1,9
Среднее значение	3,5	83	Σ=160		
Раздел 2. Технические средства реализации информационных процессов					
Л. «Запоминающие устройства»	3	69,0	27,0	40	1,7
Л. «Архитектура компьютера»	4	72,0	7,0	80	0,9
Л. «Устройства ввода/вывода данных»	2	86,0	17,0	45	1,9
Л. «Устройство компьютера»	2	98,0	7,0	40	2,5
Т. № 8. «Архитектура компьютера»	5	68,0	6,1	58	1,2
Т. № 9. «Устройство ПК»	4	79,0	2,7	55	1,4
Т. № 10. «Запоминающие устройства»	3	75,0	12,2	48	1,6
Т. № 11. «Устройства ввода/вывода данных»	3	78,0	10,9	48	1,6
Среднее значение	3,3	78	Σ = 90		

Элемент курса	Слож-ность	Балл	Время, мин	Кол-во попы-ток	ВК
Раздел 3. Программные средства реализации информационных процессов					
Л. «Файловая структура ОС. Операции с файлами»	3	100	12,0	40	2,5
Л. «Программное обеспечение»	4	100	9,0	44	2,3
Л. «Системное ПО, ОС»	4	100	10,0	40	2,5
Л. «СУБД Access. Основные понятия»	4	100	12,0	43	2,3
Л. «Технология обработки графической информации»	3	75,0	15,0	70	1,1
Л. «Средства создания презентаций»	3	98,0	4,0	45	2,2
Л. «Текстовый процессор»	3	89,0	10,0	49	1,8
Т. № 12. «Программное обеспечение»	3	81,0	4,8	48	1,7
Т. № 13. «Системное ПО, ОС»	4	91,0	4,5	44	2,1
Т. № 14. «Файловая структура ОС. Операции с файлами»	3	89,0	3,7	43	2,1
Т. № 15. «Текстовый процессор»	4	53,0	13,1	92	0,6
Т. № 16. «Адресация, ссылки, вычисления в табличном процессоре»	5	67,0	13,2	68	1,0
Т. № 17. «Фильтрация, диаграммы в табличном процессоре»	4	72,0	7,9	49	1,5
Т. № 18. «Технология обработки графической информации»	4	80,0	4,9	57	1,4
Т. № 19. «Средства создания электронных презентаций»	4	63,0	4,5	74	0,9
Т. № 20. «Базы данных»	3	64,0	7,2	49	1,3
Л.р. № 3. «Файловая структура хранения информации»	3	88,0		53	1,7
Л.р. № 4. «Текстовый процессор»	5	86,0		52	1,7
Л.р. № 5. «Основы работы в табличном процессоре»	5	88,0		55	1,6
Л.р. № 6. «Основы работы в мастере презентаций»	3	96,0		52	1,8
Л.р. № 7. «Создание и обработка данных в Access»	5	84,0		56	1,5
Среднее значение	3,8	84	$\Sigma = 136$		
Раздел 4. Модели решения функциональных и вычислительных задач					
Л. «Модели решения функциональных и вычислительных задач» (краткий конспект)	5	70,0	5,0	55	1,3
Л. «Информационные модели»	5	96,0	5,0	36	2,7
Т. «Моделирование»	6	83,0	6,0	40	2,1
Л.р. № 8. «Разработка информационных моделей»	6	85,0		46	1,8
Среднее значение	5,5	84	$\Sigma = 16$		

Элемент курса	Слож- ность	Балл	Время, мин	Кол-во попы- ток	ВК
Раздел 5. Локальные и глобальные сети ЭВМ. Защита информации в сетях					
Л. «Принципы организации и основные топологии вычислительных сетей»	4	100	4,0	39	2,6
Л. «Сетевые технологии обработки данных. Компоненты вычислительных сетей»	4	75,0	7,0	58	1,3
Л. «Сетевой сервис и сетевые стандарты. Средства использования сетевых стандартов»	5	96,0	6,0	36	2,7
Л. «ЭЦП и алгоритмы шифрования»	4	97,0	6,2	39	2,5
Т. № 21. «Сетевые технологии обработки данных. Компоненты вычислительных сетей»	4	95,0	2,6	36	2,6
Т. № 22. «Топология и принципы организации в сети»	5	66,0	7,0	46	1,4
Т. № 23. «Сетевой сервис и сетевые стандарты»	5	61,0	9,7	53	1,2
Т. № 24. «ЭЦП и алгоритмы шифрования»	5	85,0	3,5	33	2,6
Л.р. № 9. «Защита информации»	5	87,0		49	1,8
Л.р. № 10. «Поиск информации в Internet. Облачные технологии»	3	93,0		48	1,9
Среднее значение	4,4	86	$\Sigma = 46$		

Примечание. Принятые сокращения в таблице: Л – лекция, Т – тест, Л.р. – лабораторная работа.

На основе анализа данных таблицы можно сделать выводы:

1. Студенты тратят 30 % самостоятельной работы на изучение теории, в оставшееся время доделывают лабораторные работы.

2. Часть элементов курса имеет невысокую сложность, как, по мнению студентов, так и по значению ВК. В данной ситуации часть таких элементов можно объединить между собой (например, тест 10 и тест 11), что позволит сократить их общее количество. В результате работать станет комфортнее без потери качества.

3. Некоторые элементы более сложны в освоении (например «Кодирование данных», «Архитектура ЭВМ») и им необходимо уделить больше времени.

4. Наибольшую сложность у студентов вызывает освоение раздела по моделированию. Здесь требуется методическая доработка данной темы.

5. Почти все лабораторные работы, связанные с навыками владения прикладным программным обеспечением, имеют приблизительно одинаковую сложность. Как показал опыт, доработка самих работ не требуется, но необходимо организовать ритмичную самостоятельную работу студентов для своевременной сдачи работ [6].

Библиографический список

1. Басев И. Н., Некрасова И. И., Цветков Д. Н. Использование электронных образовательных ресурсов для формирования общепрофессиональных компетенций студентов. Нижегородское образование, 2018. – № 3. – С. 128–133.

2. Басев И. Н., Голунова Л. В. Мониторинг учебной деятельности студентов в LMS Moodle (на примере дисциплины «Информатика» // Вестник Сибирского государственного университета путей сообщения: Гуманитарные исследования. – Новосибирск : Изд-во СГУПС, 2019. – № 2(6). – С. 29–36.

3. Басев И. Н., Функ А. В. Автоматизация проверки лабораторных и практических работ // Электронные образовательные технологии: решения, проблемы, перспективы : материалы II Междунар. науч.-практ. конф. (г. Новосибирск, 24–25 апреля 2018 г.). Новосибирск : Изд-во СГУПС, 2018. – С. 19–23.

4. Некрасова И. И. Возможности использования электронных ресурсов при оценивании студентов. Ученые записки ИСГЗ. – 2018. – Т. 16. – № 1. – С. 355–359.

5. Некрасова И. И. Оценка качества учебных достижений студентов. Ученые записки ИСГЗ. – 2019. – Т. 17. – № 1. – С. 345–350.

6. Функ А. В. Использование электронных средств для реализации самостоятельной работы по информатике на примере LMS Moodle // Электронные образовательные технологии: решения, проблемы, перспективы : материалы II Междунар. науч.-практ. конф. (Новосибирск, 24–25 апреля 2018 г.). Новосибирск : Изд-во СГУПС, 2018. – С. 109–113.

I.N. Basev

Optimization of the electronic course in the discipline «Informatics»

Abstract. The article discusses the possibilities of optimizing the training course in the discipline «Informatics», implemented in LMS Moodle. The data on the complexity of studying the electronic course are given, the complexity of various sections of the discipline is determined. Based on this information, recommendations are made on optimizing the electronic course of the discipline.

Key words: *discipline «Informatics», LMS Moodle, labor intensity and complexity of the discipline, optimization of the electronic course.*

Басев Игорь Николаевич, старший преподаватель, Сибирский государственный университет путей сообщения, г. Новосибирск. E-mail: esc_enter@mail.ru.

Формирование компетенции «Поиск информации»

В статье рассматриваются вопросы формирования у студентов цифровой компетенции поиска информации в сети Интернет. Анализируется текущее состояние дел, предлагается вариант формирования этой компетенции.

Ключевые слова: *поиск информации, формирование компетенции, скорость и методы поиска в Интернет.*

Развитие глобальной инфосферы характеризуется резким ростом объема цифровых данных. По данным Seagate [1] объем цифровых данных вырастет с 16 Збайт (2016 г.) до 163 Збайт (к 2025 г.). В настоящее время студенты, а в дальнейшем – специалисты, получают информацию из множества источников: online библиотеки; электронные версии журналов; онолайновые базы данных, энциклопедии, словари; форумы; персональные сайты; новостные сайты; блоги; социальные сети; торрент-сети; информационные агентства; средства массовой информации; интернет-радиостанции; электронные доски объявлений (BBS). Все это создает проблему переизбытка данных, что существенно затрудняет поиск нужной информации и часто требует значительных затрат времени.

При таком гигантском объеме данных на первое место выходят уже не знания, а умение находить и обрабатывать нужную информацию. Данная компетенция введена во всех ФГОС и формируется, как правило, при изучении дисциплины «Информатика». В связи с постепенным переходом на цифровое обучение постоянно сокращается общее количество часов, отводимое на дисциплину. При этом не менее половины учебного времени отводится на самостоятельную работу (это касается всех изучаемых дисциплин), в процессе которой студентам приходится осуществлять постоянный поиск информации.

Кроме того, в настоящее время происходит увеличение количества студентов, приходящихся на одного преподавателя при одновременном сокращении часов аудиторных занятий (контактная работа с преподавателем) и увеличении доли самостоятельной работы учащихся. В данной ситуации, для того, чтобы обеспечить качество обучения, необходимо организовать эффективную самостоятельную работу студентов, которая в значительной степени зависит от умения найти нужную информацию [2]. Следует также учесть, что в условиях цифровой экономики важным моментом является скорость принятия решений, которая невозможна без быстрого получения достоверной информации.

Процесс оценивания учебных достижений студента, это всегда процесс двусторонний, так как позволяет оценивать не только деятельность студента, но и, что не менее важно, объективно оценить результаты работы преподавателя, эффективность используемых им методов обучения и контроля [3].

Поэтому для выяснения уровня владения методами поиска информации среди студентов был проведен анонимный опрос (участвовало 126 человек), результаты которого представлены в таблице. В столбце «Ответ» указано в % количество студентов, давших положительный ответ.

Результаты опроса студентов для выяснения уровня владения методами поиска информации

Вопрос	Ответ, %
Используете ли для поиска информации поисковые системы:	
Яндекс	91
Google	98
Mail.ru	18
Рамблер, Bing, Yahoo!, DickDuckGo, Nigma.eu	<4
Параметры поиска	
Используете ли расширенный поиск?	56
Можете ли найти информацию на конкретном иностранном языке (т. е. в результатах поиска будут отображены источники только на этом языке)?	56
Можете ли осуществить поиск документов определенного типа, например, pdf (при этом все документы другого типа не должны отображаться в результатах поиска)?	44
Поиск в найденном	
Можете ли быстро найти нужную информацию в pdf-документе?	69
Можете ли быстро найти нужную информацию на web-странице?	92
Запросы	
Знаете ли, что такое запрос и чем он отличается от вопроса?	82
Знаете ли, как найти справку по языку запросов?	24
Используете ли язык запросов при составлении запроса?	21
Оцените по десяти балльной шкале уровень своего умения составлять запросы:	
1–5	22
6–8	60
9–10	18
Поиск на иностранном языке	
Используете ли поиск информации на иностранном языке?	82
Используете ли онлайн переводчики при составлении запросов на иностранном языке?	80
Достоверность информации	
Вы нашли нужную информацию на сайте. Сравниваете ли вы ее с подобной информацией на других сайтах?	46

Вопрос	Ответ, %
Форумы	
Используете ли форумы для поиска информации?	51
Зарегистрированы ли Вы хотя бы на одном форуме, связанном с изучаемыми дисциплинами и будущей профессиональной деятельностью?	21
Различные информационные ресурсы	
Умеете ли искать файлы в интернете с помощью ftp-серверов?	51
Используете ли каталоги (Rambler Top 100, Яндекс.Каталог, LiveInternet, Каталог@Mail.ru) для поиска информации?	29
Знаете ли вы об электронных библиотеках открытого доступа?	94
Ищите ли вы информацию в электронных библиотеках открытого доступа?	62
Экзамен	
Удалось ли вам пользоваться поиском информации с помощью смартфона на экзамене?	34
Если вам удалось воспользоваться смартфоном на экзамене, то смогли ли найти нужную информацию?	20
Самооценка	
Оцените по десяти балльной шкале свой уровень умений по поиску информации:	
6	6
7	20
8	25
9	31
10	18

Как видно из таблицы, студенты достаточно высоко оценивают свои умения по поиску информации, при этом: часть ресурсов для поиска вообще не используют; слабо владеют языком запросов. Одним из важных источников информации являются тематические форумы, позволяющие решать не только учебные, но и профессиональные задачи. Лишь 51 % опрошенных студентов используют этот ресурс. Умение быстро найти ответ в интернете на экзаменационный вопрос (т. е. в экстремальных условиях) продемонстрировали 59 %.

Результаты проведения двух олимпиад по поиску информации показали, что скорость поиска и качество найденной информации у разных участников значительно различается. На поиск ответов на 20 вопросов было затрачено от 30 до 115 мин, при этом ни один участник не ответил правильно на все вопросы, максимальный результат составил 85 %. Это говорит о том, что правильность ответов участниками не проверялась и то, что они недостаточно хорошо владеют методами поиска информации.

Эту проблему нужно решать. Проведенный анализ рабочих программ дисциплины «Информатика» показал, что для формирования

умений по поиску информации отводится 4 ч времени (одна двухчасовая лабораторная/ практическая работа плюс самостоятельная работа). Для повышения качества обучения поиску информации была скорректирована лабораторная работа по поиску информации, которая теперь охватывает следующие темы: отбор ключевых слов; составление запросов; поиск информации с использованием языка запросов в разных поисковых системах, включая ftp-поиск; использование метапоисковых систем; поиск на конкретном сайте; поиск документов определенного типа; поиск на различных языках; сравнение результатов поиска; поиск информации в библиотеках; поиск информации на интернет-странице или в документе; поиск тематических форумов; работа с каталогами; поиск информации в электронной образовательной среде вуза.

Также в курсе дисциплины «Информатика» в различные лабораторные работы были внедрены элементы поиска, необходимые для выполнения заданий этих работ. Это позволило закрепить поисковые навыки студентов.

Завершающим этапом формирования компетенции является олимпиада по поиску информации, которая четко показывает уровень приобретенных умений. При выполнении олимпиадных заданий решаются следующие задачи: разработка стратегий успешного поиска за минимальное количество шагов; анализ достоверности информации. Проведение анализа результатов олимпиады позволяет определить, какие проблемы возникают при поиске информации, и, при необходимости, скорректировать учебный курс.

Библиографический список

1. Объем цифровых данных в мире вырастет десятикратно [Электронный ресурс] – URL: <http://www.dailycomm.ru/m/39225/>.
2. Басев И. Н., Некрасова И. И., Цветков Д. Н. Использование электронных образовательных ресурсов для формирования общепрофессиональных компетенций студентов. Нижегородское образование, 2018. – № 3. – С. 128–133.
3. Некрасова И. И. Оценка качества учебных достижений студентов. Ученые записки ИСГЗ, 2019. – Т. 17. – № 1. – С. 345–350.

I.N. Basev

Formation of the competency «Information Search»

Abstract. The article discusses the formation of digital competence of students to search for information on the Internet. The current state of affairs is analyzed, and an option for the formation of this competence is proposed.

Key words: *information search, competency formation, speed and methods of searching the Internet.*

Басев Игорь Николаевич, старший преподаватель, Сибирский государственный университет путей сообщения, г. Новосибирск. E-mail: esc_enter@mail.ru.

Инклюзивное образование в среде LMS Moodle

В данной статье представлены особенности организации инклюзивного образования, реализованные в среде LMS Moodle. Указываются актуальные методы взаимодействия обучающихся с ограниченными возможностями в дистанционной образовательной среде.

Ключевые слова: *электронное обучение, инклюзивное образование, информационно-коммуникационные технологии.*

Использование дистанционных технологий в высшем образовании приобретает особую актуальность при организации инклюзивного образования («обеспечение равного доступа к образованию для всех обучающихся с учетом разнообразия особых образовательных потребностей и индивидуальных возможностей» [1]). Особые образовательные потребности – это потребности в особых условиях, необходимых для лучшей реализации ряда возможностей человека с ОВЗ в процессе обучения. Образовательная среда Moodle позволяет выстраивать образовательные траектории студентов с ОВЗ с учетом их образовательных потребностей. Рассмотрим особенности организации обучения студентов с ОВЗ (плохо слышащие).

Материально-техническое обеспечение при организации инклюзивного обучения со студентами с таким типом ОВЗ достаточно затратно: индукционная портативная система; визуально-звуковые устройства различного типа; радиокласс – стационарное оборудование коллективного пользования; комплекты звукоусиливающего оборудования с применением профусилителей; интерактивные и сенсорные доски; компьютеры; мультимедийный проектор. Программное обеспечение включает программы-конверторы звучащей речи в текстовый формат, программы, предназначенные для создания и редактирования субтитров и др.

Психофизические особенности, особенности познавательной деятельности и социальной адаптации плохо слышащих студентов обуславливают изменения в учебной документации (учебные планы, программы и др.), формах обучения и методах. В связи с этим необходимо повысить число практических занятий и уменьшить количество лекционных (в традиционном понимании этой формы занятия). Также нуждается в пересмотре и содержание учебной дисциплины в сторону усиления межпредметных связей, необходимо усиливать связи общеобразовательных и профессиональных дисциплин. Целесообразно реализо-

вывать дисциплину блочно-модульно, предоставлять студентам с нарушениями слуха возможность последовательного изучения конкретных уровней, основательного овладения профессиональными компетенциями, в том числе развития информационно-коммуникационной компетентности, крайне необходимой неслышащим и слабослышащим студентам для успешной будущей профессиональной реализации. Отметим, что учебная дисциплина в инклюзивном образовании должна дополняться специальным учебным пособием с учетом нозологии студента; опорными тезисами лекций, составленными с учетом речевых и познавательных особенностей неслышащих; предъявлением изображений, мультимедийных материалов по всем темам учебного курса.

При организации работы по дисциплине целесообразно использовать комплект учебно-методического сопровождения (доступен студентам в системе управления обучением Moodle) с учетом специфики заболевания студента. Несмотря на единообразную структуру компонентов курсов в Moodle (новостной форум, рабочая программа курса, методические рекомендации, теоретическая информация, общие практические задания, разноуровневые самостоятельные задания, контрольные кейсы и тесты усвоенного материала и др.), можно выделить ряд особенностей при разработке дистанционного курса для слабослышащего студента.

После представления аудиоинформации целесообразно предусмотреть задания на воспроизведения полученных сведений для проверки понимания слабослышащими студентами полученной информации. Отдельные студенты со слуховыми нарушениями могут слышать, но воспринимают отдельные звуки неправильно. При создании учебной аудиозаписи лектору следует выдерживать паузы, тщательно проговаривать слова, особенно новые термины и понятия. Рекомендуется использовать простые предложения и передавать учебное содержание в виде небольших фрагментов, законченных в смысловом плане. Возможно, лектору придется говорить тише, так как студенты с такой нозологией не способны воспринимать громкую речь. Разработка текстов для обучающихся с нарушенным слухом требует обязательного участия специалиста дефектолога, контролирующего развитие словарного запаса такой категории студента. Дело в том, что при таком заболевании у человека отмечается небольшой словарный запас и наблюдаются трудности в его пополнении.

При организации онлайн-собеседования со слабослышащими следует иметь в виду, что эти обучающиеся не могут в полной мере отслеживать его течение, и, следовательно, в полной мере участвовать в беседе. В этом случае необходимо привлекать демонстрационные материалы, осуществлять сурдоперевод выступлений собеседников, под-

держивать общение презентацией по ключевым вопросам дискуссии, применять подходящие видеоматериалы для визуализации обсуждаемого материала. Необходимо учитывать и быструю утомляемость обучающихся с такой нозологией, в том числе и зрительную, таким студентам следует чередовать различные формы представления учебного содержания: устная информация – письменная информация в виде текста – письменная информация в виде схемы – устная информация – работа с макетом – работа с аппаратурой и т. п.

Работу в дистанционной системе можно дополнить электронными образовательными ресурсами, в которых предусмотрен режим для слабовидящих (например, Университетская библиотека Online (www.biblioclub.ru), ЭБ ЮРАЙТ (www.biblio-online.ru), ЭБС «Лань» (<http://e.lanbook.com>), научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU» (<https://elibrary.ru>)).

При организации оценки результатов обучения студентов с ОВЗ (нарушением слуха) выделяют следующие формы:

- письменная проверка усвоенного материала в виде контрольных работ, графических работ, эссе, коллоквиумов, отчетов и др.;

- устная проверка усвоенного материала в виде индивидуальной или групповой беседы, дискуссии, круглых столов, собеседования, устных коллоквиумов и др. с учетом вышеназванных особенностей организации такого типа взаимодействия. При возможности с использованием специальных технических средств (аудиосредств, звукоусиливающей аппаратуры и др.);

- с использованием компьютера и специального ПО.

Индивидуальные консультации по предмету становятся важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению контакта между преподавателем и обучающимся с ограниченными возможностями здоровья. Во время консультаций создаются исключительные образовательные условия, позволяющие построить индивидуальную траекторию восприятия учебного материала.

При разработке дистанционного курса для лиц с ОВЗ полезным для преподавателя окажется Портал «Инклюзивного образование». Цель этого ресурса – организация общего открытого электронного хранилища для создания информационно-методической помощи в развитии инклюзивного образования лиц с ОВЗ, инвалидов в вузах (в контексте задач «Концепции развития качества и доступности высшего образования для лиц с инвалидностью в Российской Федерации» и госпрограммы «Доступная среда») [2].

Таким образом при реализации инклюзивного образования в вузе необходимо дифференцировать содержание, приемы и методы органи-

зации учебной работы. Разработка соответствующей информационной поддержки дисциплины с использованием LMS Moodle способствует интеграции обучающихся с ОВЗ в профессиональную среду, раскрытию познавательного и творческого потенциала студента.

Библиографический список

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273 (ред от 01.03.2020) // URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/.

2. Инклюзивное образование // URL: <https://инклюзивноеобразование.рф/>.

N.S. Bezzubenko

Inclusive education in the LMS Moodle environment

Abstract. The article considers features of the organization of inclusive education, based on the platform of LMC Moodle environment, its advantages. The actual methods of interaction of students with disabilities in a distance educational environment are indicated.

Keywords: *e-learning, inclusive education, information and communications technologies.*

Беззубенко Наталия Сергеевна, кандидат педагогических наук, доцент, Тульский государственный педагогический университет им. Л. Н. Толстого, г. Тула. E-mail: bezzubenkons@mail.ru.

УДК 37

Т. Н. Бочкарева, А. Р. Гапсаламов, В. Л. Васильев

Количественные и качественные изменения в российской системе общего образования в 1990 – начала 2000-х гг.*

Целью представленного исследования является изучение количественных и качественных процессов, происходивших в российской системе общего образования в 1990 – начала 2000-х гг. Авторы проанализировали переходные процессы в школьном образовании, выявили проблемы. Особое место в статье уделено процессу цифровизации современной экономики и отражении этого процесса на образовательной сфере. Современный мир сегодня нуждается в новых кадрах, приобщенным к цифровым технологиям, с гибким мышлением и цифровыми навыками. Возможность овладения в общеобразовательной школе цифровыми компетенциями является требованием времени.

* Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-29-07037.

Ключевые слова: *основное общее образование, цифровизация, цифровизация экономики, цифровизация образования, количественные показатели, качественные показатели, стандарт.*

В Федеральном законе «Об образовании в Российской Федерации» (от 29.12.2012 № 273-ФЗ) в статье 13 сказано: «При реализации образовательных программ используются различные образовательные технологии, в том числе дистанционные образовательные технологии, электронное обучение» [1]. Не только нормативные документы, но и вызовы времени требуют формирования у преподавателей образовательных организаций как представления о современных тенденциях развития цифровизации в образовании, так и овладения цифровыми инструментами образования. Результатом этого внедрения будет повышение конкурентоспособности образовательной организации, переход к новой форме работы на основе цифровых технологий, появление новых рабочих мест в образовательной организации, связанные с внедрением, распространением и поддержанием цифровой среды в образовании, приобщение к новым перспективным технологиям в образовании.

Однако, современная российская школа не успевает отвечать вызовам цифровой экономики, а именно: в школе не используются цифровые инструменты, применяемые в других сферах общественной жизни; не применяются цифровые инструменты для персонализации и индивидуализации обучения, для повышения мотивации и стимуляции познавательной деятельности школьников, не распространяются цифровые сервисы для управленческой и повседневной жизни учителя. Почему в школе отсутствуют механизмы решения ключевых задач обучения на современном уровне и попытается дать ответ наше исследование. Для того чтобы ответить на поставленный вопрос необходимо сделать историографический анализ по вопросам количественных и качественных изменений в Российской системе общего образования в постсоветский период до нулевых годов XXI в.

Реформаторы начала 1990-х гг. брали курс на радикальное обновление и приоритет личности в образовании, что должно было достигаться с помощью демократизации, гуманизации и дифференциации образовательной политики в школе, и нормативно было закреплено в Законе РФ «Об образовании» (1992 г.) [2]. Как отмечают эксперты, первый этап образовательной реформы в постсоветской России завершился к середине 1990-х гг. К этому времени для общеобразовательной школы были разработаны различные варианты учебного плана и предложена широкая специализация обучения по гуманитарному, физико-математическому и другим направлениям [3]. Образовательной политика указанного периода имела и недостатки: тяжелое финансово-экономическое положение в стране сказывалось на финансировании

всей системы образования и, в частности, на финансировании школ и выплате заработной платы учителям. Одновременно с этим во второй половине 1980-х гг. в России наметилось снижение рождаемости, продолжающееся и сегодня, которое приняло резкий и масштабный характер. И если до начала восьмидесятых годов число рождений не превышало 2,2 млн чел. в год, с 1982–1987 гг. этот показатель вырос на 10 %, то в дальнейшем мы видим резкое падение этого показателя, что в 1997/98 гг. составляло снижение уже на 50 % [4].

Финансирование системы образования по остаточному принципу сыграло свою роль на уровне престижа профессии учителя и отношении к нему в обществе. Образование перестало быть первоочередным фактором развития общества и государства. Дальнейшее сокращение финансирования системы образования произошло в период 1997–1998 гг., усугубило данные процессы, и вызвало как активное недовольство курсом государственной образовательной политики большей части общества, так и показало кризис управленческой практики второй половины 1990-х гг. Качественными изменениями в сфере образования в 1990-е гг. стало переосмысление содержания образования и его изменение в связи со сменой политической идеологии в стране – разработка и введение нового базисного учебного плана общеобразовательных учреждений РФ (БУП – 1993), курс на построение эффективной модели обучения – утверждение новых версий стандартов общего образования (1998 г.).

Важным этапом образовательной политики государства стало подписание распоряжение Председателя Правительства РФ В.В. Путина о подготовке в «Центре стратегических разработок» стратегического плана развития страны, что в 2001 г. вылилось в «Концепцию модернизации российского образования на период до 2010 года». В системе школьного образования следствием реализации это «Концепции» стал переход на четырехлетнее начальное обучение, введение профильного обучения на старшей ступени школы, апробация и введение ЕГЭ.

К количественным и качественным изменениям в школе можно отнести и появление двух типов дифференцированных школ – гимназий и лицеев. Доля лицеев и гимназий, а также школ, имеющих гимназические или лицейские классы, составляла 10 % в 1990 г. и 12 % в 1998 г. от общего числа школ. В это же время численность учителей в школах выросла на 25 % с 1990 г. по 1998 г., что связано с созданием новых типов школ, которым требовались кадры.

Последствиями реформ постсоветского периода стали непрестижность и непопулярность учительской профессии. В советские времена учителей уважали и боялись, быть учителем было престижно. В совре-

менной России профессия учителя совсем непопулярна. Всеми виной – маленькие зарплаты, а также сложившиеся отношения с учениками и родителями. Учитель знает намного больше учеников, но проигрывает им в скорости поиска информации. Причиной чему является чрезвычайная загруженность учителя. Образование осталось классическим, а вызовы времени, к которым оно готовит, – реализовать себя в известном месте – изменилось. Сегодня это звучит как: реализовать себя, создав свое собственное место. А это требует построения индивидуальной персональной жизненной траектории, к которой не готовят в педагогических вузах. Программы подготовки будущих учителей, стандарты, учебники меняются довольно медленно и с трудом.

При овладении в процессе обучения цифровыми навыками значительную роль играет преподаватель. Он может в последовательной форме с применением цифровых образовательных ресурсов объяснить тот или иной материал. Также преподаватель имеет навык доступной форме использовать цифровые технологии в процессе обучения. В связи с этим, присутствует необходимость анализа роли преподавателя в обучении и преподавании цифровых навыков.

Можно назвать несколько педагогических ошибок при обучении цифровым навыкам:

- недостаточная методическая подготовленность преподавателя;
- малая материально-техническая обеспеченность образовательных организаций;
- применимость преподавателем цифровых образовательных ресурсов носит случайный характер.

Таким образом, можно сделать вывод, что процесс овладения цифровыми навыками и роль преподавателя в данном процессе к началу нулевых годов был проработан в недостаточной степени. Это сводится к поиску эффективной методики применения цифровых образовательных ресурсов, которые бы соответствовали материально-техническим возможностям и условиям, а также конкретным задачам, целям, специфике учебного материала.

На сегодняшний день Высшая школа экономики (ВШЭ) и Центр стратегических разработок (ЦСР) Алексея Кудрина подготовили план масштабной образовательной реформы стратегии социально-экономического развития России до 2024 г. и с перспективой до 2035 г. [5]. Одним из шагов данной реформы является внедрение цифровых технологий. Цифровые технологии радикально меняют содержание преподаваемых дисциплин и форму их подачи: к 2023 г. страна должна перейти на систему цифровых учебно-методических комплексов, которые заменят традиционные учебники.

Библиографический список

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ.
2. Об образовании: закон Российской Федерации от 10.07.92 № 3266-1.
3. *Вяземский Е.Е.* Образовательная политика постсоветской России и реформа общего исторического образования / Е. Е. Вяземский // Проблемы современного образования. – 2013. – № 3.
4. Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. – URL: <https://rosinfostat.ru/rozhdaemost/>.
5. 12 решений для нового образования (экспертный доклад Высшей школы экономики и Центра стратегических разработок) // URL: <https://www.hse.ru/twelve/all> (дата обращения: 17.02.2020).

T.N. Bochkareva, A.R. Gapsalamov, V.L. Vasilev

Quantitative and qualitative changes in the Russian General education system in the 1990s and early 2000s

Abstract. The purpose of this study is to study the quantitative and qualitative processes that took place in the Russian General education system in the 1990s and early 2000s. The Authors analyzed the transition processes in school education and identified problems. Special attention is paid to the process of digitalization of the modern economy and the reflection of this process on the educational sphere. The modern world today needs new personnel who are attached to digital technologies, with flexible thinking and digital skills. The ability to master digital competencies in school is a requirement of time.

Key words: *basic General education, digitalization, digitalization of the economy, digitalization of education, quantitative indicators, quality indicators, standard.*

Бочкарева Татьяна Николаевна, кандидат педагогических наук, доцент, Казанский (Приволжский) федеральный университет, Елабужский институт (филиал), г. Елабуга. E-mail: tatyana-n-boch@mail.ru.

Гапсаламов Алмаз Рафисович, кандидат экономических наук, доцент, Казанский (Приволжский) федеральный университет, Елабужский институт (филиал), г. Елабуга. E-mail: gapsalamov@yandex.ru.

Васильев Владимир Львович, кандидат экономических наук, доцент, Казанский (Приволжский) федеральный университет, Елабужский институт (филиал), г. Елабуга. E-mail: vasvladlev@mail.ru.

Адаптация процесса обучения второму иностранному языку к виртуальной среде

В данной статье авторы обращаются к вопросу о переводе языковой дисциплины в виртуальную среду. Данное исследование является попыткой решения проблемы адаптации рабочей программы учебной дисциплины «Практический курс второго иностранного языка». Авторы работают со студентами направления «Лингвистика», аудиторными полилингвами, в связи с чем применяется полилингвальный подход. В статье предлагается модель обучения второму иностранному языку на виртуальной образовательной платформе.

Ключевые слова: *виртуальная среда, образовательная платформа, второй иностранный язык, обучение иностранным языкам.*

Данное исследование посвящено проблеме перехода на дистанционный режим при обучении второму иностранному языку студентов-лингвистов.

Актуальность данного исследования заключается в том, что на сегодняшний день все вузы оказались вынуждены перевести своих студентов на дистанционное обучение с максимальным использованием информационно-коммуникационных технологий. Однако не все оказались готовы к данной ситуации, поскольку программы дисциплин не адаптированы под данный формат. Оказавшись за пределами учебной аудитории, педагогическое сообщество столкнулось с рядом проблем: какие средства обучения эффективно использовать, как общаться со студентами, как осуществлять контроль и оценку знаний.

Объект данного исследования – процесс дистанционного обучения второму иностранному языку. Предмет – адаптация обучения второму иностранному языку к виртуальной среде.

Цель нашего исследования – создание наиболее оптимальной виртуальной среды обучения второму иностранному языку студентов-лингвистов.

Реципиентами нашего исследования являются студенты 2 и 3-го курсов направления подготовки «Лингвистика» в количестве 37 чел. Они относятся к категории аудиторных (искусственных) полилингвов, поскольку достигли высокого уровня владения вторым иностранным языком в коммуникационно-образовательной среде.

В связи с вынужденным переводом всех студентов очной формы обучения в виртуальную среду возникла проблема, как лучше адаптировать к данной ситуации процесс изучения дисциплины «Практический курс второго иностранного языка». За основу взяты требования

федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) высшего образования по направлению подготовки 45.03.02 «Лингвистика (уровень бакалавриата)».

Согласно ФГОС, результаты обучения иностранным языкам вплотную соотносятся с формированием общепрофессиональных и профессиональных компетенций вышеупомянутой специальности: «владение системой лингвистических знаний, включающей в себя знание основных явлений и закономерностей изучаемого иностранного языка; владение системой композиционного построения текста; способность свободно выражать свои мысли, адекватно используя разнообразные языковые средства; готовность осуществлять межкультурный диалог; способность осуществлять письменный перевод с соблюдением норм; способность осуществлять устный последовательный перевод и устный перевод с листа с соблюдением норм» [1].

С целью формирования компетенций ФГОС, а также выполнения внутренних требований рабочей программы по дисциплине [2] нами было отобраны базовые виртуальные образовательные платформы. Далеко не все вузы имеют собственную систему ДО, а значит виртуальная платформа должна стать инструментом реализации всех или большинства этапов образовательного процесса, таких как: 1) мотивация студентов, 2) актуализация пройденного материала, 3) целеполагание, поиск путей решения коммуникативных задач, 4) решение поставленных задач, 5) корректировка возможных ошибок, 6) самостоятельная работа студентов, 7) систематизация знаний, 8) закрепление речевых навыков в домашней работе, 9) контроль и оценивание уровня сформированности компетенций.

Из имеющихся виртуальных платформ с неограниченным доступом на бесплатной основе все вышеперечисленное возможно реализовать только в «Google classroom» и «Edmodo». Мы протестировали обе платформы, чтобы выявить ту, которая лучше удовлетворяет нужды студента и преподавателя. Так студенты 3 курса изучают французский язык на платформе «Google classroom» [3], студенты 2-го курса изучают немецкий язык на платформе «Edmodo» [4]. Сравним возможности платформ. Можно выделить одинаковые для обеих виртуальных образовательных платформ возможности:

а) для преподавателя: 1) прописывать ход урока, 2) выкладывать заданиями в систему заранее (отложенный пост), 3) исправлять ошибки и оставлять комментарии к работам в режиме реального времени, 4) запрашивать повторную отправку работы (при наличии технической проблемы и/или если задание не может быть зачтено), 5) ограничивать время выполнения заданий в режиме реального времени (для рубежного и итогового контроля), 6) выставлять сроки сдачи

работ, 7) автоматически формировать электронные ведомости (журнал) с опцией выгрузки, 8) создавать интерактивные задания тестового формата (1 правильный ответ, несколько правильных ответов, соответствие, краткий ответ), 9) пользоваться автоматической проверкой большинства заданий тестового формата по предзаданным ключам, 10) создавать виртуальную библиотеку, 11) использовать ссылки, текстовые документы, презентации, аудио– и видеофайлы в заданиях и инструкциях;

б) для студента: 1) присоединиться к классу/ курсу по коду/ссылке/индивидуальному приглашению, 2) выполнять задания с использованием медиа-материалов, в том числе интерактивно, 3) получать обратную связь от преподавателя, 4) обращаться за консультацией, 5) пользоваться библиотекой курса, 6) следить за своей успеваемостью, 7) отслеживать ход курса. Однако «Edmodo» выгодно отличается от «Google classroom» стабильностью работы, удобством хранения информации (не зависит от каких-либо облачных хранилищ, вместимость библиотеки класса не ограничена), возможностью отметить отсутствие студента без снижения общей оценки, возможностью проводить внеурочные консультации со студентами.

Важно отметить, что ни в одну из рассмотренных выше платформ не интегрированы сервисы аудио– и/или видеочата, однако при адаптации программы дисциплины невозможно оставить без внимания развитие устной речи студентов. Как показывает опыт, при практике как монологической, так и диалогической речи на занятиях по иностранному языку критически важными для формирования соответствующего навыка становятся следующие компоненты:

1) уникальность выдаваемого ответа, обусловленная спонтанностью речи. Для оценки спонтанности речи, с свою очередь, необходима видеосвязь, в противном случае преподаватель не способен оценить самостоятельность ответа студента;

2) наличие или отсутствие опоры (схема/план/тезисы). В то время как при выступлении с устным докладом от лица мини-группы записи обязательны, преподавателю может понадобиться к ним доступ, заранее подготовленные диалоги не требуют опоры на записи, именно их отсутствие определяет степень свободы употребления студентами конкретной лексики и конструкций;

3) уровень сформированности звукопроизносительных навыков. При подготовке как монологического высказывания, так и диалога, огромное значение имеет стабильность связи, в случае частых технических помех могут пострадать как восприятие информации группой, так и оценивание и контроль со стороны преподавателя.

В режиме дистанционного обучения, как мы видим, все эти особенности устной речи без должной технической поддержки могут стать препятствием для поддержания должного качества обучения.

Для отработки говорения во всех группах в процессе обучения второму иностранному языку, мы остановили свой выбор на нескольких дополнительных сервисах, выступающих инструментами для решения разных педагогических задач: «Discord», «Zoom», «WhatsApp». Рассмотрим подробнее сервисы и их аналоги. Наиболее доступными для непрофессионального пользователя на сегодняшний день являются всего два сервиса для проведения видеоконференций: «Zoom» и «Skype»; только первый из них позволяет показывать презентацию, пользоваться функцией «белой доски», совместного доступа группы к экрану. Таким образом, видеочат подходит для проведения презентаций, выступлений малых групп с использованием дополнительных материалов. «Discord» не имеет аналогов, потому как это не является изначально бизнес- или образовательным ресурсом, а представляет собой платформу коммуникации геймеров. Мы обращаемся к этому сервису в образовательных целях, потому как он в наибольшей степени удовлетворяет требованиям безопасности передачи данных и стабильности связи. «Discord» отлично подходит для проверки спонтанности речи. Для проверки звукопроизносительных навыков необходимо должное качество записи звука, которую идеально обеспечивают мессенджеры. Мы выбрали «WhatsApp», как один из самых распространенных, для проведения дискуссий с группой по темам рабочей программы.

Тщательно изучив опыт преподавания ИЯ2, описанный в зарубежной лингводидактике, а также на основе нашего опыта в условиях аудиторного полилингвизма можно сделать вывод о том, что не всем методическим рекомендациям, актуальным в рамках полилингвального подхода, можно следовать в дистанционном режиме. В ситуации виртуального обучения остается реальным и эффективным создание онлайн-библиотеки учебной и художественной литературы на выбранной образовательной платформе, ее интеграция в ходе занятия, создание и распространение среди студентов справочного материала по межъязыковой интерференции в соответствии с преподаваемым аспектом языка.

В процессе проведения эксперимента объектами контроля являлись: степень сформированности грамматических, лексических навыков, навыков аудирования, говорения, навык иноязычной письменной речи. Для определения степени сформированности навыков, а также эффективности применяемых технологий, в ходе обучения был проведен ряд срезов, как устных, так и письменных (таблица). В качестве

форм контроля проводились два устных и два письменных среза. Срезы во всех группах проводились в рамках одной лексической темы. В каждой группе проведено по одному срезу на монологическую речь (Срез 1) и одному срезу на диалогическую речь (Срез 2), ожидаемо успеваемость по второму виду речевой деятельности несколько выше за счет проработанных в заданиях на лексику и грамматику, а также письмах речевых клише. Что касается письменных срезов, первый из них был полностью интерактивным, включая в себя видеосюжет и вопросы к нему, тестовые вопросы, заполнение пропусков в тексте, задания с кратким ответом, второй был сформулирован в классическом виде, но представлен на виртуальной платформе в виде текстового файла. Первый письменный срез во всех группах написан более успешно, что мы связываем с логичностью интеграции формата заданий в виртуальную среду. Если сравнивать с очной формой обучения, то общая успеваемость студентов осталась на прежнем уровне.

Успеваемость групп в период дистанционного обучения

	Группа французского языка (9 чел.)				Группы немецкого языка (28 чел.)			
	Срез 1 (пис.)	Срез 2 (пис.)	Срез 1 (устн.)	Срез 2 (устн.)	Срез 1 (пис.)	Срез 2 (пис.)	Срез 1 (устн.)	Срез 2 (устн.)
Успеваемость	100 %	89 %	78 %	89 %	86 %	82 %	67 %	75 %

Как мы увидели на практике, дистанционное обучение второму иностранному языку может быть эффективным. Виртуальные платформы дают преподавателю возможность быстро и четко среагировать при отставании студента или появлении вопросов в ходе обучения. В то же время благодаря интерактивному формату растет вовлеченность студента в образовательный процесс, несмотря на автономность выполнения большей части заданий. При переходе на дистанционное обучение гибкость со стороны преподавателя и терпимость к ошибкам очень помогут повысить уверенность и мотивацию обучающихся. Так, оба субъекта находятся в состоянии открытого диалога, с четким планированием и пониманием, как прийти из точки «А» в точку «Б». Дистанционное обучение требует большей отдачи как от студента, так и от преподавателя, однако оно стоит того, потому как преподаватель реагирует на каждый «шаг» каждого студента, а студент, в свою очередь, успевает выполнить и освоить больше, чем аудиторно, не отвлекаясь на посторонние процессы.

Библиографический список

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (бакалавриат), направление подготовки 45.03.02 Лингвистика: утв. Приказом Минобра РФ от 07.08.2014 № 940 [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvob/450302_Lingvistika.pdf – Загл. с экрана.

2. Практический курс второго иностранного языка (немецкий): рабочая программа учебной дисциплины / кафедра ИЯ ГФ НГТУ от № 940 от 07.08.2014 [Электронный ресурс]: сайт Новосибирского государственного технического университета. 2019. Режим доступа: https://www.nstu.ru/education/edu/disc_list?curr=7995&fgos3=1. – Загл. с экрана.

3. Google classroom [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://classroom.google.com/>.

4. Edmodo [Электронный ресурс]. Режим доступа: edmodo.com.

M.V. Vlavatskaya, M.A. Yurchenko

Teaching a second foreign language in a virtual environment, taking into account cross-language interference

Abstract. In this article, the authors address the issue of the transfer of a language discipline to a virtual environment. This research is an attempt to solve the problem of adaptation of the program of the discipline «Practical course of the second foreign language». The authors work with students-linguists, who are classroom-polylingual, whereupon polylingual approach is applied. The article proposes a model for teaching a second foreign language on a virtual educational platform.

Key words: *virtual environment, educational platform, second foreign language, teaching foreign languages.*

Влавацкая Марина Витальевна, доктор филологических наук, Новосибирский государственный технический университет, г. Новосибирск. E-mail: vlavatskaya@list.ru.

Юрченко Маргарита Алексеевна, магистрант, Новосибирский государственный технический университет, г. Новосибирск. E-mail: x7484@yandex.ru.

УДК 378.4

И. С. Волежанина

Управление знаниями и профессиональная компетентность будущих инженеров в условиях цифровой экономики

В статье рассматривается влияние перехода ведущих отечественных отраслевых корпораций от управления производством к управлению знаниями на содержание профессиональной деятельности инженерных кадров. Обосновывается воздействие цифровизации производства на содержание и методы подготовки будущих инженеров в отраслевых вузах. Предлагаются ответы на вопросы: Что представляет собой управление знаниями как профессиональная деятельность будущего инженера? Какие педагогические инструменты могут обеспечить становление и развитие профессиональной компетентности будущего инженера для новых условий в отраслевом вузе?

Ключевые слова: *профессиональная компетентность будущего инженера, цифровизация, управление знаниями, онтология, транспортная отрасль, отраслевой вуз.*

В условиях перехода мирового сообщества к экономике знаний управление этим ценным нематериальным ресурсом становится ключевым видом деятельности в отраслевых корпорациях, реализующих масштабные научно-технические проекты в рамках национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» и ориентированных на использование широкого спектра цифровых технологий, в том числе когнитивных.

Один из примеров – комплексный научно-технический проект «Цифровая железная дорога», который осуществляется ОАО «РЖД» и рассматривается предпосылкой перехода к производству, управляемому системами искусственного интеллекта. Как отмечают Б. А. Левин и В. Я. Цветков, цифровая железная дорога является сложной технологической системой, специфика которой определяется особенностями цифровой экономики, исходя из ее сущностных признаков (выделены в 1994 г. Д. Тапскотом) [1]. Среди таких признаков «цифровизация», в основу которой полагаются знания, занимает особое место. Это свидетельствует в пользу обоснованности утверждения о том, что цифровизация транспорта потребует от инженеров на любой должности профессиональной компетентности, обеспечивающей управление знаниями.

Очевидно, что цифровизация отраслей производства непосредственно затрагивает технические вузы, исторически тесно с ними связанные через образовательную и научную деятельность, и заставляет пересмотреть традиционные подходы и методы к подготовке будущих инженеров. Анализ современной отечественной и зарубежной психолого-педагогической и методической литературы позволяет говорить о том, что одним из активно развивающихся научных направлений является применение технологий семантического веба (англ. Semantic Web) на основе онтологий для решения актуальных образовательных задач. Среди таких задач – развитие умений когнитивной деятельности обучающихся; обеспечение взаимодействия науки, образования и производства в сетевом формате; разработка виртуальных образовательных сред на основе семантических технологий (англ. Virtual Learning Environments) [2, 3] и др. Следует отметить, что онтологии одобрены ISO/IEC в качестве международного стандарта репрезентации знаний для отдельных отраслей производства и e-learning.

Вместе с тем онтологическая форма представления знаний в педагогике еще не получила широкого распространения и является достаточно новой, хотя и приобретает популярность среди обучающихся ин-

женерных факультетов, прежде всего в процессе самообразовательной деятельности. Об этом свидетельствуют результаты анализа данных анкетирования студентов технических вузов с 2015 по 2019 гг. (участвовали 949 чел.), которые позволили выявить тенденцию роста востребованности «экономичных» (компрессионных) форм представления учебного контента. Так, линейный текст для самостоятельного освоения учебного материала признали эффективным 5,23 % будущих инженеров в 2015 г., 9,23 % – в 2016 г., 3,51 % – в 2017 г., 4,26 % – в 2018 г. и 3,23 % в 2019 г. Выбор в пользу онтологий (в форме контролируемого естественного языка и онтографа) сделали 5,41 % обучающихся в 2015 г., 14,62 % – в 2016 г., 9,94 % – в 2017 г., 11,23 % – в 2018 г. и 15,06 % – в 2019 г. Однако наиболее устойчивую группу респондентов сформировали обучающиеся, предпочитавшие обращаться к разным вариантам представления одного и того же учебного контента: 22,70 % – в 2015 г., 24,62 % – в 2016 г., 22,81 % – в 2017 г., 24,24 % – в 2018 г. и 23,24 % – в 2019 г.

Формирование компетенций будущих инженеров, связанных с управлением знаниями, в реальном процессе обучения требует ответа на два важных вопроса: Что представляет собой управление знаниями как профессиональная деятельность будущего инженера? Какие педагогические инструменты могут обеспечить становление и развитие профессиональной компетентности будущего инженера для новых условий в отраслевом вузе?

Ответ на первый вопрос – это, фактически, решение задачи создания концептуальных оснований становления и развития профессиональной компетентности будущего инженера при взаимодействии науки, образования и производства в условиях их цифровизации. Он предполагает прояснение сущности данной компетентности в контексте цифровых трансформаций отрасли и разработку педагогической концепции, определяющей теоретико-методологический базис названных процессов на уровне вуза. Ответ на второй вопрос относит нас в область педагогического творчества и компетенций педагогов, необходимых для достижения обозначенной при ответе на первый вопрос стратегической цели – становления и развития профессиональной компетентности будущих инженеров.

Автором настоящей статьи предпринята попытка ответа на оба эти вопроса. В частности, описана сущность профессиональной компетентности будущего инженера с учетом специфики деятельности по управлению знаниями применительно к этапам жизненного цикла отраслевых знаний и разработана педагогическая концепция становления и развития профессиональной компетентности будущего инженера в отраслевом научно-образовательном комплексе [4]. Реализация теоре-

тических положений концепции предлагается с использованием педагогического инструментария, некоторые средства которого представим далее.

Один из ключевых инструментов – виртуальная образовательная среда (ВОС) *Onto.plus*. Ее прототип разрабатывался коллективом научно-исследовательской лаборатории «Информационные технологии транспорта» факультета «Бизнес-информатика» Сибирского государственного университета путей сообщения (г. Новосибирск) по заказу учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте в 2016–2017 гг.

Контент ВОС *Onto.plus* структурирован по принципу модульности и представлен в форме онтологий учебных дисциплин/курсов на разных национальных языках, что создает условия становления и развития профессиональной компетентности будущих инженеров средствами разных учебных дисциплин – профилирующих и общеобразовательных, включая иностранные языки. При этом базовыми онтологиями полагаются онтологии на русском языке, а онтологии на английском языке предназначены для погружения локального знания в глобальный контекст. Каждая конкретная онтология соответствует модулю отдельного курса, но связана с другими онтологиями (модулями) через общие понятия (концепты). Предложенные программные и методические решения для реализации ВОС и ее возможности описаны, например, в работе [5].

Онтологии, составляющие базу знаний ВОС *Onto.plus*, рассматриваются концептуальной схемой для создания учебно-методической литературы в традиционных форматах, ориентированных исключительно на восприятие человеком – текстовом и гипертекстовом. Так, онтология «Общий курс железных дорог» на русском и английском языках была положена в основу контента электронного учебно-методического комплекса (ЭУМК) *English for Railways* для студентов университетов путей сообщения – серии учебных пособий и интерактивных мультимедийных практикумов [6, 7].

Использование онтологий ВОС *Onto.plus* в реальном процессе обучения будущих инженеров реализуется в соответствии с методикой развития умений когнитивной деятельности обучающихся. В контексте нашего исследования наиболее точно предназначение разработанной методики отражает содержание понятия, предлагаемое С. Ю. Головиным: «технические приемы реализации метода с целью уточнения или верификации знаний об изучаемом объекте; конкретное воплощение метода – выработанный способ организации взаимодействия субъекта и объекта исследования на основе конкретного материала и конкретной процедуры» [8].

Методика развития умений когнитивной деятельности будущих инженеров связывается с деятельностью по управлению знаниями, в частности, с умениями, необходимыми для умственного моделирования решений задач профессиональной деятельности до их вывода в объективную реальность, а именно: умением формировать понятия (концептуализация), умением делать логический вывод, умением ставить цели и определять способы их достижения (целеполагание), умением классифицировать материал по степени важности и выстраивать иерархию, умением систематизировать материал, умением выделять инвариант, умением составить фреймы понятий, умением устанавливать связи между понятиями в разных языках, умением писать развернутый текст на основе инварианта.

Для реализации предложенной методики был разработан комплекс заданий, которые соотносятся с уровнями знаний (репродуктивные, типовые, технологические, вероятностные и методологические) и выделенными группами умений.

Основные положения методики и конкретные формулировки заданий представлены в монографии [9].

В заключение еще раз подчеркнем, что переход экономики нашей страны на новый этап развития будет сопровождаться серьезными преобразованиями – цифровыми трансформациями, которые затронут все сферы человеческой деятельности. Феномены цифровизации (виртуализация, комплементарная пара в виде стремящихся к объединению и взаимодополняемости действующих сущностей, виртуальная логистика, искусственные интеллектуальные агенты) и переход в отраслевых корпорациях от управления производством к управлению знаниями изменят содержание профессиональной деятельности инженеров на предприятиях транспортного комплекса. Соответственно, должны измениться устоявшиеся подходы к профессиональной подготовке будущих инженеров в отраслевых вузах.

Библиографический список

1. Левин Б. А., Цветков В. Я. Цифровая железная дорога: принципы и технологии // Мир транспорта, 2018. – Т. 16. – № 3. – С. 50–61.

2. Munassar W., Amal F.A. Semantic Web Technology and Ontology for E-Learning Environment // Egyptian Computer Science Journal. 2019. Vol. 43 No. 2 P. 88–100. URL: <https://pdfs.semanticscholar.org/28a9/bf69fc13076b79f9d6f84641d46c3836e81b.pdf?ga=2.58777064.491494066.1586750396-857091177.1584858788> (дата обращения: 08.04.2020).

3. Vijayan K, Mork O., Hansen I.-E. Knowledge Creation in Engineering Education (University-Industry Collaboration). European Conference on Knowledge Management, At Padua, Italy, 2018. URL: https://www.researchgate.net/publication/329239752_Knowledge_Creation_in_Engineering_Education_University-Industry_Collaboration (дата обращения: 09.04.2020).

4. *Волежжанина И. С., Адольф В. А.* Становление и развитие профессиональной компетентности инженера в отраслевом научно-образовательном комплексе : монография; Сиб. гос. ун-т путей сообщения. – Новосибирск : Изд-во СГУПС, 2019. – 193 с.

5. *Khabarov V., Volegzhanina I.* Training of transport industry personnel in the digital economy: the evolution of information educational technology // MATEC Web of Conferences. Siberian Transport Forum – TransSiberia 2018. – 2018. – Vol. 239. – P. 1-11.

6. *Волежжанина И.С., Чусовлянова С.В.* Английский язык в сфере железнодорожного транспорта = English for Railways : учеб. пособие [по направлениям подгот. 23.04.01 «Технология трансп. процессов» (уровни бакалавриата и магистратуры)]. Ч. 1. Железнодорожный путь и путевые сооружения = Railway Track and Railway Structures; Сиб. гос. ун-т путей сообщения. – Новосибирск, 2016. – 82 с. – 1 CD-ROM. – Систем. требования: ПК с частотой ЦП от 800 МГц и выше ; Windows XP и выше ; дисковод CD -ROM ; 15,6 Мб. – Свидет. гос. о рег. № 21720 от 22.03.2016.

7. *Волежжанина И.С., Чусовлянова С.В.* English for Railways. Dangerous goods transport : мультимед. практикум для самост. использования при оч., заоч. и дистанц. обучении, для бакалавриата; Сиб. гос. ун-т путей сообщения. – Новосибирск, 2019. – 1 DVD-ROM. – Систем. требования: ПК с частотой ЦП от 800 МГц и выше ; Adobe Flash Player 10.1 и выше; дисковод DVD-ROM ; 120 Мб. – Свидет. о гос. рег. № 24384 от 17.12.2019.

8. Словарь психолога-практика / С. Ю. Головин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Минск : Харвест, 2007. 976 с.

9. *Хабаров В.И., Волежжанина И.С.* Цифровые трансформации в профессиональном образовании (на примере подготовки кадров транспорта). – М. : РУСАЙНС, 2018. 210 с.

I.S. Volegzhanina

Knowledge management and professional competency of future engineers within the digital economy

Abstract. The article considers the impact of the transition of leading national industry corporations from production management to knowledge management on the content of engineering workforce professional activity. The article substantiates how digitalization of industry influences on the content and methods of future engineers training in industry-related higher educational establishments. The answers to the following questions are offered: What is knowledge management as a professional activity of a future engineer? What pedagogical tools would provide the becoming and development of professional competency of a future engineer for the new conditions in an industry-related higher educational establishment?

Key words: *professional competency of a future engineer, digitalization, knowledge management, ontology, transport industry, industry-related higher educational establishment.*

Волежжанина Ирина Сергеевна, кандидат педагогических наук, доцент, Сибирский государственный университет путей сообщения, г. Новосибирск. E-mail: erarcher@mail.ru.

Экспертный онлайн мониторинг качества инженерных образовательных программ

Главной целью мониторинга уровня соответствия требованиям и уровня эффективности образовательного процесса, основанного на опросе мнения студентов, выпускников, трудоустроенных выпускников и работодателей, является определение сильных и слабых сторон образовательного процесса, результаты которого будут учтены при пересмотре образовательной программы.

Ключевые слова: *моделирование, повышение эффективности, инженерное образование, принятие решений, цифровая обработка информации.*

Согласно определению качества по стандарту ISO 9000, в рамках Tempris проекта EQUASP под «качеством образовательной программы» понимают «уровень (степень) достижения целей, поставленных согласно требованиям и ожиданиям лиц, заинтересованных в предоставлении образовательных услуг» [1, 2]. Другими словами, «уровень выполнения требований качества, отвечающих ожиданиям и потребностям всех заинтересованных сторон». Обеспечение качества (ОК) это инструмент, позволяющий сделать качество образовательной программы (ОП) прозрачным и внушающим доверие всем заинтересованным сторонам, и, в первую очередь, студентам и работодателям [3–5].

Основной целью мониторинга соответствия и эффективности образовательного процесса по мнению студентов, выпускников и работодателей, является определение сильных и слабых сторон образовательной программы и использование этих данных для ее пересмотра.

Анкеты EQUASP предлагают минимальный набор тем, которые должны быть едины для всех ОП. Для каждой определенной темы анкеты EQUASP предлагают пример вопроса и варианты ответов (среди которых студенты, выпускники, трудоустроенные выпускники и работодатели должны выбрать свой ответ). Рекомендуется использовать следующие варианты ответов: «Да / Скорее да, чем нет / Скорее нет, чем да / Нет» или «Положительно / Скорее положительно, чем отрицательно / Скорее отрицательно, чем положительно / Отрицательно». Каждый университет/ ОП вправе добавить другие вопросы в зависимости от конкретной/определенной цели.

1. Анкеты для студентов

1.1. Дисциплины

а) Организационные аспекты

Расписание занятий. Позволяет ли существующее расписание занятий (лекции, семинары, практические занятия, лабораторные работы и т. д.) посещать лекции в рамках других дисциплин и, в то же время, предоставляет возможности для самостоятельного обучения?

Первоначальные знания. Достаточно ли было ваших первоначальных знаний для понимания содержания дисциплины?

Учебные материалы. Являются ли предоставленные или рекомендованные учебные материалы (учебники, презентации и т. д.) достаточными для обучения и изучения содержания дисциплины?

Экзаменационные требования. Были ли экзаменационные требования четко определены до начала обучения по дисциплине?

б) Преподавательская деятельность

Соблюдение расписания занятий. Проводились ли занятия (лекции, семинары, практические занятия, лабораторные работы и т. д.) согласно установленному расписанию?

Соблюдение рабочей программы дисциплины. Соответствует ли содержание дисциплины представленному учебному плану?

Эффективность интегративной учебной деятельности. *Интегративная учебная деятельность:* все виды учебной деятельности, не включающие лекции (семинары, практические занятия, лабораторные работы и т. д.). Согласованы ли интегративные виды учебной деятельности (семинары, практические занятия, лабораторные работы и т. д.) с лекциями? Эффективна ли интегративная учебная деятельность (семинары, занятия, лабораторные работы и т. д.) для изучения содержания дисциплины?

Педагогические навыки преподавателя. Представляет ли преподаватель информацию ясно и доступно? Удастся ли преподавателю вызвать интерес к изучению дисциплины?

Доступность преподавателя для вопросов и объяснений. Есть ли возможность задавать вопросы и обращаться к преподавателю за объяснениями?

Педагогические навыки ассистентов преподавателя. Представляют ли ассистенты преподавателя информацию ясно и доступно? Удастся ли ассистентам преподавателя вызвать интерес к изучению дисциплины?

Доступность ассистентов преподавателя для вопросов и объяснений. Есть ли возможность задавать вопросы и обращаться к ассистентам преподавателя за объяснениями?

с) Материально-техническое обеспечение дисциплины

Лекционные аудитории. Отвечают ли учебные аудитории, в которых проходили занятия, необходимым требованиям (было удобно сидеть, писать, было хорошо видно и слышно)?

Помещения и оборудование для интегративной учебной деятельности. Отвечают ли помещения и оборудование для интегративной учебной деятельности (семинаров, тренингов, лабораторий и т. д.) необходимым требованиям?

д) Интерес к дисциплине и ее практическая значимость

Интерес к дисциплине. Интересно ли вам содержание дисциплины?

Практическая значимость дисциплины. Как вы думаете, будут ли полезны знания, полученные на занятиях, для вашей будущей работы/профессии?

1.2. Обучение за пределами университета (практики)

Привлекательность темы (содержания) практики. Была ли вам интересна тема (содержание) практики?

Соответствие запланированных и выполненных во время практики работ. Соответствовали ли выполненные во время практики работы запланированным?

Продолжительность и количество часов практики. Были ли продолжительность и количество часов практики достаточными?

Эффективность практики для развития компетенций по предметным областям. Помогла ли практика развить ваши компетенции по предметным областям?

Эффективность практики для развития общекультурных компетенций. Помогла ли практика развить ваши общекультурные компетенции?

Курирование со стороны компании/организации. Было ли курирование со стороны компании/организации приемлемым?

Оценка принимающей компании/организации. Хотели бы вы еще раз пройти практику в этой же компании/организации?

2. Анкеты для выпускников

а) Организация образовательной программы

Индивидуальная траектория обучения. Была ли у вас возможность для / поощрялась ли разработка индивидуальной траектории обучения?

Организация дисциплин. В целом была ли организация дисциплин (последовательность дисциплин в программе обучения, согласованность дисциплин между собой, расписание занятий) удовлетворительной?

Учебная нагрузка. Соответствовала ли учебная нагрузка, необходимая для достижения результатов обучения, продолжительности образовательной программы?

Организация экзаменационной сессии. Была ли организация экзаменационной сессии (апелляции, расписание, информация, возможность записи на экзамен и т. д.) в целом удовлетворительной?

Соответствие результатов экзаменов уровню подготовки студентов. Отражали ли результаты экзаменов ваш фактический уровень подготовки?

Помощь в подготовке к выпускному экзамену. Была ли достаточной помощь, полученная при подготовке к выпускному экзамену?

b) Материально-техническое обеспечение ОП

Логистика материально-технического обеспечения ОП. Как вы в целом оцениваете логистику использования материально-технической базы для реализации ОП (лекционные аудитории, помещения доступные для самостоятельного обучения, лаборатории, включая компьютерные классы)?

Библиотеки. Как вы в целом оцениваете работу библиотек (в частности: часы работы, доступ к выдаче книг и консультациям, доступ к базам данных, доступность и профессионализм сотрудников)?

c) Службы поддержки студентов

Сервис, предоставляемый студенческим административным отделом/ деканатом. Как вы в целом оцениваете сервис, предоставляемый студенческим административным отделом/деканатом (в частности, рабочие часы, ясность документации, доступность и профессионализм сотрудников)?

Служба профориентации абитуриентов/ сервис, предоставляемый приемной комиссией. Как вы в целом оцениваете работу службы профориентации абитуриентов/сервис, предоставляемый приемной комиссией?

Служба курирования (тьюторства). Как вы в целом оцениваете работу службы курирования?

Служба организации обучения за пределами университета (служба организации практик). Как вы в целом оцениваете работу службы организации обучения за пределами университета(практик)?

Служба по трудоустройству выпускников. Как вы в целом оцениваете работу службы по трудоустройству выпускников?

Сайт университета/ факультета/ ОП. Как вы в целом оцениваете сайт университета/факультета/ОП (в частности, удобство навигации по сайту, полнота сведений и обновление информации по ОП и т. д.)?

d) Общая оценка

Оценка ОП. Удовлетворены ли вы ОП, по которой проходили обучение?

Оценка опыта, полученного в университете. Если бы вы могли вернуться во времени, то поступили бы вы в университет?

3. Анкета для трудоустроенных выпускников

Текущее место работы выпускника. Какую должность вы занимаете на данный момент? *Возможные варианты ответов:* я работаю в сфере, соответствующей моей квалификации / я работаю в сфере, отличной от моей квалификации / я нахожусь в поисках работы / я продолжаю или планирую продолжить обучение / я не ищу работу и не собираюсь продолжать обучение / Другое (служба в армии, уход за ребенком и т. д.).

Востребованность полученной при обучении квалификации. Требуется ли на вашем текущем месте работы образовательная квалификация, соответствующая вашей?

Применение компетенций, сформированных в процессе обучения. Вы применяли/применяете компетенции, сформированные в процессе обучения, в работе, которую выполняете/выполняли?

Время, необходимое для полной адаптации на рабочем месте. Сколько вам потребовалось времени для полной адаптации к работе? *Возможные варианты ответов:* 3 месяца / 6 месяцев / 1 год / больше 1 года.

Практическая значимость обучения за пределами университета (практик). Помогло ли обучение за пределами университета (практики) войти в рабочий процесс?

Полезность службы по трудоустройству выпускников. Помогли ли в поиске работы предоставляемые университетом услуги службы по трудоустройству выпускников?

Удовлетворенность сформированными компетенциями по предметным областям. В соответствии с вашим опытом работы как вы оцениваете компетенции по предметным областям, сформированные в процессе обучения по ОП? *Возможные варианты ответов:* Положительно / Скорее положительно, чем отрицательно / скорее отрицательно, чем положительно / Отрицательно.

Недостающие компетенции по предметным областям. Если ваша оценка не положительна, то укажите основные компетенции, которые были Вам необходимы и которые не были сформированы в процессе обучения.

Удовлетворенность сформированными общекультурными компетенциями. В соответствии с вашим опытом работы как вы оцениваете общекультурные компетенции (способность принимать решения, коммуникативные навыки, навыки работы в команде/лидерства, способность к обучению в течение жизни), сформированные в процессе обучения по ОП?

Недостающие общекультурные компетенции. Если ваша оценка не положительна, то укажите общекультурные компетенции, которые

были Вам необходимы и которые не были сформированы в процессе обучения.

Основные достоинства ОП. Перечислите основные достоинства Вашей ОП.

Основные недостатки ОП. Перечислите основные недостатки вашей ОП.

Общая оценка опыта обучения в университете. Если бы вы могли вернуться во времени, то поступили бы вы в университет?

4. Анкеты для работодателей

Оценка компетенций по предметным областям ... выпускников образовательной программы «...». Как вы оцениваете компетенции по предметным областям выпускников программы «...», которые работают или работали в вашей компании /организации?

Недостающие компетенции по предметным областям. Если ваша оценка не положительна, то укажите компетенции по предметным областям, которыми, по вашему мнению, должны обладать выпускники программы «...» и которых им не хватает.

Оценка общекультурных компетенций выпускников программы «...». Как вы оцениваете общекультурные компетенции (способность принимать решения, коммуникативные навыки, навыки работы в команде/лидерства, способность к обучению в течение жизни) выпускников программы «...», которые работают или работали в вашей компании/организации?

Недостающие общекультурные компетенции. Если ваша оценка не положительна, то укажите общекультурные компетенции, которыми, по вашему мнению, должны обладать выпускники программы «...» и которых им не хватает.

Время, необходимое для полной адаптации на рабочем месте. Сколько времени требуется выпускнику программы «...» для полной адаптации к работе? *Возможные варианты ответов:* 3 месяца / 6 месяцев / 1 год / больше 1 года.

Библиографический список

1. EUR-ACE Framework Standards. Available at: <https://www.enaee.eu/eur-ace-system/standards-and-guidelines/> / (accessed 08 May 2020).

2. International Engineering Alliance (IEA), Glossary of Terms. Available at: <http://www.ieagrements.org/accords/washington/> (accessed 08 May 2020).

3. Латышев А. С., Похолоков Ю. П., Червач М. Ю., Шадская А. Н. Управление конкурентоспособностью современного российского университета: состояние, вызовы и ответы // Университетское управление: практика и анализ. 2017. – Т. 21. – № 5(111). – С. 6–16.

4. *Borri C., Gerasimov S.I., Karmanova T.F.* Goals, objectives and principles of public professional accreditation of educational programs // В сборнике: Электронные образовательные технологии: решения, проблемы, перспективы : материалы III Междунар. науч.-практ. конф. 2019. – С. 3–11.

5. *Герасимов С.И., Шапошников С.О.* Развитие общественно-профессиональной аккредитации образовательных программ инженерного образования в России и за рубежом // Качество. Инновации. Образование. 2012. – № 12(91). – С. 36–43.

S.I. Gerasimov, T.F. Karmanova, A. Squarzoni, M.Y. Chervach

Expert online monitoring of the quality of engineering educational programs

Abstract. The main goal of monitoring the level of compliance with requirements and the level of effectiveness of the educational process, based on a survey of the opinions of students, graduates, employed graduates and employers, is to identify the strengths and weaknesses of the educational process, the results of which will be taken into account when revising the educational program.

Key words: *modeling, improving efficiency, engineering education, decision making, digital information processing.*

Герасимов Сергей Иванович, доктор технических наук, профессор, Сибирский государственный университет путей сообщения, г. Новосибирск. E-mail: 912267@gmail.com.

Карманова Татьяна Филипповна, кандидат технических наук, доцент. Сибирский государственный университет путей сообщения, г. Новосибирск. E-mail: tatyana.karm@gmail.com.

Alfredo Squarzoni, professor emeritus, University of Genoa, Polytechnic School. Italy. E-mail: a.squarzoni@unige.it.

Червач Мария Юрьевна, ассистент, Томский политехнический университет. г. Томск. E-mail: chervachm@tpu.ru.

УДК 378.147(004.85)

Л. В. Голунова

Восприятие электронного обучения студентами

В статье проанализированы результаты исследования, определившего отношение студентов к технологиям электронного обучения. Студенты заинтересованы в использовании электронных курсов в учебной деятельности, потому что это дает им определенную академическую свободу, возможность планировать образовательные результаты. Но, с другой стороны, студенты должны развивать свои способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации. Образовательное учреждение в свою очередь должно поддерживать студентов в стремлении активно использовать электронные технологии в учебной деятельности через создание дружественной электронной среды.

Ключевые слова: *электронное обучение в вузе, учебная деятельность студента, самостоятельная работа студента, LMS Moodle.*

Электронное обучение, дистанционные технологии давно превратились в обыденное явление во всех образовательных системах мира. В одних случаях такой формат представления знаний лишь дополняет традиционные методы, в других является самостоятельной формой обучения. Но в любом случае электронные курсы должны быть «дружественными» по отношению к обучающимся: должны помогать им учиться, а не представлять собой дополнительную нагрузку. При этом, как и любые другие формы и методы обучения, образовательные электронные технологии имеют свои достоинства и недостатки.

Среди достоинств можно отметить такие возможности как доступ к учебным материалам из любого места и в любое время без каких-либо ограничений, выбор темпа изучения, соответствующего психофизиологическим особенностям индивидуума. В результате студенты более осознанно относятся к своей учебной деятельности, самостоятельно планируют ее результаты. Недостатки заключаются в ограниченных или полностью отсутствующих личных контактах с преподавателем и одногруппниками, неумении у определенной части студентов мотивировать себя к самостоятельной работе, ограниченном использовании из-за достаточно высокой стоимости технологий прокторинга для контроля издержек электронного обучения, зависимости от технической составляющей и пр.

Проблема использования электронных технологий в образовательном процессе является одной из основных в работах современных исследователей, например таких как А. А. Андреев [1], Е. С. Полат [2], А. В. Хуторской [3] и др. Все они отмечают эффективность такого обучения, но каково мнение непосредственных участников образовательного процесса: преподавателей и студентов. Прежде всего, нас интересовало мнение студентов. С этой целью мы провели социологический опрос «Электронные образовательные ресурсы в учебной деятельности студента». В опросе приняло участие 92 чел., студенты очной формы обучения факультета «Мировая экономика и право» СГУПС. Респондентам предложили ответить на восемь вопросов, из которых один открытый вопрос.

Во-первых, нам интересно было узнать об отношении студентов к использованию электронных образовательных ресурсов при изучении различных дисциплин (табл. 1, 2). Все студенты без исключения отмечают, что электронное обучение позволяет им более эффективно по сравнению с использованием традиционных учебных ресурсов организовать обучение, так как они имеют постоянный доступ к учебным ма-

териалам и возможность получения оперативных консультаций преподавателя.

Таблица 1

Отношение студентов к электронному обучению

Вопрос	Полностью согласен, %	Скорее согласен, %	Не согласен, %
Позволяет использовать современные учебные ресурсы	67	23	2
Я готов обучаться (уже обучаюсь) с использованием электронных курсов	69	22	1
Электронное обучение – это потребность времени	58	32	2
Целесообразно использовать ЭО по изучаемым мной дисциплинам	50	38	4
Является дополнительной/ лишней работой	16	24	52
Позволяет более эффективно организовать обучение	58	34	0
Повышает уровень моих ИКТ-компетенций	57	30	5

Таблица 2

Эффективность использования электронных курсов в учебном процессе

Вопрос	Очень эффективно, %	Скорее эффективно, %	Неэффективно, %
Доступ к учебным материалам и заданиям в режиме 24/7	60	26	6
Возможность гибкого графика обучения	60	29	3
Взаимодействие между преподавателями и студентами в электронной среде	52	35	5
Развитие навыков самоорганизации	56	31	5
Возможность получения оперативных консультаций (в том числе, консультации, сдача задолженностей и т. д.)	64	22	6
Повышение мотивации и вовлечения в учебный процесс	42	39	11

Главными трудностями, с которыми столкнулись студенты при использовании электронных курсов (табл. 3), названы сбои и технические проблемы работы LMS Moodle (86 %), необходимость набрать проходной балл при выполнении учебных элементов (68 %), недостаток времени на работу с электронным курсом (59 %).

Основные трудности при использовании электронных курсов

Вопрос	Да, в пол- ной мере, %	Скорее да, %	Нет, %
Необходимость набрать проходной балл	32	36	24
Недостаток времени на работу с электронным курсом	18	41	33
Сбои в работе портала	31	47	14
Избыточность материалов и заданий: несоответствие времени, отведенного на дисциплину и объема материала	22	28	42
Неудобство работы с инструментами и сервисами в электронной среде	13	25	54
Непонятна роль и место электронного курса в учебном процессе: материалы электронного курса не связаны с лекциями и лабораторными работами	8	22	62
Отсутствие мотивации со стороны преподавателя	13	16	63
Работать в LMS Moodle скучно, предпочитаю сдавать задания лично преподавателю	13	13	66
Поиск и доступ к моим электронным курсам	25	29	38
Недостаток ИКТ-компетенций, необходимых для работы в LMS Moodle	11	20	61

Несмотря на дефицит времени 47 % респондентов тратят на работу в LMS Moodle в течение недели более трех часов, 48 % – от одного часа до трех, а 5 % студентов достаточно всего одного часа в неделю. Но при подготовке к промежуточной аттестации (экзамену/ зачету) 97 % студентов отметили, что в обязательном порядке используют электронные курсы, подчеркивая, что «в электронных материалах содержится практически вся необходимая информация для подготовки к экзамену».

Анализируя свою работу в LMS Moodle, респонденты отмечают, как положительные, по их мнению, стороны своей деятельности: «я трачу достаточно много времени, чтобы сделать все очень хорошо и желательно с первого раза», «очень продуктивно стараюсь заниматься именно в электронных курсах», так и отрицательные: «постоянная работа с планшетом/компьютером влияет на зрение», «в электронном курсе нет практически ничего, что помогло бы мне в подготовке к экзамену».

В следующем блоке мы проанализировали виды деятельности студентов в LMS Moodle, и соответственно посмотрели, когда взаимодей-

стве с преподавателем было наиболее тесным и продуктивным (рис. 1, 2). Как мы видим, наибольшие затраты интеллектуальных, временных и прочих ресурсов приходится на работу с заданиями. При этом студенты отмечают, что «преподаватель не всегда быстро отвечает или может очень долго проверять работу, которую нужно срочно проверить» по мнению респондентов.



Рис. 1. Виды деятельности студентов в LMS Moodle

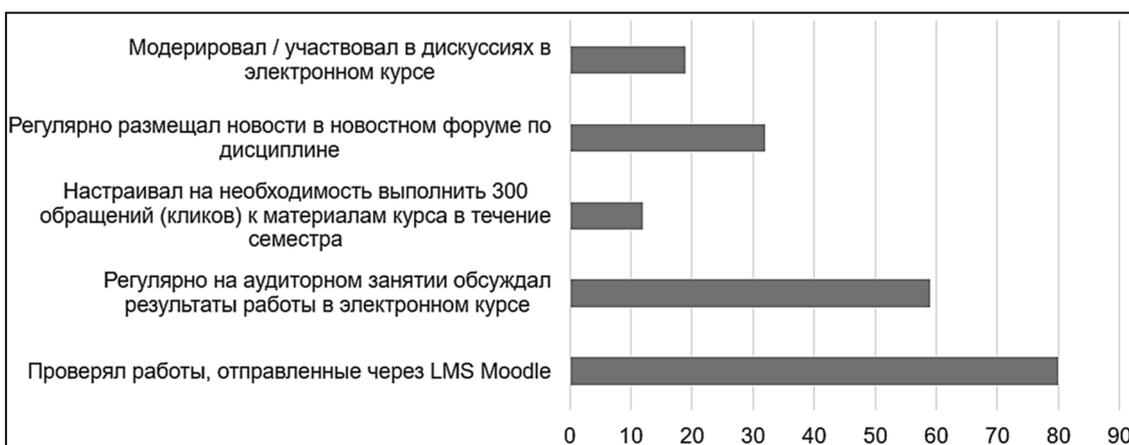


Рис. 2. Виды взаимодействия преподавателя и студентов в LMS Moodle

И в заключение мы попросили студентов выразить свое мнение об использовании технологий электронного обучения в нашем университете. Респонденты отметили, что «использование электронного обучения в нашем университете является очень эффективным способом ознакомления с учебным материалом», но при этом «уменьшается время живого общения с преподавателями» и «не все курсы были полезными».

Анализ результатов проведенного нами исследования позволяет сделать следующие выводы: психологически студенты готовы активно использовать электронные технологии в своей учебной деятельности, их беспокоит уменьшение времени непосредственного контакта с преподавателем, кроме того, у части студентов не сформированы навыки

самоорганизации, отсутствует мотивация к самостоятельной работе, этому необходимо учиться. Электронные технологии обучения в совокупности с традиционными педагогическими технологиями уже коренным образом изменили образовательный процесс, и роль преподавателя создать для заинтересованных в этих изменениях студентов комфортную среду для обучения.

Библиографический список

1. Андреев А. А. Дистанционное обучение и дистанционные образовательные технологии // Открытое образование, 2013. – № 5. – С. 40–46.
2. Полат Е.С. К проблеме организации дистанционного обучения в Российской Федерации // Информационные и телекоммуникационные технологии, 2006. – № 1. – С. 51–60.
3. Хуторский А.В. Педагогическая инноватика: методология, теория, практика. – М. : УНЦ ДО, 2005. – 221 с.

L.V. Golunova

Students ' perception of e-learning

Abstract. The article analyzes the results of a study that determined the attitude of students to e-learning technologies. Students are interested in using e-courses in educational activities, because it gives them a certain academic freedom, the ability to plan educational results. But, on the other hand, students should develop their abilities for self-development, self-improvement and self-realization. The educational institution, in turn, should support students in their desire to actively use electronic technologies in educational activities through the creation of a friendly electronic environment.

Key words: *e-learning in higher education, student's educational activity, student's independent work, LMS Moodle.*

Голунова Лилия Викторовна, кандидат педагогических наук, доцент, Сибирский государственный университет путей сообщения, г. Новосибирск. E-mail: lilivgol@yandex.ru.

УДК 378.147

Л. В. Городилов, А. Н. Маслов

Алгоритмы численного решения задач расчета нелинейных систем: метод припасовывания

В программе MathCAD, на примере расчета рабочего цикла гидроударного устройства, демонстрируется алгоритм метода припасовывания, используемого при решении нелинейных систем. Наглядность представления математических выражений в MathCAD делает наиболее доступным для обучающихся представление данного метода решения уравнений.

Ключевые слова: *нелинейная модель, система уравнений, метод припасовывания, подпрограмма-функция.*

Для расчета гидроимпульсных систем с переменной структурой уравнений и входящих в них коэффициентов в настоящее время имеется ряд программ (AutomationStudio, SimulationX, Modelica и другие [1–3]), позволяющих эффективно строить их имитационные модели и производить расчет динамики и интегральных выходных характеристик. Однако задачи построения моделей и процедуры расчета формализованы в этих программах до такой степени, что практически полностью скрывают ключевые алгоритмы, которые заложены в них. Между тем понимание этих алгоритмов весьма важно, как для эффективного построения моделей в перечисленных программах, так и для разработки новых процедур и составления собственных программ решения гидроимпульсных систем. В данной работе, на примере расчета рабочего цикла гидроударной системы, представлен разработанный в программе MathCAD алгоритм метода припасовывания [4] – согласования условий в моменты перехода от одной фазы функционирования системы к другой.

Рассмотрим математическая модель гидроударной системы с источником постоянного давления [5] (рис. 1), включающую насос H (источник постоянного давления p_n), двухпозиционный идеальный распределитель P и дифференциальный поршень-боек B массой m и площадями со сторон камеры обратного хода (КОХ) S_A и камеры прямого хода (КПХ) S_B .

Позиции распределителя P (I и II), имеющего обратные связи с положением бойка (координатой x), определяют знак силы, действующей на боек, как показано на диаграмме рис. 1.

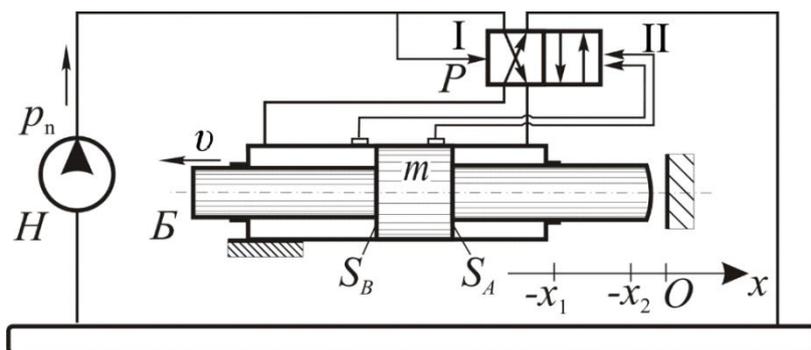


Рис. 1. Расчетная схема гидроударной системы с источником постоянного давления

Динамика рассматриваемых систем описывается дифференциальными уравнениями (1), начальными условиями (2) и условиями сопряжений решения дифференциальных уравнений в точках припасовывания (3):

$$\frac{dx}{dt} = v, m \frac{dv}{dt} = S_{(j)} p_n, \quad (1)$$

где $S_{(j)} = -S_A$ ($j = 1, 3$), $S_{(j)} = S_B$ ($j = 2$).

$$t = 0: x = x_0, v = v_0. \quad (2)$$

$$x \leq -x_{[1]}, v < 0 - I \rightarrow II; x = -x_{[2]}, v > 0 - II \rightarrow I; x = 0, v > 0 - v_+ = -Rv_-. \quad (3)$$

где R , v_- и v_+ – коэффициент восстановления скорости бояка, пред- и послеударная скорости бояка, а символ « \rightarrow » показывает направление изменения позиции распределителя.

Точки припасовывания в данном случае определяются условиями сопряжения (3), алгоритм их поиска подобен алгоритму локализации корней при решении нелинейных уравнений с одной неизвестной, при этом неизвестной является время t , а функцией – независимая переменная системы уравнений (1), т. е. координата x при наложении условий (3) на скорость v . Цикл в этом случае условно можно разделить на три фазы.

Постановка задачи в программе MathCAD: параметры модели, система дифференциальных уравнений, начальные условия представлены на рис. 2.

Насос	
$p_n := 8 \cdot 10^6$	номинальное давление
Боек	
$m := 5$	масса
$S_a := 1.2 \cdot 10^{-4}$	площадь со стороны камеры А
$S_b := 3.6 \cdot 10^{-4}$	площадь со стороны камеры В
$x_0 := 0 \quad x_1 := -0.05 \quad x_2 := -0.02$	координаты смены фаз системы
$R := 0$	коэффициент восстановления скорости бояка
Система уравнений	
$D1(x, y) := \begin{pmatrix} y_1 \\ -\frac{1}{m} \cdot S_a \cdot p_n \end{pmatrix} \quad D2(x, y) := \begin{pmatrix} y_1 \\ \frac{1}{m} \cdot S_b \cdot p_n \end{pmatrix}$	
Начальные условия	
$Y := (0 \ 0 \ 0)$	

Рис. 2. Скриншот фрагмента окна MathCAD с параметрами модели, векторами правых частей системы дифференциальных уравнений и начальными условиями

Процедура припасовывания, так как ее надо многократно повторять в процессе решения, реализована в виде подпрограммы Fitting, в которой отслеживается точка припасовывания и производится остановка счета, и представлена на скриншоте фрагмента окна MathCAD (рис. 3).

```

Fitting(Y, D, h, yn, ye) :=
n ← cols(Y) - 1
k ← rows(Y) - 1
kstart ← k
while k = kstart ∨ (Yk,yn - ye) · (Yk-1,yn - ye) > 0
  for j ∈ 1..n
    yj-1 ← Yk,j
  z ← rkfixed(y, Yk,0, Yk,0 + h, 1, D)
  k ← k + 1
  for j ∈ 0..n
    Yk,j ← z1,j
Y

```

Рис. 3. Скриншот фрагмента окна MathCAD с подпрограммой Fitting отслеживания точки припасовывания и прерывания счета

В подпрограмму Fitting передаются матрица предыдущего решения Y (ее последняя строка используется в качестве начальных значений), правые части дифференциальных уравнений D , шаг счета h , номер yn и значение ye точки сопряжения припасовываемой переменной.

В условном цикле while в процедуре решения системы дифференциальных уравнений (4) производится пошаговый счет с шагом h по времени до достижения припасовываемой переменной y значения ye , что отслеживается по невыполнению условия (5):

$$\text{rkfixed}(y, Y_{k,0}, Y_{k,0} + h, 1, D), \quad (4)$$

$$k = kstart \vee (Y_{k,yn} - ye)(Y_{k-1,yn} - ye) > 0. \quad (5)$$

$$p_4 = p_{40}.$$

Остальные операторы подпрограммы Fitting выполняют вспомогательные функции: определение порядка матрицы Y , пропуск проверки условия (5) на первом шаге вычислений, определение вектора y , передачу полученных при выполнении процедуры rkfixed неизвестных в матрицу решения Y и др.

На рис. 4–6 представлены результаты решения задачи – расчет одного рабочего цикла системы с применением процедуры Fitting.

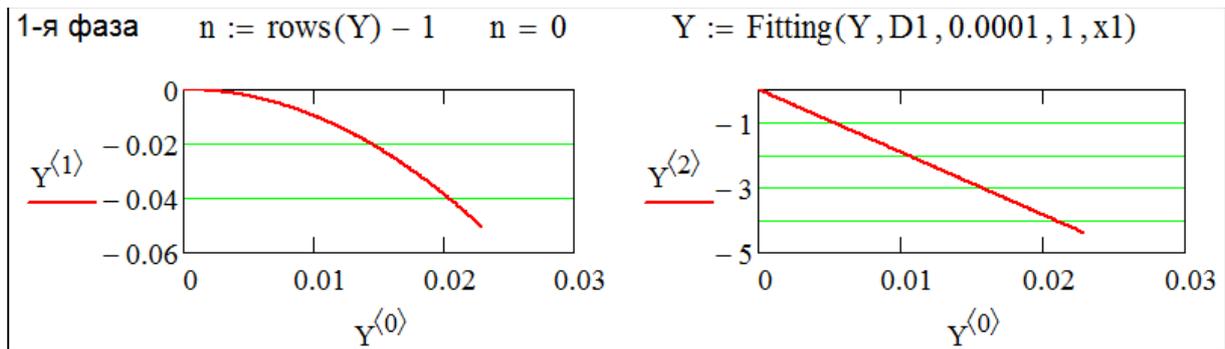


Рис. 4. Скриншот фрагмента окна MathCAD с расчетом 1-й фазы цикла

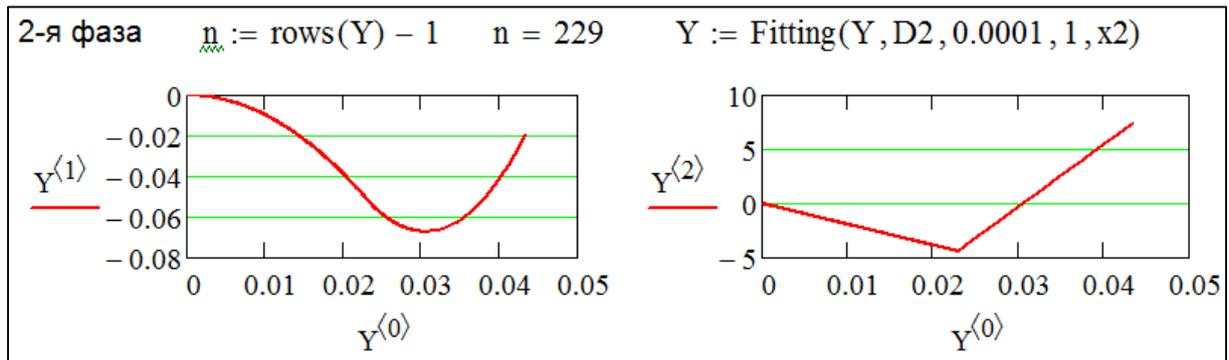


Рис. 5. Скриншот фрагмента окна MathCAD с расчетом 2-й фазы цикла

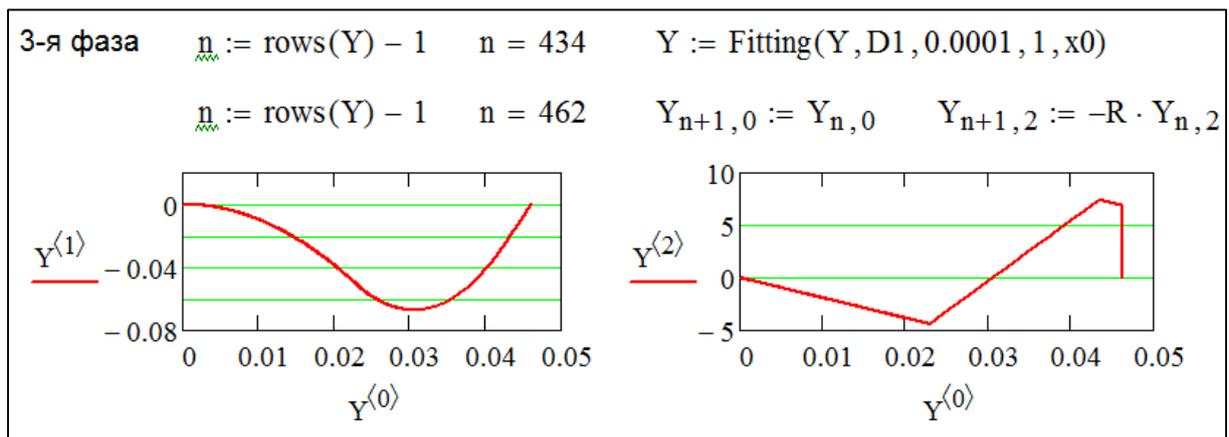


Рис. 6. Скриншот фрагмента окна MathCAD с расчетом 3-й фазы цикла

В работе рассмотрен алгоритм процедуры припасовывания, имеющий важное значение для решения задач, описываемых уравнениями с переменной структурой и коэффициентами. Представляется перспективной демонстрацию решения аналогичных задач в программе MathCAD, как имеющей привычный для математики вид записи математических выражений, формул и процедур.

Работа выполнена в рамках проекта ФНИ № гос. регистрации АААА-А17-117122090003-2.

Библиографический список

1. Automation Studio. URL: <http://www.automationstudio.com/> (last visited: 21.05.2019) [Electronic resource].

2. Modeling and Simulation of Technical Systems|ESI ITI [Electronic resource]. 2019. URL: <https://www.simulationx.com/>.

3. Multi-domain system simulation and modeling. URL: <http://www.itisim.com/simulationx/system-simulation> (last visited 30.08.2017) [Electronic resource].

4. *Бесекеерский, В. А., Понов Е.П.* Теория систем автоматического регулирования. СПб. : Профессия, 2003. – 752 с.

5. *Gorodilov L.V.* Mathematical models of hydraulic percussion systems // J. Min. Sci. 2005. Vol. 41, № 5. P. 475–489.

L.V. Gorodilov, N.A. Maslov

Demonstration in the MathCad program of algorithms for numerical solution of problems of calculation of nonlinear hydroimpulse systems

Abstract. In the MathCAD program, the algorithm of the method of stocking is demonstrated using the example of calculating the working cycle of an auto-oscillating hydraulic hammer system. The visual representation of mathematical expressions makes it more accessible for students to represent this method of solving equations.

Key words: *nonlinear model, system of equations, method of packing, subroutine-function.*

Городилов Леонид Владимирович, доктор технических наук, Институт горного дела им. Н.А. Чинакала СО РАН, г. Новосибирск. E-mail: gor@misd.ru.

Маслов Николай Александрович, кандидат технических наук, доцент, Сибирский государственный университет путей сообщения, Институт горного дела им. Н.А. Чинакала СО РАН, г. Новосибирск. E-mail: namaslov@mail.ru.

УДК 378.147 (004.85)

Ю. И. Демьяненко

Оптимизация образовательного процесса в техническом вузе на основе информационных технологий

Повышение качества высшего образования в России является приоритетной задачей современного общества. Нарастающая конкуренция в системе образования вынуждает оптимизировать обучение, обеспечивая высокий уровень подготовки кадров. В данной статье рассматриваются некоторые аспекты оптимизации обучения на основе внедрения инновационных информационных технологий.

Ключевые слова: *высшая школа, учебный процесс, оптимизация, информационные технологии, электронные средства обучения.*

В связи с тяжелой эпидемиологической обстановкой в России и во всем мире дистанционное обучение является единственной формой образовательного процесса, позволяющей продолжить обучение в вузе.

Однако, в результате этого обучения не должно ухудшиться качество образования. На сегодняшний день для поддержания высокого уровня профессиональной подготовки специалистов есть возможность использования современных информационных технологий в образовательном процессе. Это позволит оптимизировать процесс обучения [1, 2]. Оптимизация обучения будет эффективна за счет модернизации педагогического труда, структурирования содержания, форм, модернизации средств и методов обучения. Эти изменения в процессе преподавания при сохранении установленных сроков обучения приведут к повышению познавательной деятельности студентов.

В настоящее время оптимизация образовательного процесса в вузе является стратегической задачей всего процесса обучения, обусловленного постоянной интенсификацией учебных программ. Другими словами, суть оптимизации обучения в высшей школе состоит в улучшении качества профессиональной подготовки будущих специалистов. Несмотря на сокращение часов аудиторной нагрузки и интенсификации обучения, студент должен получить глубокие фундаментальные знания, практические профессиональные умения и навыки, которые сформируют в нем необходимые профессиональные и общекультурные компетенции.

Основываясь на передовом педагогическом опыте и последних результатах научных исследований, можно выделить факторы, позволяющие оптимизировать и совершенствовать обучение в техническом вузе [3].

На наш взгляд, основываясь на передовом педагогическом опыте и последних результатах научных исследований, можно выделить факторы, позволяющие оптимизировать и совершенствовать обучение в техническом вузе. Среди них особого внимания заслуживает совершенствование содержательной компоненты и процессуальной части учебно-воспитательного процесса.

Усовершенствование содержательной компоненты образовательного процесса связано с использованием новых информационных технологий. Сейчас вообще трудно назвать какую-либо область деятельности, где бы внедрение новых технических средств не приносило ощутимых результатов. Причем возможности современных компьютерных образовательных технологий стремительно расширяются.

В настоящее время идея компьютерной грамотности стала очень популярной, а процесс компьютеризации обучения стал необходимым. Весьма разнообразны функции компьютера и в системе высшего образования – от управления учебным процессом до использования в качестве средства обучения [4, 5].

Поэтому, исходя из уже имеющего передового педагогического опыта оптимизации образовательного процесса в высших учебных заведениях, считаем необходимым выделить приоритетные задачи внедрения информационных технологий:

1) развивать образование и воспитание студентов наряду с профессиональными навыками, не исключая их постоянную психологическую подготовку при увеличении требований в образовательном процессе: содержательной и практической цели каждого вида занятий;

2) усиливать межпредметные связи;

3) основываться на реализации компетентностного и личностно-ориентированных подходах в обучении;

4) содержание и структуру занятий построить на переходе от репродуктивного к интерпретирующему и в последствии к творческому принципу обучения [6];

5) формировать универсальные учебные действия;

6) структурировать учебный материал таким образом, чтобы новый объем информации, используемый на каждом занятии, был максимально доступен каждому студенту; это позволит значительно расширить объем развивающих задач;

7) при масштабном развитии в настоящее время инновационных средств обучения (информационные и поисковые справочники, электронные варианты учебников и т. д.) предоставляется возможность подачи учебного материала обобщенными блоками, сосредотачивая внимание обучаемых на усвоение основных понятий и навыков [7].

Реализация поставленных задач, разумеется, требует от каждого преподавателя измененного подхода и мышления на их внедрение.

Вот, на наш взгляд, основные актуальные направления оптимизации содержательной стороны образовательного процесса на базе новых информационных технологий. Однако и процессуальная сторона оптимизации образовательного процесса представляет собой неотъемлемую его часть, оказывая, как и содержательная, существенное влияние на качество профессиональной подготовки будущих кадров, так как методы преподавания находятся в прямой зависимости от уровня владения профессорско-преподавательским составом новыми технологиями обучения [8, 9]. Преподавателям, предстоит по-новому осознать свою роль в учебно-воспитательном процессе. Иными словами, преподавательскому составу предстоит по-новому осознать свою роль в учебном воспитательном процессе при внедрении современных педагогических технологий, что невозможно без использования новых информационных систем.

Библиографический список

1. Тимофеева Е. Г. Практика применения образовательного мониторинга в учебном заведении // Психология и педагогика в образовательной и научной среде : международное научное периодическое издание по итогам междунар. науч.-практ. конф. 2016. – С. 156–159.
2. Миллер Н. В. К вопросу влияния тенденций современного информационного общества на математическое образование в вузе // Образование как единство обучения и воспитания : сб. тр. Междунар. науч.-метод. конф. Новосибирск : Изд-во СГУПС, 2016. – С. 116–119.
3. Тимофеева Е. Г. Формирование профессиональных компетенций студентов в отраслевом вузе: социально педагогический аспект : материалы Междунар. науч.-метод. конф. Новосибирск : Изд-во СГУПС, 2016. – С. 95–98.
4. Тимофеева Е. Г. Формирование навыков студентов в проведении социальных исследований: педагогические аспекты. Форум молодых ученых. – 2017. – № 6(10). – С. 1705–1707.
5. Пожидаев А. В., Пекельник Н. М., Демьяненко Ю. И. Проблемы организации самостоятельной работы студентов при изучении математических дисциплин // Модернизация отечественного высшего образования: расчеты и просчеты : сб. трудов Междунар. науч.-метод. конф. Новосибирск : Изд-во СГУПС, 2015. – С. 153–156.
6. Хаустова О.И. Комплексная технология обучения математике студентов технического вуза. Международный научно-исследовательский журнал. – 2013. – № 7–4(14). – С. 101–103.
7. Трефилова И. А., Яровая Е. А. Тесты в электронной форме как способ создания внутренней мотивации у студента вуза при изучении математических дисциплин // Актуальные проблемы модернизации высшей школы: модернизация отечественного высшего образования в контексте национальных традиций : материалы XXX Междунар. науч.-метод. конф. – 2019. – С. 280–282.
8. Тимофеева Е. Г. Безопасность образовательного пространства вуза // Модернизация отечественного высшего образования: расчеты и просчеты : сб. трудов Междунар. науч.-метод. конф. Новосибирск : Изд-во СГУПС, 2015. – С. 146–149.
9. Тимофеева Е. Г. Прикладные аспекты математической подготовки студентов. Форум молодых ученых 2017. – № 6(10). – С. 1707–1713.

Y.I. Demyanenko

Optimization of the educational process in a technical university based on new information technologies

Abstract. Improving the quality of higher education in Russia is a priority task of modern society. Increasing competition in the education system forces to optimize training, providing a high level of training. This article discusses some aspects of optimizing training based on the introduction of innovative information technologies.

Key words: *higher school, educational process, optimization, information technology, electronic learning tools.*

Демьяненко Юлия Игоревна, старший преподаватель, Сибирский государственный университет путей сообщения, г. Новосибирск. E-mail: slawa.54@mail.ru.

Цифровая экономика как учебная дисциплина в вузах

В статье рассмотрены основные технологии, составляющие собой понятие цифровой экономики в том виде, как оно есть в настоящий период времени. Предложены принципы и подходы к преподаванию цифровой экономики как учебной дисциплины в высших учебных заведениях – как для студентов профильных специальностей (например, прикладная информатика), так и в виде общеобразовательного курса для специальностей, не связанных (или частично связанных) с информационными технологиями. Кроме того, рассмотрены возможности включения отдельных разделов из цифровой экономики в рабочие программы других учебных дисциплин.

Ключевые слова: *цифровая экономика, информатизация, сквозные технологии, информационные технологии, цифровизация.*

Что такое «цифровая экономика»? Цифровая экономика как область знаний находится в начале своего пути развития. По сути, она представляет собой деятельность, связанную с наиболее перспективными информационными технологиями, которые могут быть применимы как средство экономического взаимодействия субъектов, не в одной, а в нескольких сферах, т. е. охватывают несколько рынков. Такие технологии принято называть сквозными.

В рамках государственной программы «Национальная технологическая инициатива» (НТИ) выделены 9 рынков (таблица), в которых применение данных технологий является перспективным [1].

Кроме того, в НТИ дан перечень самих сквозных технологий, наиболее приоритетными из которых в настоящее время являются [2]:

- Большие данные (Big Data)
- Искусственный интеллект
- Системы распределенного реестра (Blockchain)
- Квантовые технологии
- Новые и портативные источники энергии
- Новые производственные технологии
- Интернет вещей, промышленный интернет вещей (IoT, IIoT)
- Сенсорика и компоненты робототехники
- Технологии беспроводной связи
- Технологии управления свойствами биологических объектов
- Нейротехнологии, технологии виртуальной и дополненной реальности

Ключевые рынки цифровой экономики

Рынок	Задачи, технологии
Воздушный транспорт	Развитие распределенных систем беспилотных летательных аппаратов
Автомобильный транспорт	Создание интеллектуальной инфраструктуры для логистики людей и вещей. Развитие беспилотных автомобилей
Морской транспорт	Развитие интеллектуальных систем управления морским транспортом
Нейрокоммуникации	Создание человеко-машинных коммуникаций на основе нейротехнологий
Медицина	Создание персонализированных медицинских услуг и лекарств. Рост продолжительности жизни. Профилактика заболеваний
Пища	Улучшение питательности продуктов. Персонализация производства пищи. Устранение посредников
Энергетика	Системы управления энергообъектами. Распределенная энергетика. Возобновляемая энергетика
Промышленность	Создание виртуальных фабрик. Кастомизированное производство. Аддитивное производство
Безопасность	Персональные системы безопасности, аутентификации. Интернет вещей. Большие данные. Системы распределенного реестра

Учебная дисциплины «цифровая экономика»: основные проблемы. Автором был разработан и прочитан односеместровый курс «Цифровая экономика» для магистрантов специальности, связанной с информационными системами и технологиями в отрасли транспорта. Обучающиеся уже имели достаточный уровень подготовки в области информатизации. Курс был встречен с интересом, было много вопросов, дискуссий и обсуждений.

Лекционная часть курса строилась следующим образом. На первой лекции были даны основные понятия цифровой экономики, планы, перспективы, обзор рынков, законодательные документы. Все оставшееся лекционное время было посвящено рассмотрению сквозных технологий, список которых приведен выше. Практические же занятия носили вид семинаров: после изучения каждой из технологий студенты высказывали свое понимание в данном вопросе. В результате, выявились следующие основные проблемы формирования курса цифровой экономики как учебной дисциплины в вузе:

1. Отсутствие единой стандартизации данного учебного курса, даже на рекомендательном уровне. Проанализировав учебные программы различных учебных заведений, можно увидеть, что некоторые из них практически не имеют ничего общего между собой. Под «цифровой экономикой» многие понимают применение информационных технологий в определенной отрасли, либо какую-либо отдельную тех-

нологию без привязки к отрасли, причем, не обязательно из перечня сквозных технологий, приведенных в НТИ.

2. Изменчивость ситуации в области информационных технологий. Некоторые подходы в цифровой экономике (как и вообще в сфере информационных технологий), используемые или разрабатываемые в настоящее время, могут оказаться малоэффективными, нецелесообразными и, как следствие, ненужными в самом ближайшем будущем. Это связано не только с общим интенсивным развитием в области информатизации, но также и с экспериментальным (на данный момент времени) характером некоторых технологий [3].

3. Многие разделы цифровой экономики требуют достаточно глубоких знаний в других науках. Как и любые другие высокотехнологичные направления, многие сквозные технологии имеют под собой достаточно мощную теоретическую основу. Например, для того чтобы рассказывать о квантовом компьютере, необходимо, чтобы студенты имели хотя бы минимальные знания в квантовой физике, хотя бы в той мере, в которой это необходимо для понимания терминов «квантовая запутанность» и «квантовый параллелизм». В противном случае невозможно будет понять, что такое «кубит», который является основой квантового компьютера. Другим примером можно привести большие данные – для того чтобы понять, что такое BDP (Big Data Platform), необходимо сначала иметь представление о «классической» СУБД, понимать принципы ее построения, ее возможности и недостатки.

4. Не совсем понятно, какие задания давать на практических или лабораторных занятиях. По факту, это являлось одной из основных проблем, возникших при формировании данного курса. Это связано, в первую очередь, с тем, что большинство технологий, составляющих понятие «цифровая экономика», в настоящий момент недоступны для активного эксперимента на «учебном» уровне. Кроме того, по многим технологиям даже теоретическая часть разработана еще не в той мере, чтобы строить на ее основе учебный материал и формировать практические учебные задания, результат которых будет трактоваться однозначно.

Оптимизация учебного плана дисциплины «Цифровая экономика». Для того, чтобы оптимизировать данный образовательный курс под общепринятые стандарты обучения в вузе, автором предлагается подход, который приведен ниже.

В первую очередь, целесообразно классифицировать все сквозные технологии по признаку их фактического внедрения на настоящий момент времени. При этом, под «внедрением» в данном случае следует понимать именно сам факт внедрения и распространения заявленной технологии, а не уровень ее развития в данный момент, так как послед-

ний можно будет оценить лишь спустя некоторое время в историческом разрезе. Таким образом, можно выделить три вида сквозных технологий.

Первая группа – экспериментальные технологии. В эту группу можно отнести, все, что имеет достаточные теоретические наработки, но на практике пока не реализовано, либо реализовано в единичных масштабах. Например, квантовый компьютер – еще совсем недавно он считался лишь гипотетическим устройством, сейчас есть экспериментальные образцы, но они дороги и эффективность использования пока сомнительна.

Вторая группа – технологии, имеющие ограниченное практическое применение. Сюда отнесем те технологии, которые уже применяются, но пока еще недостаточно эффективны, чтобы использовать их в больших масштабах. Сюда можно отнести, например, новые производственные технологии, основанные на трехмерной печати – сейчас уже никого не удивишь 3D-принтером, но широкого применения данной этой технологии в промышленных масштабах пока нет.

Третья группа – технологии, массово используемые уже сейчас. Несмотря на то, что в настоящее время они широко применяются, пока еще они не достигли пика своего жизненного цикла, поэтому есть смысл в повышении их эффективности. Наглядным примером могут быть технологии беспроводной связи – сейчас они уже имеют повсеместное применение, но постоянно развиваются «и вширь и вглубь» – и совершенствуются сами технологии и расширяется сфера их использования. Другой пример – технологии распределенного реестра, которые уже сейчас успешно применяются, например, в банковских системах.

Следует отметить, что в разные периоды времени одни и те же технологии могут быть отнесены к разным группам, при этом, закономерно движение от первой к третьей.

Очевидно, что практические или лабораторные занятия следует формировать прежде всего по тем разделам, которые относятся к третьей и ко второй группе. Что касается технологий первой группы, то по ним практические занятия следует свести к минимуму и проводить в виде семинара или тестирования на усвоение знаний, полученных на лекциях.

Курс «Цифровая экономика в отрасли». Особое внимание следует обратить на то, что многие вузы включают в учебную программу курс «Цифровая экономика» не в общем виде, а применительно к определенной отрасли. Как правило, это делается в тех случаях, когда уровень цифровизации профильной отрасли уже достаточно высок – например, транспорт, электроэнергетика, некоторые отрасли промышленности, финансы.

В этом случае необходимо в первую очередь выделить те сквозные технологии, которые имеют применение в рассматриваемой отрасли и углубленно изучать именно их, а лишь затем перейти на уровень конкретизации, т. е. к изучению того, что уже создано и внедряется на данный момент. Например, в некоторых сферах промышленности важное значение могут иметь перспективные производственные технологии, основанные на трехмерной печати. В сфере финансов актуальны технологии распределенного реестра и большие данные. В отраслях транспорта – интернет вещей, технологии беспроводной связи, робототехника. В энергетике – источники энергии.

Включение разделов цифровой экономики в другие учебные дисциплины. Также, следует рассмотреть возможность включения разделов, связанных со сквозными технологиями в другие дисциплины. Это связано с тем, что в настоящий момент не на всех направлениях подготовки внедрен курс цифровой экономики как таковой. Но возможны другие варианты. Например, в общий курс информатики, независимо от направления подготовки, можно включить общие понятия о цифровой экономике и сквозных технологиях. Курсы связанные, с компьютерными сетями, органично дополнит интернет вещей. Большие данные могут быть уместным разделом к курсам, связанным с базами данных и системами управления ими. Все, что связано с физическим моделированием объектов, может быть дополнено технологией трехмерной печати. И даже для гуманитарных направлений подготовки здесь найдется место – к примеру, в курсы, связанные с законодательством, можно включить раздел о правовом статусе роботов. Приведенный перечень примеров далеко не исчерпывающий.

Таким образом, цифровая экономика (даже в ее нынешнем состоянии) прочно вошла не только в нашу жизнь, но и в систему образования. Поэтому динамичные изменения технологий будут непрерывно менять не только нашу жизнь, но и образовательные программы учебных заведений.

Библиографический список

1. Википедия – статья «Национальный проект – Цифровая экономика» – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Национальный_проект_—_Цифровая_экономика (дата обращения: 01.04.2019).
2. Государственная программа «Национальная технологическая инициатива» – URL: <https://nti2035.ru/> (дата обращения: 02.04.2019).
3. Деловой портал «TAdviser» – URL: <http://www.tadviser.ru> (дата обращения: 03.04.2019).

Digital economy as high school academic discipline

Abstract. The article considers the digital economy main technologies (end-to-end technologies) in the modern state. Principles and approaches to teaching the digital economy as a subject in higher education institutions are proposed for profile education and general education. In addition, the article considers the possibility of inclusion of separate sections of digital economy in other high school academic subjects.

Key words: *digital economy, informatization, end-to-end technologies, information technologies, digitalization.*

Диденко Сергей Александрович, кандидат технических наук, доцент, Сибирский государственный университет путей сообщения, г. Новосибирск. E-mail: admin@sibirinfo.ru.

УДК 378.4

Т. А. Дубровская

Онлайн-обучение как одно из направлений развития инженерного образования транспортных вузов

Первые упоминания о дистанционном образовании появились еще в XIX в. И сегодня, онлайн-обучение, как один из видов дистанционного образования, получает свое распространение все шире и шире. Такое образование имеет как свои положительные, так и отрицательные стороны. Однако, имея талант преподавателя и огромное желание научить, можно создать целую онлайн школу обучения для массовой онлайн подготовки инженерных кадров. Что касается инженеров по транспорту, онлайн-обучение поможет в планировании процедур утверждения, оценке воздействия на окружающую среду и, возможно, также в мониторинге строительства транспортных систем.

Ключевые слова: *онлайн-образование, дистанционное образование, доступность, возможность, инженерное образование, транспорт.*

Дистанционное образование – вид образования, который позволяет обучаться человеку дистанционно, находясь в любой точке земного шара и имея только доступ к интернету [1]. На мой взгляд, дистанционное обучение – есть самый современный, модернизированный и доступный вид обучения, особенно для высших учебных образований.

Первое в мире дистанционное образование смогли получать в Бостоне благодаря господину Калебу Филипсу. Он первый, почти триста лет назад, через газету, объявил о наборе желающих на курсы быстрого письма. Развитие регулярных почтовых сообщений стало одной из первопричин появления дистанционного образования. Так, в 1840 г. Исаак Питман, английский педагог и изобретатель системы стенографии,

впервые в Англии, используя почтовые отправления, стал обучать студентов стенографии. В 1873 г. в США Анна Элиот Тикнор (англ. *Anna Eliot Ticknor*) создала для женщин программу обучения посредством почты «Общество Тикнор», взяв в качестве примера английскую программу «Общество поддержки домашнего обучения».

Разработанная в России после революции 1917 г. «консультационная» модель дистанционного образования (заочное обучение) не предполагала визуального контакта. Эта форма обучения получила широкое распространение: в 1960 г. в СССР насчитывалось 11 заочных высших учебных заведений, практически во всех вузах функционировали заочные факультеты [2]. Центральная и Восточная Европа последовала примеру СССР после Второй мировой войны. Открытие в 1969 г. Открытого университета Великобритании поспособствовало развитию дистанционного обучения в странах Европы и Азии.

К середине 1990-х гг. сформировалось представление о дистанционном образовании как о системе, основанной на интегрированной информационно-образовательной среде обучения, в которой преподаватель не только передает знания, но и координирует познавательный процесс, а студент самостоятельно разрабатывает индивидуальную образовательную траекторию из модульных компонентов курса.

В Беларуси с начала 2000-х гг. использование информационно-коммуникационных технологий привело к появлению трансляционной и расширению технического арсенала дистанционной модели образования.

Преимущества дистанционного обучения:

– свобода и доступность – обучаться онлайн можно в любом месте и в любое время;

– снижение затрат на обучение – обучаемый несет затраты на носитель информации, но не на методическую литературу. Отсутствуют материальные траты на проезд к месту обучения. Стоимость курса будет меньше, так как не учитывается заработная плата педагогов, содержание учебных заведений и т. д.;

– потенциально равные возможности обучения – обучение не зависит от конкретного преподавателя и конкретного учебного заведения. Образование становится доступным для людей с ограниченными возможностями;

– возможность определять критерии оценки знаний – знания оцениваются по заранее разработанным четким критериям.

Недостатки онлайн-обучения:

– неумение пользоваться платформой для электронного обучения;

– необходимо освоить приемы эффективного проведения онлайн семинаров;

– каждое занятие, лекция должны быть технически подготовленные;

– важно научиться удерживать внимание аудитории на расстоянии.

Имея талант преподавателя и огромное желание научить, можно создать целую онлайн школу обучения для массовой онлайн подготовки инженерных кадров. Однако, инженерное онлайн образование организовать не так просто, как это кажется на первый взгляд. Инженерное образование – это не только обсуждение теоретических моментов, прежде всего – это практика. Практика в построении чертежей транспортных или промышленных объектов, практика в расчетах, в изобретениях. И все это необходимо донести преподавателю до своего ученика логично, лаконично и понятно, имея при этом помимо знаний еще и много программ, как для расчетов, так и для черчения. И порой этот момент организовать гораздо сложнее, чем при очном обучении. Однако, если преподаватель смог организовать совместно свою работу и работу студентов онлайн, то это ключ к успеху в современном мире.

Инженерные кадры в транспортной отрасли занимаются проектированием, строительством и эксплуатацией транспортных объектов. Практически все стадии данной работы можно проводить онлайн. Проектирование, выбор вариантов, работа над описанием вариантов, технико-экономические выборки, тендеры и так далее – все это можно, да и нужно в современном мире, выполнять онлайн. Выполнение работ онлайн позволяет участвовать в тендерах на проектирование транспортных объектов не только в своей местности, но и далеко за рубежом. Все это дает способность оставаться «на плаву» в современных условиях, развиваться в ногу со временем. А с учетом сегодняшней ситуации в мире – онлайн образование, а в дальнейшем и работа онлайн позволит всей транспортной отрасли страны быть доходным и нужным субъектом хозяйствования.

Таким образом, в условиях современного цифрового образования инженерное онлайн образование при определенных условиях имеет право на свое существование.

Библиографический список

1. Что такое дистанционное обучение? Формы и преимущества дистанционного образования [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://www.sciencedebate2008.com/chto-takoye-distantsionnoye-obucheniye/>.

2. Дистанционная форма обучения: что это такое? [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.sano.ru/articles/distanczionnaya-forma-obucheniya-chto-eto-takoe.html>.

Online training as one of directions development of engineering education transport higher education institutions

Abstract. The first mention of distance education appeared in the XIX century. And today, online learning, as one of the types of distance education, is gaining ground more and more. Such an education has both its positive and negative sides. However, having the talent of a teacher and a great desire to teach, you can create a whole online school of instruction for mass online training of engineering personnel. For transport engineers, online training will help in planning approval procedures, assessing environmental impacts, and possibly also monitoring the construction of transport systems.

Key words: *online education, distance education, accessibility, opportunity, engineering education, transport.*

Дубровская Татьяна Алексеевна, старший преподаватель, Белорусский государственный университет транспорта, Республика Беларусь.
E-mail: rt-555@yandex.ru.

УДК 378.147

Т. Г. Калашиникова

Организация дистанционного обучения по инженерно-графическим дисциплинам

В статье рассматриваются аспекты изменения представления учебного материала, организации приема практических заданий, контроля знаний и взаимодействия преподавателя и студента в учебном процессе в дистанционном режиме. Сочетание различных технологий обучения позволяет реализовать современные концепции преподавания, используя потенциал электронных и сетевых ресурсов.

Ключевые слова: *электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, система дистанционного обучения (СДО, ЛМС), Moodle, MS Teams, MOOK, индивидуализации обучения, инженерная графика.*

С 16 марта 2020 г. в условиях предупреждения распространения новой коронавирусной инфекции образовательный процесс в Южном федеральном университете реализуется с использованием электронной информационно-образовательной среды. Рассмотрим нюансы организации учебного процесса в предыдущие годы по дисциплине «Инженерная и компьютерная графика», которые позволили сделать переход в дистант более мягким как для студентов, так и для преподавателя. Сочетание различных технологий обучения предоставляет возможность организовать учебный процесс, используя потенциал электронных и сетевых ресурсов [1, 2].

Дисциплина «Инженерная и компьютерная графика» относится к базовой части блока 1 «Дисциплины», включает три модуля: Начертательная геометрия, Инженерная графика (техническое черчение, стандарты ЕСКД), Компьютерная графика (автоматизация чертежно-графических работ). Учебно-методическое обеспечение: помимо учебников по данному направлению, на кафедре есть авторские учебные пособия, а также рабочие тетради и методические указания для выполнения практических работ. Первым элементом с использованием онлайн-технологий [3] десять лет назад было введено компьютерное тестирование и потом дополнительные онлайн-консультации (наряду с консультациями в аудитории). Такие консультации оказались востребованными, так как позволяли получить более оперативный ответ преподавателя по вопросам, связанным с выполнением работ. Особенно это оказалось актуальным в случаях, когда занятия были по расписанию один раз в две недели. Студент в удобное для него время формулирует вопрос к преподавателю в сети с возможностью прикрепления к сообщению изображений разрабатываемых конструкторских документов, а преподаватель в свое удобное время (зачастую, оба собеседника читают/отправляют сообщения в вечернее время, что невозможно при аудиторной работе) также письменно дает комментарии по возникшей проблеме. Это действительно работает, привлекает активных студентов, помогает тем, кто отстал в аудитории наверстать упущенное. Еще одно достоинство подобного общения – формирование у студента навыка грамотно формулировать свои мысли, ставить проблему, описывать возможные пути решения.

Востребованным направлением в развитии электронного обучения является смешанное обучение (blended learning), основанное на сочетании принципов и технологий электронного обучения и традиционных аудиторных занятий. Несколько лет назад для поддержки самостоятельной работы студентам был рекомендован массовый открытый онлайн-курс [4] по работе в системе AutoCAD. Таким образом, смешанное обучение (аудиторные занятия + онлайн) дает возможность построить новую учебную среду: позволяет ориентироваться на индивидуальные стили студентов, разнообразие дополнительных материалов и форм их подачи, практические задания и оценочные мероприятия в онлайн-форме помогают повысить мотивацию к обучению и привлечь студентов к активному участию в групповых учебных проектах. Модели применения онлайн-курсов: по встраиванию онлайн-курса в образовательную программу (вспомогательный материал, смешанное обучение, исключительно электронное обучение), по точке принятия решения о применении онлайн-курса (преподаватель, руководитель образовательной программы/ директор института, обучающийся). Ко-

гда онлайн-курс используется как вспомогательный материал или выстраивается смешанное обучение, точка принятия решения – преподаватель, так как изменений часов в учебном плане нет, изменения графика учебного процесса нет, преподаватель вносит изменения в РПД. В структуре РПД указываются: темы самостоятельной работы, в списке литературы указываются рекомендованные онлайн-курсы, ссылка на сайт. Выбор онлайн-курса осуществлялся преподавателем, например, на сайте НПОО (Национальная платформа открытого образования openedu.ru) с учетом специфики дисциплины.

Де-факто технологии и методы электронного обучения стали привычным средством поддержки учебного процесса для университетов. Но для подавляющего большинства выпускников школ все-таки важен контакт с преподавателем. Однако методы взаимодействия преподавателя и студента должны меняться [5], надо приучать студентов использовать различные источники информации, в том числе и цифровые, вместо записи под диктовку определений и правил учить анализировать проблему и искать актуальную необходимую информацию. Учитывая отсутствие пока специальных знаний и аналитических навыков у первокурсника, отправлять его исключительно на самостоятельные поисковые операции в сети рискованно. Базовый контент по дисциплине должен формироваться преподавателем, хранится в свободном доступе для обучающихся в ЭИОС и ЭБС вуза. Причем важную роль играет не «навязывание» преподавателем, а именно доступ – захотел, взял (начинает работать мотивация, а не принуждение: не формально выучить, а нужно для решения учебных задач). Удобной точкой доступа к структурированным учебными материалами по дисциплине с различных устройств (ПК, ноутбук, планшет, смартфон) становится система дистанционного обучения СДО/ЛМС (LMS, learning management system). В ЮФУ в качестве ЛМС используется платформа Moodle (рис. 1). Таким образом, происходит перемещение фокуса с передачи знаний на индивидуализированную работу над практическими задачами – нет смысла диктовать тексты на занятиях, когда это доступно в ЛМС, библиотеках, сети, лучше разобрать ошибки и найти верное решение, закрепить связь теории с задачами.

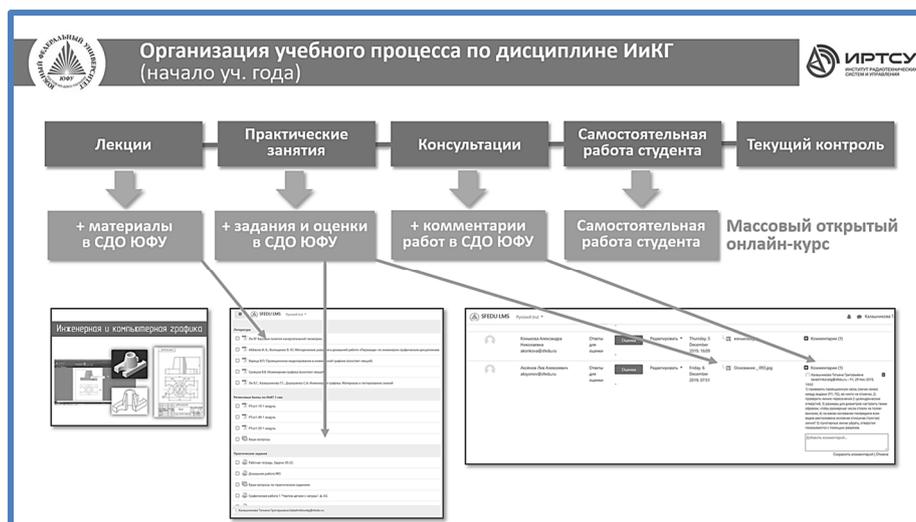


Рис. 1. Организация учебного процесса с использованием ЛМС

Элемент Задания в курсе включает: описание практической работы, методические указания, сроки сдачи каждой работы. Доступ к элементам курса можно настроить по-разному для разных учебных групп. Студент загружает в систему выполненное задание (скан, фото или файл в формате *.pdf или *.dwg). Преподаватель проверяет работу, выставляет в системе оценку и пишет комментарии. Студент получает оповещение на электронную почту, может посмотреть в системе комментарии и внести изменения, прикрепить новую версию работы. Общение в виртуальной среде способствует развитию учебной автономии студентов. Они становятся более активными, учатся критически оценивать свои навыки и умения, участвуя в групповых дискуссиях. Применение компьютерного тестирования дополнительно к выполнению контрольных графических работ позволяет за короткое время провести контроль знаний обучаемых по каждой теме, информация фиксируется в базе данных [6]. Результаты в любой момент можно посмотреть для отдельного студента или по группе. Студент имеет возможность для самоконтроля во время процесса обучения.

Для организации образовательного процесса с использованием ЭИОС в ЮФУ были готовы технические решения. В вузе была разработана ранее база локальных нормативных актов для использования в учебном процессе ЭО и ДОТ, своевременно внесены дополнения в Положение о контактной работе обучающихся с преподавателем, в Методические рекомендации по организации образовательной деятельности в части проведения промежуточной аттестации. Все подразделения оперативно получили инструкции по использованию различных корпоративных систем, интегрированных с базами данных университета: Moodle, MS Teams, Office 365, БРС (балльно-рейтинговая система) и др. Все сотрудники и студенты заходят в любую систему по своим корпоративным логинам, оповещения приходят на корпоративную почту.

Это целесообразно для организации и контроля учебного процесса. Во всех подразделениях были проведены обучающие занятия (повышение квалификации) для преподавателей в течение первой недели дистанта. Сотрудники с опытом работы с ЭО и ДОТ, члены рабочей группы по развитию онлайн-обучения в ЮФУ, ИТ-директора подразделений помогают технически и консультируют преподавателей, не имеющих навыков работы в онлайн среде.

Студенты отмечают удобство проведения онлайн-занятия по действующему с начала семестра расписанию (рис. 2). Контактная работа преподавателей со студентами продолжается теперь в онлайн-формате. В среде MS Teams можно «поделиться» экраном своего компьютера: презентация, рабочее окно AutoCAD, документ *.pdf или *.doc, сайт с онлайн-курсом и т. п. В чате можно писать вопросы, комментарии, вставлять изображения. Видеокамеры после первых двух недель перестали включать, так как изображение лиц участников не влияет на учебный процесс, а вопросы и ответы озвучиваются с помощью микрофона. Веб-камеры выступающих включаются во время защиты докладов по проектам, на конференции. Для оперативного опроса по теме занятия используются тесты в MS Forms. Доступ к работе в общих документах One Drive и в других приложениях позволяет осуществлять групповую работу.

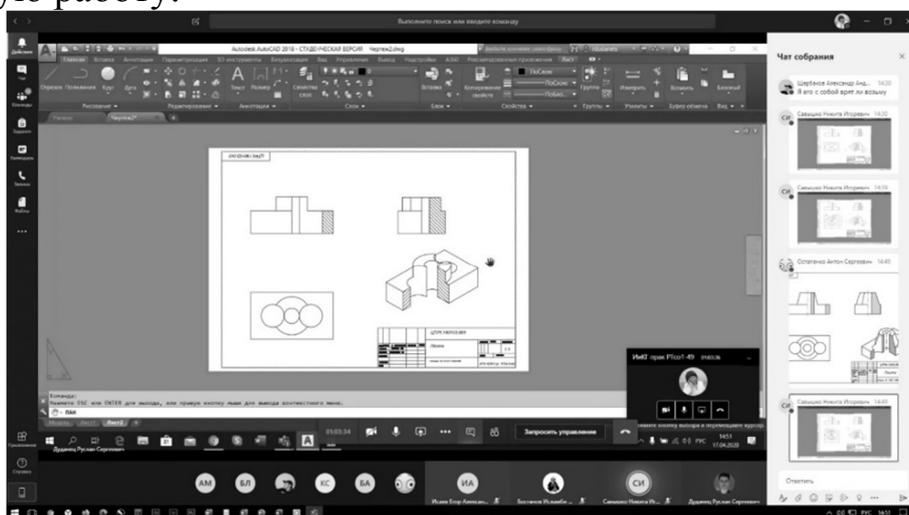


Рис. 2. Занятие в среде MS Teams
(демонстрация экрана программы AutoCAD и чат)

Практика показала, что применение элементов ЭО и ДОТ в очном учебном процессе позволило осуществить плавный переход в дистант без большого стресса для преподавателя и студентов. С начала учебного года студенты работали с электронным курсом в ЛМС вуза, где был структурирован учебный материал по дисциплине, загружали результаты практических работ, проходили тестирование, был опыт проведения занятий в формате вебинара, опыт работы с MOOK. Также

коммуникации со студентами осуществлялись в соцсети ВКонтакте (консультации по практическим работам, решение оргвопросов со старостами учебных групп в созданной общей беседе по дисциплине). Поэтому в марте из новшеств стали только онлайн-занятия в среде MS Teams. Студенты отмечают удобство использования предложенных вузом инструментов, легкость доступа к учебным материалам, удобство проведения занятий по привычному расписанию.

Библиографический список

1. Краснова Г. А., Можяева Г. В. Электронное образование в эпоху цифровой трансформации. – Томск : ТГУ, 2019. – 200 с.

2. Вайндорф-Сысоева М. Е., Грязнова Т. С., Шитова В. А. Методика дистанционного обучения. – М. : Юрайт, 2017. – 194 с.

3. Калашникова Т. Г. Опыт использования смешанного обучения в техническом и гуманитарном вузах // Смешанное и корпоративное обучение (СКО-2007) : труды Всерос. науч.-метод. симпозиума. – Ростов-н/Д : ИПО ПИ ЮФУ, 2007. – С. 138–141.

4. Калашникова Т. Г. Массовые открытые онлайн-курсы в учебном процессе дизайнеров // Дизайн и художественное творчество: теория, методика, практика : материалы II Междунар. науч. конф. – СПб. : ФГБОУВО «СПбГУПТД», 2018. – С. 527–531.

5. Калашникова Т. Г. Изменение взаимодействия преподавателя и студента, роль мотивации обучаемого на пути к Smart-образованию // Электронные образовательные технологии – пространство неограниченных возможностей : материалы I Междунар. науч.-практ. конф. – Новосибирск : Изд-во СГУПС, 2017. – С. 62–67.

6. Калашникова Т. Г. Опыт использования подсистемы тестирования СДО Moodle для инженерно-графических дисциплин // Международный научно-методический симпозиум «Электронные ресурсы в непрерывном образовании» («ЭРНО-2011») : тр. Всерос. науч.-метод. симпозиума. – Анапа. – Ростов н/Д : ИПО ПИ ЮФУ, 2011. – С. 256–261.

T.G. Kalashnikova

Distance learning organization on engineering graphic courses

Abstract. This article discusses aspects of change in the presentation of educational material, organizing of practical tasks, knowledge control and interaction between the teacher and the student for distance learning. The combination of various digital technologies allows us to improve the learning process.

Key words: *e-learning, distance education technologies, LMS Moodle, MS Teams, MOOC, engineering graphics.*

Калашникова Татьяна Григорьевна, кандидат технических наук, доцент, Южный федеральный университет, Институт радиотехнических систем и управления, г. Таганрог. E-mail: kalashnikovatg@sfedu.ru.

Массовые открытые онлайн-курсы как одно из направлений развития образования

Актуальность изучения онлайн-курсов заключается в их активном внедрении в системы высшего образования. Автор приводит определение МООК, а также подробно раскрывает историю их становления и тенденции развития. Рассматривается позиция университетов в отношении развития партнерства с платформами МООК, которое, однозначно, взаимовыгодно.

Ключевые слова: *МООК, онлайн-курсы, массовые открытые онлайн курсы, электронное обучение.*

В настоящий момент дистанционное образование набирает обороты, чему объективно способствует текущая ситуация в мире, где многим школьникам/студентам пришлось перейти именно на ресурсы электронной образовательной среды. Многие учебные заведения оказались не готовы к такому повороту событий, что показывает, в целом, их отношение к образованию в интернете [1]. Однако, дистанционное образование существовало еще задолго до этих событий. Одним из способов получения знаний дистанционно являются массовые открытые онлайн-курсы (МООК). Что же такое МООК? Данное понятие было впервые введено в 2008 г. в США и состояло из четырех составляющих [2]:

- массовые (massive) – для большого количества слушателей;
- открытые (open) – открытый доступ, что означало предназначение для любого человека, из любой точки мира и любого возраста;
- онлайн, электронные (online) – весь материал курсов и результаты выполненных заданий выложены в интернете и имеют свободный доступ;
- курсы (courses) – электронные курсы, находящиеся в интернете, должны иметь соответствующую структуру.

Массовые открытые онлайн-курсы – это электронные учебные курсы, которые размещены на определенной образовательной платформе в интернете и предназначены для массового слушателя. Стоит отметить, что в понятии фигурирует термин «онлайн», что подразумевает собой проведение учебного курса в режиме реального времени. Однако, на массовых открытых онлайн платформах, в основном, электронные курсы уже с заранее записанными лекциями.

В 2012 г. на базе американских высших учебных заведений были сформированы популярные в наше время платформы Coursera, Udacity и Edx, которые положили начало коммерческим платформам МООК.

В тот момент онлайн-образование считалось менее предпочтительной формой обучения, чем традиционные форматы [3]. Однако, потенциал у MOOK был достаточно высокий, чтобы поставить под угрозу университетский формат образования и предоставлять студентам всего мира возможность обучаться по довольно низким ценам. 2012 г. можно с уверенностью назвать «годом MOOK». При этом всеобщее внимание было направлено на то, каким образом модель массовых открытых онлайн-курсов сумеет «подорвать» предпринимательскую деятельность университетов.

Естественно, университеты были встревожены таким ажиотажем, поэтому они начали активно сотрудничать с MOOK-платформами. Изначально целью образовательных учреждений было сохранение своих позиций в новых условиях, а потому рассматривали MOOK как способ привлечения студентов, на которых они раньше не претендовали. Также многие университеты использовали MOOK, как инструмент демонстрации своих инноваций [3]. Помимо этого, создавались рабочие группы, занимающиеся развитием взаимодействия между университетами и различными платформами.

Согласно данным на 2018 г., аудитория платформы Coursera составляет более 37 млн людей со всего мира [4]. Именно такой глобальный охват позволяет университетам эффективно использовать новые возможности для роста и улучшения своей репутации. Кроме того, это позволяет формировать дополнительные источники дохода. Например, на май 2017 г. аудитория онлайн-курсов ВШЭ на Coursera составляла более 1 млн чел. [5], при этом географически они охватывали более 200 стран. Тем не менее, MOOK не сумели в полном объеме реализовать свой инновационный потенциал, о котором говорили создатели крупнейших платформ.

Для примера рассмотрим платформу Coursera. Миссия данной платформы, указанная на сайте, заключается в том, что «каждый человек в любой точке мира сможет изменить свою жизнь с помощью лучшего в мире образования» [6]. Отсюда можно сделать вывод, что существование Coursera заключается в обеспечении лучшего качества жизни и достижения более высоких результатов в карьерной сфере благодаря новому подходу к обучению.

При этом следует обратить внимание еще на одно предложение, которое гласит: «Развивайте навыки с онлайн-курсами, сертификациями и дипломными программами от лучших университетов и компаний мира» [6]. Тут расстановка сил резко меняется: получается, что важна не возможность обучаться сама по себе, чтобы привлечь внимание к данному виду обучения. Платформа делает упор на авторитет ведущих университетов мира. Именно возможность получения знаний

ведущих университетов является главным предложением данного ресурса.

В настоящий момент, как уже подчеркивалось, популярность онлайн-курсов обусловлена еще тем, что в мире объявлена пандемия. Естественно, все крупные платформы сразу решили обратить на себя внимание и предоставили бесплатный доступ к своей библиотеке. Все это позволяет большому количеству людей познакомиться с огромными ресурсами знаний, а у университетов появляется возможность знакомить огромное количество людей с собственной программой.

Таким образом, онлайн-образование играет важную роль в нынешнем мире, однако оно не смогло вытеснить традиционную форму высшего образования, а скорее, только расширило границы возможного для университетов: теперь университеты могут взаимодействовать со своей аудиторией онлайн. Все это позволяет наращивать количество слушателей, которые, возможно, придут на полноценные курсы в сам университет. Кроме такой онлайн-формат позволяет спикерам вещать на большую аудиторию, чем они могли собрать в стенах университета.

Пока наши университеты в самом начале большого пути сотрудничества с онлайн-платформами, но, при грамотном использовании, MOOC принесут невероятно полезный эффект для развития образовательной деятельности высших учебных заведений.

Библиографический список

1. Пеккер П. Л. Востребованность онлайн курсов в России // Современные информационные технологии и ИТ-образование, 2016. – № 4.
2. Андреев А.А. Очерки дистанционного обучения в России // Управление образованием: теория и практика, 2014. – Т. 1. – № 13. – С. 16–32.
3. Янг Шерман От «подрыва» к инновациям: о будущем MOOC // Вопросы образования, 2018. – № 4.
4. MOOC в цифрах [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.edutainme.ru/post/MOOC-2018/>.
5. Высшая школа экономики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.hse.ru/news/206022527.html>.
6. Coursera [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.coursera.org>.

E.S. Kozina, M.K. Belyatkov

Massive open online courses as one of the directions of education development

Abstract. The relevance of studying online courses lies in their active implementation in higher education systems. The author provides a definition of MOOCs, as well as reveals in detail the history of their formation and development trends. The position of universities in relation to the development of partnerships with MOOC platforms, which is clearly mutually beneficial, is examined.

Key words: *MOOC, online courses, mass open online courses, e-learning.*

Козина Екатерина Сергеевна, кандидат социологических наук, доцент, Новосибирский государственный технический университет, г. Новосибирск. E-mail: ekozina76@gmail.com.

Белятков Максим Константинович, студент, Новосибирский государственный технический университет, г. Новосибирск. E-mail: mbelyatkov@yandex.ru.

УДК 8 81 81-139

U.I. Kopzhassarova, Z.Y. Sultanova.

Development of senior school students independent work skills through the use of virtual learning environment

Abstract. One of the priorities of the IT development process is the informatization of education. Education is one of the main institutions for the formation of both an individual person and society, therefore, studying the issue of the impact of IT development on various aspects of the educational process, in particular on the process of learning foreign languages seems relevant. Foreign languages, being the key to the international exchange of experience and knowledge against the backdrop of the growing role of globalization, require a careful selection of the methodological tools in their study.

Key words: *informatization, virtual learning environment, teaching methods.*

Scientific and technological progress has led to digitalization, the informatization of many aspects of modern society activities. Informatization of society provides and accelerates the continuous development and improvement of the intellectual potential of the society, thanks to quick access to sources of reliable information, visualization of presented information.

Informatization has, probably, introduced some changes into the education system as well. As you know, education is one of the main institutions for the formation of both an individual and society. Therefore, the investigation of the issue of informatization impact on various aspects of the educational process seems relevant.

Study of foreign languages is important since foreign languages knowledge and skills nowadays are the key to international cooperation, communication. Therefore the study of foreign languages requires careful selection of the methodical instruments.

Transition from the «knowledge-based» paradigm to the «personality-oriented» education, aimed to develop students 'creative potential, their cognitive activity; the role of students' independent work is growing. Many research works of both foreign and Kazakhstan`s researchers are devoted to

this problem [1]. The issue of developing students' independent work skills was raised in pedagogy of the educators and researchers of twentieth century such as Ushinsky K.D., Kapterev P.F., Vakhterov V.P. and others. In their works the methodology of teaching schoolchildren to independently obtain information through experiment, observation is scientifically substantiated and determined.

The importance and necessity of forming independent work skills is considered in the research of Kazakhstan's scientists, who emphasize that independent work of students is multi-purpose and it is aimed to achieve communicative and educational goals [2].

In foreign literature, independent work is often interpreted as «independent and self-regulatory learning» [3; 4]. Literature review revealed not only various definitions of independent work concept, but also the justification of advantages of students independent work within educational activities. Works of I. Cunningham, J. Hsu, C. Hamilton, J. Wang, S. Virtanen emphasize that students' cognitive activity depends on a number of external and internal factors, among which the ability to work independently stands out [5]. Studies conducted by scientists from the UK and the Netherlands showed that in the conditions of «self-regulatory learning» students become more motivated and are more involved actively in the learning process. B. Meyer, N. Heywood, D. Sachdev, S. Faraday have identified in their work a number of skills that students need to acquire for successful independent activity [6].

The study of scientific and methodological literature sources shows successful experience of organizing students' independent work using a number of teaching methods and means. So, the problem of developing independent skills in the university educational process is analyzed in the scientific work of D. Pedrosa, J. Cravino, L. Morgado, C. Barreira. A set of tasks for independent work of students in computer programming was proposed as a learning tool [7]. The work of C. Yot-Domínguez, C. Marcelo examines the self-regulatory education of university students using digital in combination with other pedagogical technologies allowed E. M. Lyubimova, E. Z. Galimullina, R. R. Ibatullin to develop a hypothesis that their integration ensures the interactivity of the educational process and contributes to the development of students' independent work skills [8].

Let's consider the study of this issue as a part of the educational process at school, where person just starts to get acquainted with foreign language and obtains basic skills. We should figure out how applicable are the techniques and methods of digital technologies usage in the development of school students' independent work skills.

Due to global informatization of education there appeared a concept of «virtual learning environment». In the methodological literature, the virtual

educational environment is interpreted as the communicative capabilities of global computer networks for educational purposes use [9]. The virtual learning environment is a means of effective communication of participants in the educational process. Virtual learning environment was investigated by such researchers as A.Yu. Uvarov, V.P. Tikhomirov, I.V. M.P. Shishkina, A.V. Farmstead. Scientist A.Yu. Uvarov considers the virtual environment as an open educational architecture object with the main goals, methods and organizational forms, there is a plexus of communication, information and physical space [10]. A.V. Khutorskoy believed that the virtual educational environment is, first and foremost, a system of influence and conditions for the formation of an individual according to the basic set pattern [11]. M.P. Shishkina notes that «virtual learning environment» is a widespread concept, and in this concept or in some synonymous with it there are different meanings that can be invested, for example, as «software or a platform that is used to provide educational services» [12]. This environment can be considered as «a set of integrated learning tools that allow you to manage online learning, providing an appropriate management mechanism, monitor the learning process of students, evaluate the success of training and provide access to resources». According to the professor of the Helsinki University T. Seppo, «in a virtual environment, information and communication resources are consistent with the processes of communication and activity, forming some integrity, are integrated into a single system, through which meaningful learning is supported and directed [13]. Back in 1999, the American scientist H. Pimentel emphasized the importance of on-line learning and described the virtual learning environment as a learning environment that allows you to learn, evaluate situations, perform actions necessary for learning, and carry out necessary research activities; helps to perform tasks much better than in a normal, traditional situations «[14].

Thus, the virtual learning environment involves primarily the interaction of the subjects of the educational process with information and communication technologies. The role of the virtual learning environment is inexhaustible for the development of students' independent work skills if they follow all requirements in their use.

The methodically competent use of the virtual learning environment is carried out by observing traditional didactic requirements in accordance with the didactic principles, such as ensuring the visibility, scientific content, consciousness of the learning process, the requirement for a systematic and consistent teaching, as well as the unity of educational and training functions.

However, in addition to traditional didactic requirements, there are a number of specific conditions for the successful functioning in the virtual learning environment. Based on the experience of implementing virtual

educational environments, it is noted that there is a need for the adaptability of a higher education institution (virtual learning environment), which implies the possibility for students to choose the most appropriate individual pace for studying material [15].

There is a requirement of feedback in the learning process, which means the need for control, correctness of the student's actions, development of recommendations for his further work.

The virtual learning environment (VLE) should provide the learner with the possibility of controlled training activities variety in order to gradually increase the students' intradisciplinary level of knowledge at the level of assimilation sufficient for the implementation of algorithmic and heuristic activities.

Also, the requirements for the VLE include the condition for the effective and justified use of resources, their testability, simplicity, reliability and completeness. Also important is the possibility of combining electronic and paper media [16].

However, the main requirement for the methodically correct work within the virtual learning environment is orientation to the state education program.

The state education program quite clearly sets the criteria for assessment of foreign language skills of a graduate of a secondary school in four types of speech activity (reading, writing, listening, speaking). Then the next question arises: is it possible to use the Internet, a computer, an interactive whiteboard in the formation of both oral and written communication in the development of grammatical, lexical topics? This question can only be answered by subjectively analyzing the topics presented in the state program on English as a school subject for the corresponding class. So, in the 9th grade of secondary schools, the following lexical topics are studied: Traveling, «Theater and Cinema,» «Media,» and «Environment.» Along with the lexical topic, it is also supposed to study grammatical themes, such as: «Gerund \ Infinitive», «Prepositions of place, time», «Phrasal verbs», etc.

Major role in formation of students' independent skills plays problem based teaching methods. Even J. Dewey noted that true knowledge is obtained only when a person obtains it by himself. So, to understand the differences between the two grammar categories of the gerund and the infinitive, it's not enough just to show students the rule, force them to memorize it, but it will be more effective if the students themselves formulate the rule, find and understand the differences in the use of these categories. It is advantageous for students to practice their use in situational dialogues and polylogues. The AnkiDroid application will come to the aid of the teacher. The application database contains more than 6000 ready-

made flash cards, it is enough to enter the desired theme, the application will immediately suggest several different offers that carry the main features of a given topic; put forward a hypothesis, discuss with other students and formulate a rule. To identify difficulties connected with the assimilation of the material, it is enough to click again to show new offers on the same topic. If the lesson is not a presentation of a new grammatical topic, but it is aimed to enhancing skills, bringing the use of the «gerund-infinitive» rule to automatism, then you can use the Englishclub website, which offers many different kinds of tasks to any topic from the English course. The main advantage of using this site is that the program itself tells where the error was made, the student remains to think about how to fix the error, introduce a new option and the system accepts or does not accept the answer again. Thus, the teacher acts only as a coordinator, easily guiding the student; the student is no longer dependent on subjective assessment, is not afraid of ridicule of his classmates in case of unsuccessful attempt, and the desire to obtain approval of program gives motivation to figure out the problem.

However, is it possible to develop creative cognitive abilities, foreign languages skills of students by the application of a virtual environment, because languages primarily are means of communication. Let us consider the possibility of solving this problem by studying the lexical topic, grade 9 of the secondary school «Mass Media» as an example.

In this regard, such teaching methods as debate and discussion have great potential and possibilities. It is known that in the educational process, debates are often used as a technology aimed at developing students' analytical thinking, tolerance, a culture of dialogue and communication skills. HelloTalk is one of the best educational platforms where you can join to the conversation with native speakers from around the world. You can find an appropriate partner using a convenient search by country, city, age or other criteria. There is an opportunity to hold a debate on the dangers and benefits of the media for students with peers from abroad. During the debates the student is actively included in the search educational and cognitive activity, focused on internal motivation. The exchange of experience, adaptation to various accents and pronunciation features of a particular region – all these are the features of the linguistic-culturological approach to the study of foreign languages, which replaced the traditional one that developed back in the days of the Soviet Union, when the language was studied apart from culture. In the course of the now accessible lesson format, a second linguistic personality is formed. The pedagogical role of the debate has already been considered in a number of studies, the effectiveness of this technology in the formation of students' independence is undeniable.

Let's consider another possibility of virtual learning environment for students to create independently some projects within the topic

«Environment». This task contributes to the development of cognitive independence of students. Pinterest can help students complete a project. Students and teachers from around the world share their ideas for crafts, projects, and creative ideas. If a student completes successfully the project, he can put his idea on this platform (Pinterest), which may inspire others who are still in search. For the presentation of the project, the student can use an interactive whiteboard. Only by using personal experience, the student can decide for himself what was useful for his speech, what strategy was successful, how to stand in front of the audience and speak reasonably.

So, among the above-described applications that form a virtual learning environment, there may be web resources, mail servers, forums, tools for holding virtual conferences, blogs, social spaces, as well as tools for monitoring, evaluating the effectiveness of training and learning management.

The specific content of the virtual learning environment may vary depending on the level of training of students, their individual interests. The main requirement for the successful use of the virtual environment is the availability of the entire set of resources to students through a single entry point, and, of course, data must be synchronized to the teacher's computer to monitor the process. The virtual learning environment also has a content management function: its development, storage and use; planning and scheduling classes, evaluating results, as well as personalizing learning experience; administration and involvement of students. This means controlled access to information about students and monitoring their progress and achievements; communication and collaboration.

Generalizing all above mentioned, we conclude that the very presence of informational technology in the learning process changes the internal specifics of the educational and cognitive activities of students, their thinking style, and psychological mechanisms of mental development. In this case, the computer acts only as a «smart» tool, and the interaction of participants in the educational process with modern technologies comes to the fore. The virtual learning environment is an effective means of forming and developing students' independent work. In this context, the priority is given to the professionalism and competence of the teacher. His ability to methodically competently organize the work of students with a virtual environment creates optimal conditions for a productive educational process. The development of students' independent work skills and improvement of their cognitive abilities opens up great opportunities in the formation of competitive specialists.

Библиографический список

1. *Шакенова Ж. Ж.* Интерактивные технологии как средство совершенствования познавательной самостоятельности учащихся // Вестник Евразийского национального университета им. Л. Н. Гумилева, 2014. – № 5(102). – С. 174–180.
2. *Шубаев В. П., Шубаева Л. М.* Система работы по повышению успеваемости студентов // Мир науки, культуры, образования, 2013. – № 4(41). – С. 202–203.
3. *Cunningham I.* Learning to lead – self managed learning and how academics resist understanding the process // Development and Learning in Organizations: An International Journal. 2010. Vol.24, issue 2. Pp. 4–6. DOI: 10.1108/14777281011019434.
4. What is independent learning and what are the benefits for students? / В. Meyer [et al.] // London: Department for Children, Schools and Families Research Report 051. 2008. URL: <http://docplayer.net/12844512-What-is-independent-learning-and-what-are-the-benefits-for-students.html> (дата обращения: 12.12.2016).
5. *Hsu J., Hamilton K., Wang J.* Guided independent learning: A teaching and learning approach for adult learners // International Journal of Innovation and Learning. 2015. Vol. 17, issue 1. Pp. 111–133. DOI: 10.1504/IJIL.2015.066103.
6. *Meyer V., Haywood N., Sachdev D., Faraday S.* What is independent learning and what are the benefits for students? Department for Children, Schools and Families Research Report 051. London.
7. *D. Pedrosa, J. Cravino, L. Morgado, C. Barreira.* Self regulated learning in computer programming: strategies students adopted during an assignment. In: Allison, C., Morgado, L., Pirker. ILRN 2016. CCIS, vol.621, pp.87–101.
8. *Lyubimova E.M., Galimullina E.Z., Ibatullin R.R.* The development of university students' self-sufficiency based on interactive technologies by their immersion in the professional // International Education Studies. 2015. Vol. 8, issue 4. Pp. 192–199. DOI: 10.5539/ies.v8n4p192.
9. *Мамедова К. А.* Виртуальная образовательная среда как необходимый компонент современной системы образования.
10. *Уваров А. Ю.* Открытая учебная архитектура / А. Ю. Уваров // Интернет-журнал «Эйдос», 1999.
11. *Хуторской А.В.* Педагогическая инноватика / А. В. Хуторской. – М. : Академия, 2008. – 256 с.
12. *Шушкина М. П.* Инновационные технологии в развитии образовательно-исследовательской среды учебного заведения // Образовательные технологии и общество, 2013. Т. 16. № 1. С. 599–608.
13. *Tella S.* The students' pedagogical thinking and the use of ICTs in teaching // Scandinavian Journal of Educational Research, 2011. №55, 5. – P. 537–550.
14. *Pimentel J.R.* Design of net-learning systems based on experiential learning // Journal of Asynchronous Learning Networks, 1999. №3(2). – P. 64–90.
15. *Калмыков Д. А., Хачатуров Л. А.* Опыт реализации виртуальных образовательных сред. Школьные технологии, 2002. – № 2.
16. *Вайндорф-Сысоева М. Е., Ханаева С. С., Шитова В. А.* Алгоритм деятельности при сетевом взаимодействии для решения образовательных задач в виртуальной образовательной среде МГОУ. – М., 2008.
17. *Червякова Я. И., Чибисова О. В.* Электронный учебник как средство новых информационных технологий // Международный журнал экспериментального образования, 2010. – № 4. – С. 52–53.

Развитие у старшеклассников навыков самостоятельной работы с использованием виртуальной учебной среды

Одним из приоритетов процесса развития информационных технологий является информатизация образования. Образование является одним из основных институтов формирования как личности, так и общества, поэтому изучение вопроса о влиянии его развития на различные аспекты образовательного процесса, в частности на процесс изучения иностранных языков, представляется актуальным. Иностранные языки, являясь ключом к международному обмену опытом и знаниями на фоне возрастающей роли глобализации, требуют тщательного подбора методического инструментария при их изучении.

Ключевые слова: *информатизация, виртуальная учебная среда, методика обучения.*

Копжасарова Умит Ибжановна, кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор, Карагандинский государственный университет; Республика Казахстан. E-mail: umit-55-hope@mail.ru.

Султанова Зухра Еркиновна, магистрант, Карагандинский государственный университет; Республика Казахстан. E-mail: sultanova9876@gmail.com.

УДК 37.018.4

А. В. Котова

Цифровое образование в аграрном секторе

В статье рассматривается проблема цифрового образования в аграрном секторе. Показано, что переход к технологическому цифровому управлению в сельском хозяйстве в результате реализации программы «Цифровое сельское хозяйство» повысит потребность в специалистах, обладающих компетенциями в области цифровой экономики по работе с цифровыми продуктами и цифровыми технологиями. Исследуется структура и задачи системы непрерывной подготовки специалистов сельскохозяйственных предприятий, предложенной Минсельхозом в рамках реализации ведомственного проекта. Рассматриваются основные возможности программ онлайн-обучения и перспективы их реализации в аграрном образовании.

Ключевые слова: *цифровая платформа, образовательные технологии, онлайн-обучение, дистанционное обучение, онлайн-консультирование.*

Современные цифровые технологии открывают совершенно новые возможности организации экономической жизни [1, с. 78]. В аграрном секторе экономики РФ предпосылки цифровизации связаны с необходимостью развивать инновационные технологии для повышения продуктивности производства и снижения непроизводительных затрат.

Проведенные исследования показывают, что к 2050 г. потребность в продовольствии в мире вырастет на 70 %, при этом существующие темпы роста продуктивности сельского хозяйства не способны ее обеспечить. Площадь сельскохозяйственных земель к 2050 г. увеличится не более чем на 4 %, вместе с тем в 1,5 раза увеличится доля земель, подверженных засухе. Экономический анализ состояния аграрного сектора демонстрирует низкую эффективность на каждом этапе производства, в результате совокупно теряется 40 % продукции АПК, что снижает рентабельность отрасли [2].

Выходом из сложившейся ситуации является внедрение новых методов и платформенных решений, основанных на цифровых технологиях. С целью обеспечения технологического прорыва в АПК Минсельхозом разработан проект «Цифровое сельское хозяйство» [3, с. 5]. Предполагается, что внедрение новых технологий с использованием интернета, искусственного интеллекта, робототехники, анализа больших данных, электронной коммерции и др. позволит увеличить производительность труда на «цифровых» предприятиях к 2024 г. в два раза и добиться существенного сокращения затрат производства [3, с. 11]. Использование достижений цифровой экономики сможет обеспечить не только высокий уровень инновационного развития и устойчивый рост сельского хозяйства, но и развитие аграрного образования и науки, повышение экологической безопасности производственно-хозяйственной деятельности объектов агропромышленного комплекса [4, с. 12].

По замыслу Минсельхоза, к 2024 г. за счет реализации проекта «Цифровое сельское хозяйство» 100 % данных АПК будет консолидироваться на единой платформе, все производители сельскохозяйственной продукции станут использовать цифровые сервисы, а доля прослеживаемой сельхозпродукции достигнет 80 % [5].

Переход к технологическому цифровому управлению в сельском хозяйстве повысит потребность в специалистах, обладающие компетенциями в области цифровой экономики по работе с цифровыми продуктами и цифровыми технологиями [3, с. 8]. Возникает необходимость создания системы подготовки специалистов отрасли, а значит, разработки инновационных образовательных программ.

Онлайн-обучение – один из основных мировых трендов развития образовательных технологий. Задача государства состоит в создании и развитии системы подготовки и повышения квалификации кадров, ориентированной на практику. Онлайн-курсы являются уникальными образовательными продуктами, которые позволяют решать задачи построения индивидуальной образовательной траектории и дополнитель-

ной профессиональной подготовки обучающегося, достижения запланированных результатов обучения и контроля уровня освоения образовательного контента, формирования способности к самоорганизации и самообразованию – ключевой компетенции, необходимой для реализации концепции непрерывного образования [6, с. 125].

Реализация программ подготовки и переподготовки специалистов сельскохозяйственных предприятий с целью освоения ими компетенций цифровых технологий будет осуществляться на базе аграрных вузов, подведомственных Минсельхозу России и в иных сельскохозяйственных организациях (рис. 1).

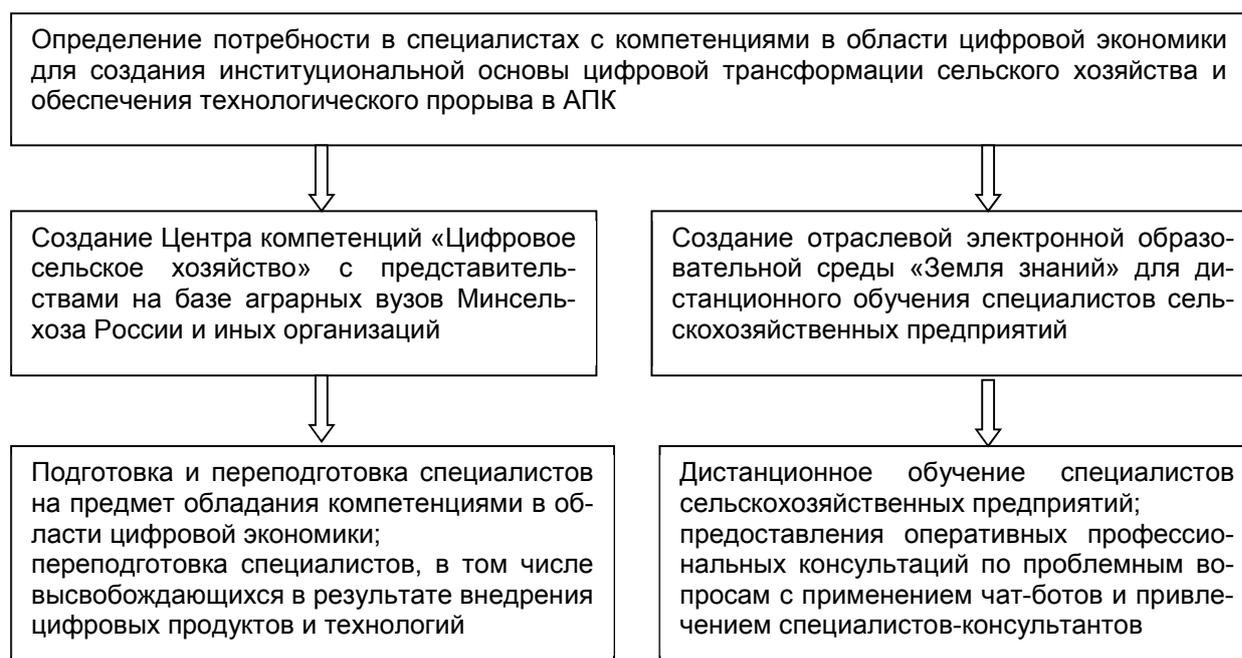


Рис. 1. Структура и задачи системы непрерывной подготовки специалистов сельскохозяйственных предприятий

Для дистанционного обучения проектом «Цифровое сельское хозяйство» предусматривается создание отраслевой квазикорпоративной электронной образовательной системы «Земля знаний», в которой к 2021 г. пройдут подготовку 55 тысяч специалистов отечественных сельскохозяйственных предприятий. Электронная образовательная система «Земля знаний» позиционируется как цифровой аграрный вуз, который предоставляет инновационный формат повышения квалификации в сфере АПК, объединяющий онлайн-лекции с практическими заданиями, методическими материалами, возможностью анализа динамики прогресса. В системе реализован механизм получения специалистами сельскохозяйственных предприятий консультаций в режиме online по проблемным вопросам сельскохозяйственного производства с применением чат-ботов и привлечением специалистов-консультантов.

Определены кадровые целевые показатели по годам реализации проекта «Цифровое сельское хозяйство» (рис. 2), согласно которым доля специалистов сельскохозяйственных предприятий, прошедших переподготовку и обладающих компетенциями в области цифровой экономики по работе с цифровыми продуктами и технологиями, должна неуклонно увеличиваться и к 2024 г. достичь значения 50 % от общего количества специалистов, занятых на сельскохозяйственных предприятиях (показатель отражает данные нарастающим итогом).

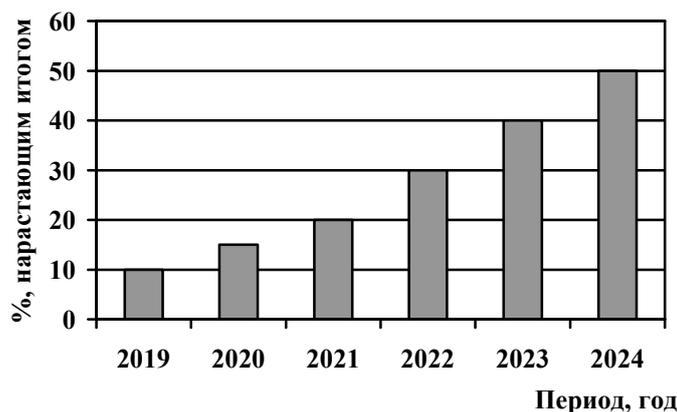


Рис. 2. Кадровые показатели проекта «Цифровое сельское хозяйство»

Необходимыми компонентами цифрового образования являются контент (содержание обучения, требования к его формату и структуре); технологии обучения (соответствие принципам педагогического дизайна, соответствие видов учебной деятельности целям обучения, методические материалы курса); измерение и оценивание результатов обучения (полнота и адекватность оценочных материалов, разнообразие инструментов; механизмы обратной связи); технологические решения (идентификация обучающихся, логирование их действий, хранение и передача информации о результатах).

Стратегия Минсельхоза в области онлайн-обучения направлена на создание моделей образовательного процесса с использованием онлайн-курсов и обеспечение условий (организационных, финансовых, технологических, методических, кадровых) повышения эффективности таких моделей.

Библиографический список

1. Огневцев С. Б. Цифровизация экономики и экономика цифровизации АПК // Международный сельскохозяйственный журнал, 2019. – № 2(368). – С. 77–80.
2. Цифровая экосистема для агросектора (ЦЭА). М., 2019. – URL: <https://ctt.hse.ru/digital> (Дата обращения: 10.04.2020).
3. Ведомственный проект «Цифровое сельское хозяйство»: официальное издание. – М. : ФГБНУ «Росинформагротех», 2019. – 48 с.

4. Сельское хозяйство 4.0: цифровые тренды развития АПК : монография / Г. В. Федотова, И. Ф. Горлов, А. В. Глущенко, М. И. Сложенкина, Н. И. Мосолова, Д. А. Мосолова. – Волгоград : Сфера, 2019. – 168 с.

5. Минсельхоз взял цифровой АПК на себя. – https://www.comnews.ru/content/121130/2019-07-31/minselhoz-vzyal-cifrovoy-apk-na-sebya?utm_source=telegram&utm_medium=general&utm_campaign=general. – Дата публикации: 31.07.2019.

6. Гречушкина Н. В. Онлайн-курс: определение и классификация // Высшее образование в России, 2018. – Т. 27. – № 6. – С. 125–134.

A.V. Kotova

Digital education in the agricultural sector

Abstract. The article deals with the problem of digital education in the agricultural sector. It is shown that the transition to technological digital management in agriculture as a result of the implementation of the program «Digital agriculture» will increase the need for specialists with competence in the field of digital economy to work with digital products and digital technologies. The structure and tasks of the system of continuous training of specialists of agricultural enterprises, proposed by the Ministry of agriculture in the framework of the departmental project, are studied. The main features of online training programs and prospects for their implementation in agricultural education are considered.

Key words: *digital platform, educational technologies, online training, distance learning, online consulting.*

Котова Анастасия Викторовна, кандидат филологических наук, доцент; Санкт-Петербургская государственная академия ветеринарной медицины, г. Санкт-Петербург. E-mail: anastakot@gmail.com.

УДК 378.147

С. В. Кравченко, А. Х. Каде, С. А. Занин, С. П. Вчерашнюк

Опыт организации дистанционного преподавания патологической физиологии

В условиях напряженной эпидемиологической обстановки организация дистанционного обучения имеет особую актуальность. В данной работе описан опыт организации онлайн-занятий по дисциплинам «патологическая физиология», «иммунология», «патология» в медицинском вузе. Занятия проводились в виде голосовых онлайн-конференций. По результатам проведенных онлайн-семинаров можно сделать заключение об эффективности и целесообразности данной формы преподавания в условиях, затрудняющих организацию традиционных занятий.

Ключевые слова: *цифровизация образования, дистанционное обучение, цифровая экономика, преподавание медицинских дисциплин, патологическая физиология, информационные технологии.*

Наблюдающееся расширение использования сети Интернет и увеличение роли информационно-коммуникационных технологий в различных сферах жизни человека привели к созданию объективных предпосылок для перехода человечества к новому технологическому укладу, который некоторыми исследователями рассматривается как 4-я промышленная революция. В п. 4 «Стратегии развития информационного общества в РФ на 2017–2030 годы», утвержденной Указом Президента РФ № 203 от 9 мая 2017 г. хозяйственная деятельность, в которой ключевым фактором производства являются данные в цифровом виде, была определена как «цифровая экономика» [1]. Распоряжением Правительства РФ от 28 июля 2017 г. №1632-р была создана национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации», основной целью которой является создание в России условий, наиболее благоприятных для развития цифровой экономики, что должно обеспечить устойчивые темпы роста национальной экономики [2]. Среди направлений, представленных в принятой программе, имеется направление «Кадры и образование», основной задачей которого является подготовка кадров, отвечающих требованиям развития цифровой экономики и владеющих цифровыми компетенциями [3]. Из всего вышесказанного следует высокая актуальность внедрения в образовательный процесс современных информационных технологий, технологий дистанционного обучения, виртуальных технологий, в том числе и в сфере высшего медицинского образования. В России имеются примеры успешного внедрения различных цифровых технологий в образовательный процесс, среди которых можно упомянуть интерактивный анатомический стол «Пирогов», атлас трехмерной анатомии человека «In body Anatomy» и другие [4].

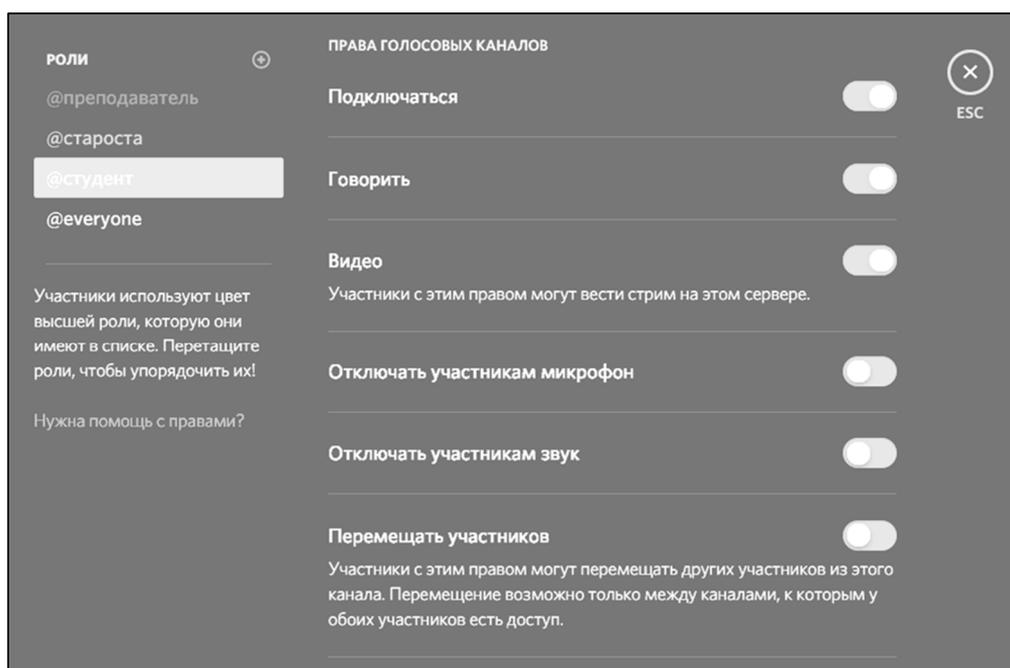
В условиях пандемии COVID-19 именно организация дистанционного обучения, причем в кратчайшие сроки, обрела особую актуальность, в связи с чем интересным примером может послужить опыт кафедры общей и клинической патологической физиологии ФГБОУ ВО «Кубанский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России). Кафедра общей и клинической патологической физиологии ФГБОУ ВО КубГМУ Минздрава России имеет успешный опыт внедрения инновационных методов преподавательской деятельности, например, на кафедре в образовательном процессе активно используется мультимедийный курс, представленный набором презентаций и видеофильмов, по темам преподаваемых на кафедре дисциплин [5], интерактивная доска [6]. В вопросе организации учебного процесса немаловажную роль играет применение эвристики и мнемоники в со-

четании с модульным подходом, актуальные при интенсивном применении инновационных образовательных технологий [7].

При переходе на дистанционное обучение была своевременно организована оценка знаний студентов в виде тестирования на размещенном на сайте университета портале дистанционного обучения. Там же были размещены в электронном виде необходимые для обучения рабочие тетради и иные материалы. Однако для эффективного полноценного освоения материала студентами необходима большая интерактивность и степень обратной связи с преподавателем. Оптимальным способом достижения этого могут стать онлайн-занятия в режиме голосовых и видео конференций. Среди существующего программного обеспечения, обладающего подобным функционалом, было выбрано приложение Discord, разработанное компанией Discord Inc.

Учебный процесс с использованием Discord (рисунок) был организован следующим образом: создавались сервера, которые выполняли роль виртуальной учебной аудитории. На каждый сервер приглашались студенты 1–2 групп (15–17 человек в каждой) одного курса и факультета. Выбранное количество студентов на сервере было определено как оптимальное – большее количество человек целесообразно в случае проведения лекционных занятий, однако, если речь идет о семинаре, который подразумевает активный диалог со студентами во время занятия, при увеличении количества человек в виртуальной аудитории затрудняется реализация индивидуального подхода и консультирования. Одной из возможностей приложения Discord является возможность создания ролей с различными настройками полномочий для каждого присоединившегося к серверу (далее на рисунке приведен пример настройки ролей). Были созданы три роли: «студент», «староста» и «преподаватель» с различным набором полномочий. Роль «студент» имела базовый набор полномочий на сервере, позволяющий просматривать содержимое текстовых и голосовых каналов, отправлять файлы, текстовые сообщения, подключаться к общему голосовому чату, транслировать видео, что позволяло выполнять все необходимые действия для занятия по любой дисциплине. У роли «староста» был установлен тот же набор полномочий, что и у роли «студент», к которым были добавлены некоторые дополнительные возможности – приоритетный режим в аудио-чате, что позволяло при необходимости помогать преподавателю модерировать занятие с группой. Так же опционально, при необходимости старосте могли быть добавлены иные полномочия, имеющие ситуативную необходимость для проведения занятия. Роль «преподаватель» имела максимальный уровень полномочий, позволяющий управлять сервером, администрировать и настраивать его, модерировать голосовой и текстовый каналы и имела приоритет в

них, присваивать роли участникам сервера и настраивать их полномочия.



Фрагмент окна приложения настройки ролей на сервере в Discord

Настройка ролей на сервере в Discord (фрагмент окна приложения). Выбрана роль «студент», можно видеть некоторые доступные (подключение к голосовому каналу и разговор в нем, трансляция видео) и недоступные (отключение микрофона и звука других участников, перемещение участников) права.

Данная структура позволяет поддерживать порядок и дисциплину во время занятия, обеспечивает базовый уровень информационной безопасности, исключая возможность случайного или злонамеренного изменения настроек сервера участниками, не имеющими достаточных полномочий для этого. Также данная структура обеспечивает гибкость – в случае необходимости возможно подключение к серверу другого преподавателя с присвоением ему соответствующей роли и полномочий. Возможность создания шаблонов для серверов обеспечивает масштабируемость – можно создавать новые сервера с такими же ролями и правами для их участников по заданному прототипу, передавать их другим сотрудникам кафедры и университета. Каждое занятие проходило с преимущественным использованием голосового канала – преподавателем рассказывался материал занятия, проводился опрос студентов. При изложении материала у студентов имеется возможность задать уточняющие вопросы по его содержанию в текстовом или голосовом формате, ведение дискуссии касательно содержания учебного задания.

В ходе проведения занятий по дисциплинам «патологическая физиология», «иммунология», «патология» у студентов 2-го и 3-го курсов

различных факультетов в целом была установлена эффективность выбранных подходов к организации онлайн-обучения. В ходе занятий удавалось донести до студентов содержание учебной программы. Голосовой и текстовый каналы обеспечивали достаточный уровень интерактивности – студенты имели возможность задавать уточняющие вопросы для дополнительного разъяснения содержания учебного материала, преподаватели могли контролировать ход занятия и усвоения студентами программы путем постановки вопросов касаясь сути услышанного студентами материала, вопросов на его логическое осмысление на примере различных ситуационных задач. По результатам проведенных онлайн-семинаров можно сделать заключение об эффективности и целесообразности данной формы преподавания в условиях, затрудняющих организацию традиционных занятий в очной форме.

Библиографический список

1. *Гриневич Ю. А., Шеншин А. С.* Сравнительный анализ развития цифровой экономики в странах Большой Семерки, России и Китае // Московский экономический журнал, 2019. – № 13.

2. *Гретченко А. А.* Сущность цифровой экономики, генезис понятия «цифровая экономика» и предпосылки ее формирования в России // Научно-аналитический журнал «Наука и практика Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова». – 2018. – № 3. – С. 23–37.

3. *Днепровская Н.В.* Оценка готовности российского высшего образования к цифровой экономике // Статистика и экономика. – 2018. – № 4.

4. *Kolsanov A. V., Ivanova V. D., Lineva O. I.* Разработка и внедрение российских симуляционных и виртуальных технологий в современный образовательный процесс // Акушерство и гинекология. – 2016. – № 7. – С. 83–87.

5. *Каде А. Х.* и др. Организация самостоятельной работы студентов при изучении патологической физиологии // Международный журнал экспериментального образования, 2014. – № 4–1. – С. 128–130.

6. *Каде А. Х.* и др. Использование интерактивной доски в обучении патологической физиологии // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований, 2017. – № 4–1. – С. 124–127.

7. *Каде А. Х.* и др. Мнемоника и эвристика в рамках модульного подхода к обучению патологической физиологии // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2016. – № 4–1. – С. 169–171.

A.Kh. Kade, S.A. Zanin, S.V. Kravchenko, S.P. Vcherachnyuk

Experience in organization of remote teaching of pathological physiology

Abstract. In a difficult epidemiological situation, the organization of online-learning is very important. This article describes about our experience in online-learning of pathological physiology in medical university. Classes were held in the form of online voice conferences. After this experience we conclude, that this learning form has quite effectiveness and feasibility, in the environment with difficulties to organize full-time classes.

Key words: *education digitalisation, online-learning, digital economy, medical disciplines studying, pathological physiology, information technology.*

Каде Азамат Халидович, доктор медицинских наук, профессор, Кубанский государственный медицинский университет, г. Краснодар. E-mail: ksv.1991@yandex.ru.

Занин Сергей Александрович, кандидат медицинских наук, Кубанский государственный медицинский университет, г. Краснодар. E-mail: ksv.1991@yandex.ru.

Кравченко Сергей Владимирович, ассистент кафедры, Кубанский государственный медицинский университет, г. Краснодар. E-mail: ksv.1991@yandex.ru.

Вчерашнюк Светлана Петровна, кандидат медицинских наук, Кубанский государственный медицинский университет, г. Краснодар. E-mail: ksv.1991@yandex.ru.

УДК 378

О. М. Куницкая

Проблемные аспекты формирования образовательной среды в контексте развития цифровых компетенций будущих юристов

Решению задачи по подготовке юридических кадров, соответствующих требованиям цифровизации экономики, может содействовать организация образовательного процесса на основе смешанного обучения. Выявлено ряд проблем, не позволяющих полноценно внедрять информационные и цифровые технологии в образовательный процесс: законодательные; технологические; методические. Необходимо создание единых правовых подходов, общей платформы электронного обучения, а также образовательной среды, объединяющей электронные ресурсы и информационно-телекоммуникационные системы.

Ключевые слова: *цифровое образование, цифровые технологии, цифровая инфраструктура, смешанное обучение, дистанционное обучение, образовательная среда, компетенции.*

Дальнейшее развитие экономики прочно связывают с ее цифровизацией – преобразованием бизнес-процессов и иных сфер общественной жизни, направленным на внедрение и использование цифровых технологий [1, с. 15]. Цифровизация экономики, основанная на использовании цифровой инфраструктуры, направлена на формирование новой модели экономического развития и такой самоорганизации общества, где основным процессом становится выработка информации и знаний [2, с. 13].

В рамках данного направления перед учреждениями образования, имеющих специальности по юридическому направлению, ставятся за-

дачи, по подготовке кадров, в том числе отвечающих требованиям развития цифровой экономики и обладающих не только фундаментальными базовыми знаниями в своей профессиональной сфере, но и информационно-технологической готовностью. Важным становятся умение находить, давать оценку и применять информацию, способность и потребность к постоянному самообразованию, а также высокая адаптивность к изменяющимся условиям труда, [3, с. 127]. Главное для выпускника в информационном обществе – умение не только знать, но и создавать информацию и инновацию.

Цифровое образование основывается на использовании средств информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ), открытых образовательных ресурсов.

В университетах предлагается использование различных моделей электронного обучения:

- обучение с веб-поддержкой (до 20 % учебного времени отводится на работу с электронными образовательными ресурсами);

- смешанное обучение (до 30–80 % учебного времени отводится на работу с электронными образовательными ресурсами);

- полное электронное обучение (более 80 % учебного времени отводится на работу с электронными образовательными ресурсами) [4, с. 5].

Как представляется на данном этапе развития образования, решению его задач во многом может содействовать организация образовательного процесса на основе концептуальных положений «смешанного обучения». К тому же оно рассматривается в качестве стержневой стратегии в процессе обучения и преподавания в «Университетах 3.0», так называемых предпринимательских университетах, когда частично обучение совершается в системе онлайн, где участники обучения выполняют основополагающее правило – самостоятельно контролировать процесс обучения [5, с. 118].

Термин *смешанное обучение* применяют в случае, если «одни занятия в процессе изучения дисциплины проводятся по традиционной технологии (лекции, семинарские занятия, экзамен), а другие осуществляются в киберпространстве, с использованием дистанционных технологий (вебинары, групповые чаты, удаленное тестирование, консультации, самостоятельная работа и пр.)» [6, с. 25].

Поддерживая модель «смешанного обучения», рекомендация не максимизировать *использование электронных технологий* связана с *возможностью* возникновения самого разного рода проблем. Это касается не только отсутствия должной материально-технической базы и обеспечения административной поддержки, но и наличия дисциплин, не трансформируемых в чисто дистанционный формат. Практически

неразрешимыми становятся также вопросы, связанные с аутентификацией пользователей. Поэтому *разумный баланс в использовании традиционных и электронных (нетрадиционных) образовательных технологий, наличие* непосредственного личного контакта преподавателя с обучающимся должны стать основополагающими требованиями при реализации «смешанного обучения».

В системе смешанного обучения происходит как синхронное (чаты, форумы, вебинары, видеоконференции), так и асинхронное взаимодействие (видеолекции, интерактивные работы, выполнение заданий и пересылка их преподавателю посредством электронной связи и т. д.) участников *образовательного процесса*.

Смешанное обучение основывается на дистанционных технологиях. В Республике Беларусь дистанционная форма получения образования пока применима только как вид заочной формы получения образования, когда получение образования осуществляется преимущественно с использованием современных информационных и коммуникационных технологий (ИКТ). При дистанционном обучении происходит взаимодействие преподавателя и обучающихся между собой не на очной основе, но ему присущи все образовательные компоненты (цели, содержание, методы, формы, средства обучения), и реализуемое средствами ИКТ. Оно не умаляет роль преподавателя, а качественно ее меняет, предполагая владение методологией электронного обучения, умелое применение технологического инструментария, обеспечивающего интерактивный характер обучения, и позволяющего делать его «адаптивным» или «персонализированным».

Смешанные формы и технологии обучения, вобрали в себя все лучшее из очного и онлайн-обучения. К примеру – использование вебинаров, которые уже себя положительно зарекомендовали при организации заочного обучения. Одна из наиболее эффективных моделей обучения студентов-юристов стала модель «перевернутого обучения», успешная реализация которой также стала возможной благодаря реализации «смешанного обучения».

Следует отметить, что стоит более активно привлекать студентов к созданию видео-лекций и видеороликов по темам занятий, что позволяет развивать у них цифровые навыки, способности к инновационному и творческому мышлению, работе в команде. Это научит студентов-юристов структурировать информацию, выделять главное из ее большого объема и находить взаимосвязи; вырабатывать общее решение: эффективно распределять труд; проводить самопроверку усвоения материала.

Таким образом, в процессе выполнения поисковых, проблемных заданий у студентов активизируется творческое начало, они перестают

выступать в качестве пассивного субъекта. Преподаватель становится проектировщиком и навигатором новых форм обучения и преподавания.

Как нам представляется, в рамках «смешанного обучения» достаточно успешно осуществляется переход к практико-ориентированному образовательному процессу с преимущественно практическими формами обучения, когда творческий потенциал обучаемого перемещается на умение выработки им самостоятельных решений, либо при необходимости – умение участвовать в выработке коллективного решения. Задача преподавателя состоит в создании проблемной ситуации и вовлечении обучающихся в ее анализ и решение.

Использование методов активного и интерактивного обучения в «смешанном обучении», основанное на взаимодействии участников образовательного процесса, активности и инициативности самих обучаемых, наличии обратной связи, должно способствовать развитию у будущих специалистов умения провести анализ конкретной практической ситуации, принять решение, выполнить поставленные цели и задачи.

Информационная культура личности становится трендом в современных реалиях, поскольку дает возможность эффективно использовать имеющиеся в обществе информационные ресурсы и ИКТ, в первую очередь, в профессиональном становлении.

В смешанном обучении юристов реализуются известные интерактивные формы обучения: проблемная лекция, лекция-провокация (лекция с запланированными ошибками), бинарная лекция, лекция-визуализация, лекция «пресс-конференция», лекция-диалог [7, с. 20].

Основная цель цифровой трансформации заключается не только в модернизации содержания образования и технологий обучения, но и оптимизации деятельности университета и его структур, в частности, организации процесса обучения, руководстве кафедрами, факультетами. При этом в центре – личность студента, раскрытие его индивидуальных способностей, творческая самореализация, развитие критического мышления и креативных способностей. Во время обучения должен идти непрерывный процесс по созданию студентами собственного образовательного продукта, в том числе через электронное портфолио.

Однако существует ряд проблемных моментов, не позволяющих полноценно и эффективно формировать необходимую образовательную среду в новых условиях внедрения ИКТ в образовательный процесс. Основополагающими из них являются:

1. Отсутствие нормативного правового обеспечения и единых четких требований по организации дистанционной формы обучения, норм нагрузки для профессорско-преподавательского состава при осуществ-

лении учебной работы в дистанционной форме и т. д. При этом разработка стандартов и компетенций по электронным дисциплинам должна соответствовать принципу гибкости, вариативности, постоянной актуализации и многоаспектности.

2. Технологические трудности: неподготовленность информационно-образовательной среды к поддержке целостного процесса обучения в отдельном учреждении образования и по уровням образования; непродуманность взаимосвязи между ступенями образования, отсутствие общей платформы электронного обучения.

3. Методические трудности и отсутствие единых психолого-педагогических подходов. Электронное обучение требует использования новых принципов организации учебного процесса, разработки соответствующих методик.

Учреждениям образования необходимо создавать цифровую образовательную среду и наполнять ее своими образовательными продуктами, тогда для них станет возможным решение задач, поставленных цифровой экономикой.

Сегодня в информационном образовательном пространстве Беларуси существующие электронные ресурсы и системы представлены разрозненно и автономно. Актуальным является объединение их в единую среду, охватывающую все ступени образования. Создание Республиканской информационно-образовательной среды повысит качество подготовки специалистов, в том числе юристов, обеспечит условия внедрения технологий современного обучения, усовершенствует процесс управления в сфере образования.

Концепция цифровой трансформации процессов в системе образования Республики Беларусь на 2019–2025 гг., закладывающая базу для осуществления цифровой трансформации процессов в системе образования, включающая модернизацию инфраструктуры системы образования, внедрение прорывных технологий в образовательный процесс, предусматривает использование дистанционных технологий обучения. В ходе цифровой трансформации процессов в системе образования в рамках Республиканской информационно-образовательной среды формируется цифровая реальность всей системы образования, включая информационно-телекоммуникационную инфраструктуру, нормативно-правовую основу, образовательные сервисы и платформы, информационные системы и ресурсы, с необходимым уровнем информационной безопасности (подпрограмма «Цифровая трансформация» Государственной программы развития цифровой экономики и информационного общества на 2016–2020 гг., утвержденная постановлением Совета министров Республики Беларусь от 23 марта 2016 г. № 235).

Тем не менее, признавая высокую значимость инновационных технологий при изучении юридических дисциплин, отметим, что указанные технологии должны использоваться только в качестве дополнительных к системе традиционных форм и методов подготовки юристов, при осуществлении контроля самостоятельной работы, проведении консультаций, принятии отработок пропущенных занятий и т. п.

То есть в преподавании дисциплин правового блока, однозначно требуется использовать современные методы обучения, основывающиеся на цифровых технологиях, грамотно и разумно сочетая их с классическим проведением лекций и семинарских (практических) занятий.

Не отрицая указанной необходимости, авторы справедливо настаивают на сохранении традиционных методик получения знаний, поскольку «именно классические лекция и семинар, при условии проблемного изложения материала с элементами дискуссии способны научить мыслить, анализировать, делать выводы, спорить и доказывать свою точку зрения» [8, с. 31].

Процесс организации образовательной среды, направленный на взаимодействие преподавателя и обучающегося при «смешанном обучении», должен иметь своим итогом приобретение у обучающегося опыта применения знаний в практической деятельности, формирование у него образовательных навыков в течение всей жизнедеятельности.

В ходе смешанного обучения будущим юристам прививаются не только навыки самообразования, но и «саморегулирования», самоуправления», так необходимых в профессии, где нужно принимать самостоятельные решения в ситуации выбора, быть динамичным, мобильным и ответственным.

Выпускник должен уметь подобрать из огромного массива информации необходимые источники по применимым к возникшей ситуации законодательству, материалам судебной практики, комментарии и т. п. При работе с указанными материалами нужно уметь выделить и понять узловые положения, сделать самостоятельные выводы, определить свое отношение к проблеме и ее решению, доказать его правильность.

В свою очередь, важным является развитие диалога и обмена информацией между студентом и преподавателем (иными субъектами образовательной деятельности) посредством компьютера, а также изменение позиции студента с пассивного на активное использование электронных ресурсов, направленного на получение данных, определение их достаточности (не достаточности) как исходной информации, выход на новые ресурсы и т. д. В масштабе реального времени он должен учиться анализировать, обобщать, решать и ставить новые задачи.

Поэтому именно у студентов-юристов так приоритетно сместить акцент с деятельности преподавателя как основной на обучающегося, на создание у него положительно-эмоционального отношения к своей самостоятельной познавательной деятельности и ее результату.

Навыки самостоятельной работы или «умение учиться» студент вырабатывает в условиях смешанного обучения.

Также появляется и реализуется возможность взаимодействия (сотрудничества) субъектов образовательного процесса и их взаимного развития. Студент приобретает опыт взаимодействия, так необходимый на практике, а также умение общения, необходимое для адаптации в обществе. В последнем может успешно проявляться воспитательный компонент в образовательном процессе.

Указанные положения следует учитывать при создании и реализации единой информационно-образовательной среды в Республике Беларусь, совершенствовании ее основных средств в рамках учреждения высшего образования: электронная сетевая библиотека; электронные учебники и пособия; банк интернет-ресурсов; банк ресурсов преподавателя и студента (презентации, видео-лекции, интерактивные игры, кейсы и др.) и др.

Библиографический список

1. Карпенко Л. И. Статистическая оценка готовности к цифровой трансформации экономики Республики Беларусь / Л. И. Карпенко, А. Б. Бельский // Цифровая трансформация, 2018. – № 1(2). – С. 14–25.

2. Якушенко К. В. Цифровая трансформация информационного обеспечения управления экономикой государств-членов ЕАЭС / К. В. Якушенко, А. В. Шиманская // Новости науки и технологий, 2017. – № 2. – С. 11–20.

3. Карабельская И. В. Использование цифровых технологий в образовательном процессе высшей школы // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Сер. Экономика. 2017. – № 1(19). – С. 127–131.

4. Жук А. И. Информатизация образовательного процесса учреждения высшего образования: от дистанционных технологий к электронному обучению / А.И. Жук // Образование и воспитание. 2016. – № 6. – С. 3–8.

5. Майборода Т. Л. Смешанное обучение как стратегия образования в «Университетах 3.0» / Т. Л. Майборода, Л. В. Луцевич, Т. Г. Зорина, А. А. Кравченко, Д.А. Оськин // Освіта і суспільство. Міжнародний збірник наукових праць. – Бердянський держ. педаг. ун-т, 2018. – С. 117–126.

6. Ломоносова Н. В. Оптимизация критериев смешанного обучения студентов вуза на основе рационального сочетания традиционных и электронных методов взаимодействия / Н. В. Ломоносова // Открытое и дистанционное образование. 2016. – № 4(64). – С. 24–30.

7. Бабурина Т. Н. Роль междисциплинарного подхода преподавания в становлении личности специалиста / Т. Н. Бабурина // Формирование знаний, навыков и

профессиональных компетенций в образовательном процессе юридических вузов : материалы Всерос. науч.-метод. конф. (г. Суздаль, 14–17 мая 2013 г.), Владимир, 2013. – С. 18–23.

8. Герман Е. С. Методика преподавания юридических дисциплин в вузе: проблемы и перспективы / Е. С. Герман // Личность, семья и общество: вопросы педагогики и психологии: сб. ст. по матер. XLVII Междунар. науч.-практ. конф. № 12(47). – Новосибирск : СибАК, 2014. – С. 27–33.

О.М. Kunitskaya

Problem aspects of the formation of the educational environment in the context of the development of digital competencies of future lawyers

Abstract. In modern conditions, educational institutions have been tasked with training legal personnel who meet the requirements of the development of the digital economy and possess digital competencies. The organization of the educational process based on the conceptual provisions of blended learning can contribute to the solution of problems. A number of problems have been identified that do not allow fully incorporating the latest information and digital technologies into the educational process: legislative; technological; methodical. First of all, it is necessary to create common legal approaches, a common e-learning platform, as well as an educational environment that unites existing electronic resources and information and telecommunication systems in the information educational space.

Key words: *digital education, digital technologies, digital infrastructure, blended learning, distance learning, educational environment, competencies.*

Куницкая Ольга Михайловна, кандидат юридических наук, доцент, Белорусский государственный университет, Республика Беларусь. E-mail: volhakun@mail.ru.

УДК 330.3

С. Ю. Лаврентьев

Инновационные цифровые технологии консультирования при разработке индивидуальной образовательной траектории

В статье раскрывается роль и значение инновационных цифровых технологий консультирования при проектировании индивидуальной образовательной траектории студента в образовательной среде современного вуза. С точки зрения ожиданий различных участников образовательного процесса теоретически выявлены содержательные аспекты использования цифровых технологий, обоснована сущность цифровой образовательной среды. Исходя из опыта проектирования и практической реализации личностно-ориентированной образовательной траектории, особое внимание уделено эмпирически подтвержденным консалтинговым мероприятиям эффективного использования цифровых инноваций в образовательно-воспитательной среде вуза.

Ключевые слова: *цифровизация, цифровая образовательная среда, инновации, консалтинг.*

Цифровизация, интеллектуализация всех сфер социума трансформирует современные представления государства, общества, работодателей об особенностях профессиональной подготовки в образовательной среде вуза. Диджитализация образовательной среды рассматривается в контексте междисциплинарного интегративного совершенствования методологии систем профессиональной подготовки, направлена на интеллектуализацию учебной деятельности и ориентирована на социальную, трудовую адаптацию студентов к трансформациям рынка труда. Ожидания работодателей по отношению к выпускнику вуза выполнять задачи инновационного уровня инициирует необходимость и значимость решения возникшего противоречия между кадровыми потребностями на рынке труда и качеству профессиональной подготовки будущего специалиста в образовательно-воспитательной среде вуза [1].

Возможные сценарии эффективного решения обострившихся противоречий нового техноуклада, недопущения инновационного отставания от ведущих стран – цифровых лидеров, отражены в ряде утвержденных документов: «Концепции развития образования», «Кадры и образование», правительственной программы «Цифровая экономика России» и др. В соответствии с программой, стратегическое направление цифровизации социально-экономического развития содержит пять ключевых пунктов: реформирование образовательного пространства и реализация кадровой политики; нормативно-правовое регулирование, развитие безопасной цифровой среды; исследовательские компетенции и технические заделы [2].

Роль инновационных технологий в достижении высокого качества развития цифровых компетенций работника концептуально меняют сложившиеся представления о личностно-профессиональном развитии индивидуума на протяжении всей жизни. В качестве одного из весомых показателей качества обучения рассматриваются STEM компетенции (от англ. S – наука, T – технология, E – инженерное дело, M – математика). Идея междисциплинарного STEM консультирования заключается в развитии конкурентоспособности, востребованности обучающихся при решении сложных задач сегодняшнего и завтрашнего дня, удовлетворении потребности динамично развивающегося рынка труда, доступности получения знаний и навыков не зависимо от места жительства [3].

Проектирование собственного вектора образовательной траектории студента вуза требует особой индивидуализированной выстроенной, дифференцированной по степени сложности технологии. Цифровизация ставшая общемировым трендом социально-экономического развития должна быть направлена на успешное решение возникающих проблем образовательной среды вуза, которые трудно себе было предста-

вить еще два или три года назад. Значимую роль в решении глобальных вызовов современности, обеспечения подготовки компетентных специалистов, способных эффективно работать в безопасной информационно-коммуникационной среде принадлежит консалтинговой помощи в организации, планирования индивидуальной образовательной траектории студента современного вуза. *Цифровую образовательную среду* мы детерминируем как совокупность системно выстроенного управляемого консалтингового взаимодействия участников педагогического процесса, направленного на личностно-профессиональное развитие учащихся, реализуемого с использованием информационно-консультационных методов, электронной техники и программно-телекоммуникационных средств обучения [4].

В данном контексте считаем полезной изучение ведущих практик формирования цифровых навыков в образовательной среде. Целевые ориентиры модели формирования цифровых навыков ориентированы на стратегию дальнейшего развития информационных средств обучения, компетенций необходимых для адаптации к новой цифровой реальности, а также проведение мониторинга и составление прогнозных сценариев развития образования.

Экспертно-консультативная группа ООН по вопросам науки, образования, культуры опубликовала отчет «Цифровые навыки для жизни и работы» (Digital skills for life and work), содержащего описание необходимых в цифровом обществе пользовательских и профессиональных навыков. Владение цифровыми навыками на уровне пользователя означает: свободное выполнение действий, позволяющих достаточно легко обращаться с электронной техникой для работы во всемирной информационной сети; осуществлять действия по настройке профиля и созданию учетных записей; заниматься целенаправленным поиском и обработкой информационного контента. К навыкам профессионального уровня, относят такие «жесткие навыки», которые необходимы при выполнении профессиональной деятельности в цифровой среде (жесткие навыки). Достижению высокого профессионального уровня способствуют так называемые «мягкие навыки»: критическое мышление, способность к реализации творческих проектов, умение работать в команде и др. [5].

Исходя из опыта проектирования и практической реализации личностно-ориентированной образовательной траектории необходимо осуществление ряда консалтинговых мероприятий использования цифровых инноваций в образовательно-воспитательной среде вуза:

– обучать работников вуза работе с цифровыми технологиями (LMS Moodle, Microsoft Teams, Zoom и др.) в образовательной деятельности;

– оказывать информационно-консультационную поддержку применения цифровых и облачных технологий;

– мотивировать активное использование форм электронного обучения синхронных (онлайн лекций, семинаров, консультаций с использованием мессенджеров, проводимых в режиме реального времени), асинхронных (off-line–видеолекций, электронные учебники, E-mail консультации), а также смешанных методов (blended learning) электронного обучения цифровых технологий в учебно-воспитательном процессе вуза;

– изучать опыт информационной поддержки, дистанционного обучения ведущих образовательных организаций с использованием цифровых и облачных образовательных технологий.

Консалтинговое сопровождение с использованием цифровых технологий будет способствовать достижению целей индивидуальной образовательной траектории с учетом непрерывного, индивидуально выстроенного на основе технологий продвинутого обучения (advanced learning technologies), обучения в течение всей жизни (lifelong learning process), обеспечивающего формирование ключевых компетенций и целенаправленного развития конкурентоспособных качеств будущих специалистов постиндустриального социума [6].

Таким образом, инновационные технологии консультирования в эпоху цифровых трансформаций социально – экономической, культурной, образовательной сфер обретают особое значение и оказывают мотивирующее влияние на проектирование собственной образовательной траектории на протяжении всей жизни.

Библиографический список

1. Лаврентьев С. Ю., Крылов Д. А. Инновационные технологии педагогического консалтинга в вузе // Вестник Марийского государственного университета, 2019. – Т. 13. – № 2. – С. 182–188. DOI: 10.30914/2072-6783-2019-13-2-182-188. [Электронный ресурс]. URL: <http://vestnik.marsu.ru/view/journal/article.html?id=1822>.

2. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» (утв. Распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р). [Электронный ресурс]. URL: <http://static.government.ru>.

3. *Judith Hallinen*. STEM education curriculum. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.britannica.com/topic/STEM-education>.

4. Лаврентьев С. Ю., Крылов Д. А. Использование электронных технологий в образовательной среде вуза // Современные наукоемкие технологии, 2017. – №11. – С. 129–133. URL: <http://www.top-technologies.ru/ru/article/view?id=36857>.

5. UNESCO – «Working Group on Education: Digital skills for life and work», 2017. URL: <http://unesdoc.unesco.org/images/0025/002590/259013e.pdf>.

6. Лаврентьев С. Ю., Крылов Д. А. Возможности использования цифровых инноваций в педагогическом консультировании студентов вуза. LIII Международная научная конференция. Актуальные научные исследования в современном мире // Журнал – Переяслав-Хмельницкий, 2019. Вып. 10(54). Ч. 5. С 59–63. URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_41571143_96670815.pdf.

Innovative digital consulting technologies in the development of individual educational trajectory

Abstract. The paper reveals the role and importance of innovative digital consulting technologies in the design of an individual educational trajectory of a student in the educational environment of a modern university. From the point of view of the expectations of various participants in the educational process, theoretically revealed the substantive aspects of the use of digital technologies, the essence of the digital educational environment is substantiated. Based on the experience of designing and practical implementation of a personality-oriented educational trajectory, special attention is paid to empirically confirmed consulting activities for the effective use of digital innovations in the educational environment of the university.

Key words: *digitalization, digital educational environment, innovation, consulting.*

Лаврентьев Сергей Юрьевич, кандидат педагогических наук, доцент, Марийский государственный университет, г. Йошкар-Ола. E-mail: lavrsu@mail.ru.

УДК 372.881.1.111.1

Ю. В. Лукиных, Т. А. Ефанова

Использование блог-технологий как средства развития речевых навыков на уроке английского языка

Современный урок иностранного языка в любой школе невозможно представить без применения информационных технологий, методов использования которых сейчас насчитываются сотни. Данная статья как раз посвящена одному виду ИКТ – блог-технологиям. Статья раскрывает дидактические свойства блогов как методического средства обучения иностранному языку обучающихся общей школы. Рассматриваются методические возможности использования блог-технологии в образовательном процессе. Приводится комплекс упражнений по развитию навыка письменной речи и методические рекомендации его применения с доказанной экспериментальным путем эффективностью.

Ключевые слова: *информатизация языкового образования; ИКТ; блог-технология; речевые умения, письменная речь.*

Типичная картина современного урока английского языка – это постоянно растущие требования к уровню знаний обучающихся с одной стороны, и активное применение ИКТ с другой. Эта двоякая сущность урока иностранного языка рождает множество вопросов для педагогов и методистов о правильности и целесообразности применения Интернета в обучении, а также о необходимости развития этой стороны вопроса для улучшения всего образовательного процесса.

Блог-технологии обладают множеством функций, внедрение которых на уроке иностранного языка позволит углубить языковые знания, повысить уровень речевой компетенции, расширить поле использования возможностей Интернета и открыть новые способы самопознания и самореализации [1, с. 140].

Понятие блог-технологии трактуется различными учеными по-разному, но все они восходят к одному первоисточнику – к сетевому дневнику Джона Бэргера, в котором он впервые использовал слово *weblog* (от «*logging the Web*» – «веду дневник в Сети») еще в 1997 г. Далее Питер Мерхольц употребляет этот термин в разложенном виде – «*we blog*», а затем уже все читатели их блогов и пользователи сети Интернет в принципе начинают использовать слово «блог», обозначающее интернет-дневник, предназначенный для личного пользования с возможностью добавлять, хранить, обрабатывать и передавать текстовый материал, фото, видео и прочие материалы, доступные для комментирования всем читателям блога [2].

Работа с Интернетом на уроке может иметь различные виды и формы, которые зависят от поставленных задач и социальной формы работы на уроке. Применение блог-технологий может соответствовать любой социальной форме работы, так как совмещает в себе абсолютно разные виды деятельности, которые предпочитает учитель.

Блог-технологии обладают рядом своих особых дидактических свойств, учет которых необходим для разработки урока иностранного языка с их применением:

1. Публичность позволяет осуществлять сетевое взаимодействие между всеми участниками образовательного процесса на иностранном языке, что способствует развитию как языкового навыка, так и всех видов речевой деятельности.

2. Линейность (т. е. хронологический порядок размещения публикаций) способствует разработке методики развития речевой компетенции, которая позволяет уделять особое внимание индивидуальной работе обучающихся.

3. Авторство и модерация, осуществляемая автором блога, позволяет автору определять тематику блога, цель и необходимость каждой публикации, а также контролировать размещение публикаций. Это означает, что работа в блогах, даже индивидуальная, всегда остается под контролем учителя.

4. Мультимедийность способствует обогащению языковых и социокультурных знаний обучающихся. Те, в свою очередь, могут использовать эту возможность для оформления проектной работы или любого другого задания в любом интересном для них виде [3, с. 122].

Вышеперечисленные дидактические свойства блог-технологий являются необходимой основой для развития всех видов речевой деятельности у обучающихся. Помимо этого, блог-технологии – это отличное средство для формирования личности, способной быстро ориентироваться в динамично развивающемся и обновляющемся информационном пространстве.

Дж. Стэнли предлагает классификацию блогов по цели обучения, выделяя три вида блогов: 1) блог учителя (создается и модерируется преподавателем иностранного языка, публикации в таком блоге могут носить обучающую информацию или информацию более личного характера); 2) блог класса (учитель и обучающиеся могут размещать свои публикации в основной ленте блога; идеально подходит для классных обсуждений, для «онлайн» круглых столов); 3) личный блог обучающегося (возможность рассказать о себе, собрать портфолио своих лучших работ плюс личное учебное онлайн-пространство) [4].

Чтобы добиться всех поставленных целей обучения и, помимо формирования языковых и коммуникативных умений, развить еще и разностороннюю полноценную личность, учителю необходимо учитывать все эффекты, которыми обладают все виды блогов как средств обучения.

Внимательно исследовав дидактические свойства блог-технологий и выделив множество положительных сторон этого методического средства, мы разработали комплекс упражнений для развития навыков письменной речи с помощью блог-технологий.

Для выявления эффективности разработанных комплексов упражнений была проведена экспериментальная работа среди обучающихся 7-х классов общеобразовательной школы, разделенных на две группы. Контрольная группа (группа 2) проходила обучение по основной школьной программе, а в программу экспериментальной группы (группа 1) были также включены упражнения по развитию письменной речи с помощью блог-технологий.

Работа проводилась в три этапа: 1) диагностический этап (первичная оценка сформированности речевой компетенции обучающихся); 2) формирующий этап (применение блог-технологий по разработанным упражнениям); 3) контрольный этап (итоговая диагностика уровня сформированности речевой компетенции).

Результаты первого тестирования показали различный уровень сформированности навыков письменной речи – группа 1 продемонстрировала более низкий уровень, чем группа 2. Процентное соотношение оценок группы 1: «5» – 21 %, «4» – 36 %, «3» – 36 %, «2» – 7 %. Процентное соотношение оценок группы 2: «5» – 36 %, «4» – 36 %, «3» – 28 %, «2» – 0 %.

Второй этап нашего эксперимента, формирующий, заключается в создании блога учителя с открытым комментированием на веб-сервисе LiveJournal (<https://www.livejournal.com/>), регистрации обучающихся на этом сервисе, их самостоятельном оформлении страниц своих блогов, изучении правил пользования сайтом и основных правил безопасности в Интернете. После этих организационных действий начинается внедрение наших разработок.

Наш комплекс упражнений на развитие навыков письменной речи тесно связан с темой второй главы учебника УМК «Spotlight 7» [5] – это литература, выдающиеся личности Родины и страны изучаемого языка, писатели. Комплекс включает в себя упражнения на развитие тех навыков письменной речи, недостаток которых мы обнаружили в рабочей программе УМК во второй главе. Работа велась на протяжении девяти уроков – на это количество занятий рассчитана глава учебника. Помимо указанных ниже упражнений активно применялось онлайн-обсуждение тем урока, онлайн-дискуссии, а письменные домашние работы публиковались обучающимися в личных блогах.

Суть всех упражнений заключается в реакции на публикацию учителя в своем блоге в виде комментария под записью или создания своей публикации в личном блоге. Оценка письменных работ и устных ответов проводится учителем на уроке и сообщается обучающимся в личных сообщениях сервиса. Критериями оценивания являются решение коммуникативной задачи; организация высказывания и его языковое оформление в рамках требуемого уровня сформированности навыков продуктивных видов речевой деятельности. Формируемые умения указаны в начале каждого упражнения, соответствуют ФГОС и восполняют пробелы в развитии навыков в определенной главе.

Упражнение 1. Упражнение направлено на развитие умения писать личные электронные письма с ответом на поставленный вопрос. Оно заключается в написании ответа на публикацию в блоге о недавно прочитанной книге учителя. На выполнение упражнения отводится 15 мин.

Публикация в блоге от учителя: «Hi everyone! Today I'm finally finishing reading the book that I got as a present for my birthday! It is «The Adventures of Tom Sawyer» by Mark Twain and I think it is my favourite book now. This book is telling a story about a young boy who lives with his aunt and enjoys marvelous adventures with his friends. My favourite episode in this book is when Tom finds a treasure that can cost more than twelve thousand dollars and shares it with his friend Huckleberry Finn. That was really funny and exciting! Tomorrow I'm going to start reading a new book but I don't know what to choose. Could you please advise me something? What was the last book you've read?».

Упражнение 2. Упражнение направлено на развитие навыков повествования в прошедшем времени, рассказывая о реальных событиях. Оно заключается в написании дневниковой записи в личных блогах обучающихся о своем детстве и о семейной традиции рассказывать сказки на основе публикации учителя в блоге. Поощряется творческое оформление публикации, т. е. добавление картинок, музыки, видео и т. д. В классе разумно будет выделить на такое упражнение не меньше 20 минут.

Публикация в блоге от учителя: «Today is such a cold weather! I used to like these rainy days when I was a child and my mother told me different fairy-tales, or folk-tales. My favourite one was «The fisherman and his wife». He caught a fish and asked it for the presents until it left him with nothing but an old hovel. This story suggests some deep moral values that everyone should think of. What do you usually do on these rainy days? Did you have any storytelling traditions in your family when you were a child? What was your favourite folk-tale about? What moral values did it suggest?».

Упражнение 3. Упражнение направлено на развитие навыков написания отзыва на экранизацию отрывка из книги (Оскар Уайльд – «Кентервильское приведение»). Оно заключается в просмотре эпизода из мультфильма («The Canterville Ghost» – part 1/2. VHS «Classic Fairy Tales From Around The World», 1996. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=-aVVMQZZZ-w&t=303s> 05:07 – 06:24) и его описании со своим отношением к просмотренному видео. Временные рамки – 15 мин, количество слов – 60–80.

Публикация в блоге от учителя: «Yesterday I watched an animated film of Oscar Wilde's Canterville Ghost – it was amazing! Such a funny animation, created so close to the original story. You definitely should watch it! The episode from 05:07 to 06:24 made me laugh out loud. Here is the link where you can find a video: <https://www.youtube.com/watch?v=-aVVMQZZZ-w&t=303s>. Please tell me what you think about it!».

В рамках третьего этапа нашей работы мы провели итоговое тестирование в обеих группах с целью определить уровень сформированности навыков письменной речи и доказать эффективность использования блог-технологий для формирования речевой компетенции. Группа 2 не отличается значительными изменениями в результатах тестирования, а в экспериментальной группе 1 намечается положительная динамика в связи с применением блог-технологий. Процентное соотношение оценок группы 1: «5» – 28 %, «4» – 44 %, «3» – 28 %, «2» – 0 %; оценок группы 2: «5» – 44 %, «4» – 28 %, «3» – 28 %, «2» – 0 %.

Дополнительным эффектом применения наших комплексов упражнений можно считать развитие таких универсальных учебных действий, как анализ текста, вычленение нужной информации из об-

щего информационного потока и способность применения всех доступных новых информационных технологий в образовательном процессе, что видно из содержания работ обучающихся. Также возросла мотивация обучающихся к обучению: к концу эксперимента все обучающиеся выполняли задания в полной мере, тогда как в начале несколько человек были настроены негативно.

На основании всего вышесказанного мы можем сделать вывод, что применение блог-технологий является эффективным средством, внедрение которого необходимо для полноценного формирования речевой компетенции, развития гармоничной личности и повышения уровня мотивации к изучению английского языка.

Библиографический список

1. Сюзюмова О. А. Использование блогов в процессе преподавания английского языка // Лингводидактические принципы и методики : материалы Междунар. науч. конф. (г. Пенза, апрель 2019 г.). – Пенза : Изд-во ПГУ, 2019. – С. 139–141.

2. Кашурникова Т. А. Интеграция блог-технологий в процессе обучения иностранным языкам // Инфоурок. 2012 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://infourok.ru/integraciya_blog_-_tehnologiy_v_processe_obucheniya_inostrannym_yazykam-316045.htm (дата обращения: 25.02.2020).

3. Сысоев П. В. Блог-технология в обучении иностранному языку // Язык и культура, 2013. – № 4. – С. 115–127.

4. Stanley G. Blogging for English language teaching // British council. 2015 [Electronic resource]. – Mode of access: <https://www.teachingenglish.org.uk/article/blogging-elt>.

5. Ваулина Ю. Е., Дули Дж., Подоляко О. Е., Эванс В. Английский язык. 7 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений. Изд. 7-е. М. : Express Publishing: Просвещение, 2016. – 152 с.

Y.V. Lukinykh, T.A. Efanova

Using blog technologies as the means of speech skill development at the english lesson

Abstract. A modern foreign language class cannot be imagined without the use of ICT. This paper is devoted to the one ICT method – blog technologies. The article analyzes the didactic properties of blogs as a methodological tool, considers the methodological possibilities of their use in teaching foreign languages. A set of exercises for the development of writing skills and methodological recommendations for its use with experimentally proven effectiveness is given.

Key words: *informatization of language education, ICT, blog technology, speech skills, writing speech.*

Лукиных Юлия Валерьевна, кандидат педагогических наук, доцент, Красноярский государственный педагогический университет им. В. П. Астафьева, г. Красноярск. E-mail: yulla@bk.ru.

Ефанова Татьяна Андреевна, студент, Красноярский государственный педагогический университет им. В. П. Астафьева, г. Красноярск. E-mail: tanyaefanova138@mail.ru.

*А. Ю. Мазутский, А. Р. Загидулин, В. Ф. Самуйлов,
М. М. Дружинин, Г. Н. Унру*

Использование видеоматериалов в расчетно-экспериментальном исследовании аэроупругости планера первоначального обучения БРО-11М для учащихся аэрокосмического лицея

По данным опытов в аэродинамической трубе (АДТ) и видеозаписям полетов планера БРО-11М с учащимися аэрокосмического лицея, установлен изгибно-элеронный флаттер со скоростью, близкой к расчетной (~100 км/час). Для обеспечения безопасности полетов внесены изменения в конструкцию планера. На Городском конкурсе исследовательских проектов лицеисты победили с этой темой.

Ключевые слова: *электронный образовательный ресурс, явления при колебаниях планера в потоке АДТ и полете, частотные испытания, флаттер, противофлаттерный груз, элерон.*

Предмет исследования: планер первоначального обучения БРО-11М конструкции Б.И. Ошкиниса представляет собой цельнодеревянный расчалочный, подкосный высокоплан ферменной конструкции (см., например, описание конструкции планера в [1]).

Основные геометрические и весовые характеристики планера: размах крыла $L_k = 7,8$ м, длина планера $l_n = 5,47$ м, площадь крыла $S_k = 11,8$ м², угол поперечного V крыла равен 3° , масса пустого планера 75 кг, полетная масса 160 кг (при массе пилота менее 60 кг добавляют груз, в зависимости от недостающей массы).

Описание конструкции с расчалками в виде тросов стандартного натяга [1]:

Крыло – однолонжеронное, состоит из двух консолей, стыкуемых с фюзеляжем при помощи четырех узлов крепления, имеет два дюралевых подкоса и на каждой консоли – элерон подвесного типа, равный полуразмаху.

Фюзеляж состоит из гондолы и фермы.

Оперение состоит из киля, стабилизатора, руля направления и руля высоты.

Управление планером – ручное смешанное, ножное тросовое.

Посадочное устройство состоит из шасси с колесом и амортизатором.

Описание полета, в котором выявлены опасные аэроупругие явления.

Условия полета лицеиста В. М. Морозова: Аэродром «Бердск-Центральный» 31 августа 2019 г. Организация полетов и обеспечение материальной частью производилась Юношеской Планерной Школой им. В. М. Рыцарева при ФГУП «Сибирский научно-исследовательский институт авиации им. С. А. Чаплыгина (СибНИА)».

Метеоусловия по данным сайта <https://berdsk.nuipogoda.ru/31-августа#2019>: температура +22°C, давление 740 мм рт. ст., ветер 180...200 градусов, 7 м/с, порыв 10 м/с. Максимальная высота полета 20...25 м. Максимальная скорость полета 80...90 км/час. Полетная масса планера 160 кг.

В качестве средства механического старта использовалась лебедка литовской системы «ПЛН» на базе автомобиля ГАЗ-63 с бесконечным тросом. В данном полете, в отличие от предыдущих, оператор лебедки при выполнении полета использовал 60...70 % от хода педали газа, с целью достижения скорости, необходимой для набора максимальной высоты для демонстрационного полета. В данном полете система бортовых измерений не была установлена, поэтому для анализа использовались параметры полета, полученные в похожих условиях.

Анализ видеозаписи полета. Для определения периода и частоты колебаний использовалась раскадровка видеозаписи полета (см. похожие соседние кадры, рис. 1, 2).

По результатам обработки кадров видеозаписи в видеоредакторе *SONY VEGAS*, период колебаний для руля направления и элеронов составил 3 кадра. Частота видеозаписи – 25 кадров в секунду, таким образом, период колебаний составляет 0,12 с, частота колебаний 8,3 Гц.

Время начала колебаний с начала полета: 9 секунд 14,4 миллисекунд.

Время окончания колебаний: 15 секунд 28,8 миллисекунд.

Общее время колебаний: 6 секунд 14,4 миллисекунд.



Рис. 1. Кадр из видеозаписи аэроупругих явлений планера БРО-11М в полете

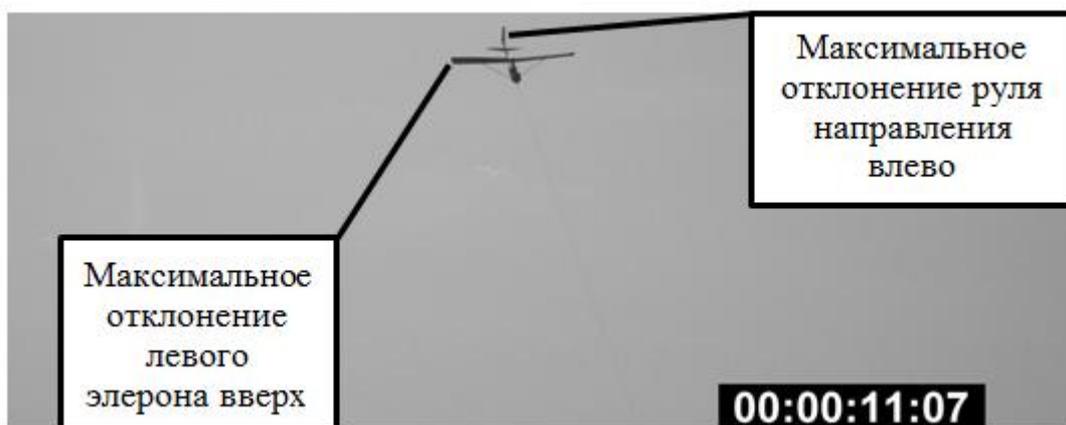


Рис. 2. Кадр из видеозаписи аэроупругих явлений планера БРО-11М в полете как на рис. 1

Оценка критической скорости флаттера. Оценка критической скорости флаттера выполнялась по методике, изложенной в [2], для летательных аппаратов (ЛА). Для расчета критической скорости флаттера по формуле требуется знание параметров элерона, распределенных по его размаху, частот вертикальных изгибных колебаний крыла (с подкруткой) первого тона и вращения элерона:

$$v_{\text{фл}}^2 = \frac{J_{\text{Мэ.вр}}}{-m_{\text{ш}}^{\delta} \rho s_{\text{э}} b_{\text{э}}} (P_{\text{изг}}^2 - P_{\text{э}}^2),$$

где $v_{\text{фл}}$ – скорость антисимметричного флаттера; $J_{\text{Мэ.вр}}$ – суммарный массовый момент инерции элерона относительно оси его вращения; $m_{\text{ш}}^{\delta}$ – коэффициент шарнирного момента (он отрицательный на аэродинамически некомпенсированном элероне); $s_{\text{э}}$ – площадь элерона; $b_{\text{э}}$ – хорда элерона (расстояние от передней кромки элерона до задней кромки); ρ – плотность среды (воздуха); $P_{\text{изг}}$ – частота вертикального изгиба крыла первого тона; $P_{\text{э}}$ – частота вращения элерона; $m_{\text{ш}}^{\delta} = -0,0049 \text{ 1/град} = -57,3 \cdot 0,0049 \text{ 1/рад}$ согласно таблице шарнирных характеристик планера БРО-11М [1]. Определяем значения: $s_{\text{э}} = 1,2 \text{ м}^2$; $b_{\text{э}} = 0,35 \text{ м}$; $\rho = 1,293 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3}$ – плотность воздуха у земли.

Для определения суммарного массового момента инерции элерона относительно оси его вращения применялось прокачивание (рис. 3).

В расчетах использовались формулы:

$$J_{\text{Мэ}} = M \rho_{\text{и}}^2,$$

где M – масса элерона; $\rho_{\text{и}}$ – радиус инерции;

$$\rho_{\text{и}} = \frac{T}{T_{\text{маят}}} \sqrt{R^2 - c^2},$$

где R – половина расстояния между нитями (см. рис. 3); c – расстояние между вертикальной осью, проходящей через центр масс тела, и осью, проходящей посередине между нитями (см. рис. 3); T – период кру-

тильных колебаний, определяется из опыта, где $T = \frac{t}{n}$; t – время колебаний; n – количество колебаний; $T_{\text{маят}}$ – период колебаний математического маятника;

$$T_{\text{маят}} = 2\pi \sqrt{\frac{L}{g}},$$

где L – длина нити (см. рис. 3); g – ускорение свободного падения, $g = 9,81 \text{ м/с}^2$.

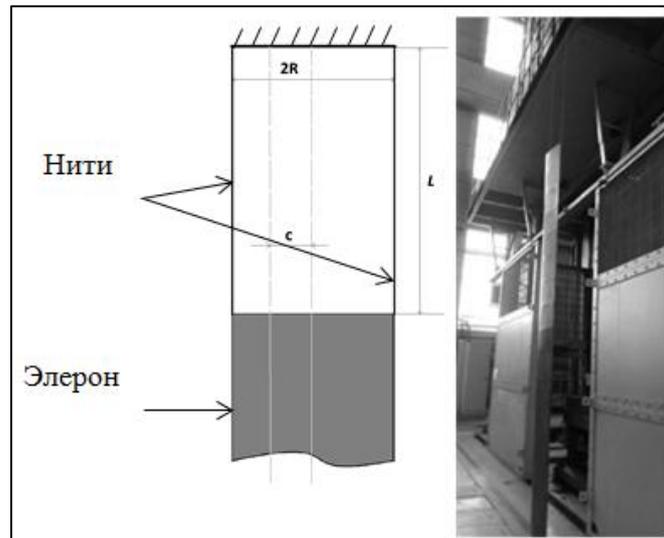


Рис. 3. Схема прокачивания элерона и реальный эксперимент

Определяем значения: $M = 2,4 \text{ кг}$; $R = 0,18 \text{ м}$; $c = 0,03 \text{ м}$; $t = 46 \text{ с}$; $n = 27$; $l = 2,72 \text{ м}$. Таким образом, $T = 1,7 \text{ с}$; $T_{\text{маят}} = 3,31 \text{ с}$; $\rho_{\text{и}} = 0,085 \text{ м}$; $J_{\text{Мэ}} = 0,0188 \text{ кг} \cdot \text{м}^2$.

$$J_{\text{Мэ.вр}} = M\rho_{\text{и}}^2 + Ma^2,$$

где a – расстояние между осью вращения элерона и вертикальной осью, проходящей через центр масс тела, $a = 0,059 \text{ м}$.

$$J_{\text{Мэ.вр}} = 0,0272 \text{ кг} \cdot \text{м}^2.$$

Таким образом, для точного определения критической скорости флаттера необходимо провести частотные испытания для выяснения частот $P_{\text{изг}}$ и $P_{\text{э}}$ планера БРО-11М и продувки его в АДТ Т-203 СибНИА им. С. А. Чаплыгина, видеозаписи которых используются как электронный образовательный ресурс.

В наземном частотном эксперименте получены следующие значения частот антисимметричных колебаний: $P_{\text{изг}} = 2\pi \cdot 13,5 \frac{\text{рад}}{\text{с}}$, $P_{\text{э}} = 2\pi \cdot 8,5 \frac{\text{рад}}{\text{с}}$. Тогда по формуле

$$v_{\text{фл}} \approx \sqrt{\frac{J_{\text{Мэ.вр}}(P_{\text{изг}}^2 - P_{\text{э}}^2)}{-m_{\text{ш}}^{\delta} \rho S_{\text{э}} b_{\text{э}}}},$$

подставив значения, получим оценочную скорость флаттера:

$$v_{\text{фл}} \approx 27,82 \frac{\text{м}}{\text{с}} = 100,14 \frac{\text{км}}{\text{ч}},$$

что близко к экспериментальной величине с учетом скорости порыва ветра.

Для устранения элеронного флаттера ЛА в авиации используются так называемые противофлаттерные грузы (ПФГ). Их функция – смещение центра масс ближе к оси вращения путем утяжеления вдоль всей передней кромки элерона. Именно такие грузы рекомендуются к установке на планер БРО-11М.

Испытания по аэроупругости проводились на натурном экземпляре планера БРО-11М: частотные (использовалась аппаратура фирмы *PRODERA*, рис. 4) и в АДТ СибНИА Т-203 (в воздушном потоке находилась только часть крыла, что допускается методикой, рис. 5). Эксперименты в АДТ подтвердили результаты расчетов. Установкой ПФГ скорость флаттера стала >126 км/ч. В опытах принимали участие лицеисты В. М., А. М. Морозовы и др.

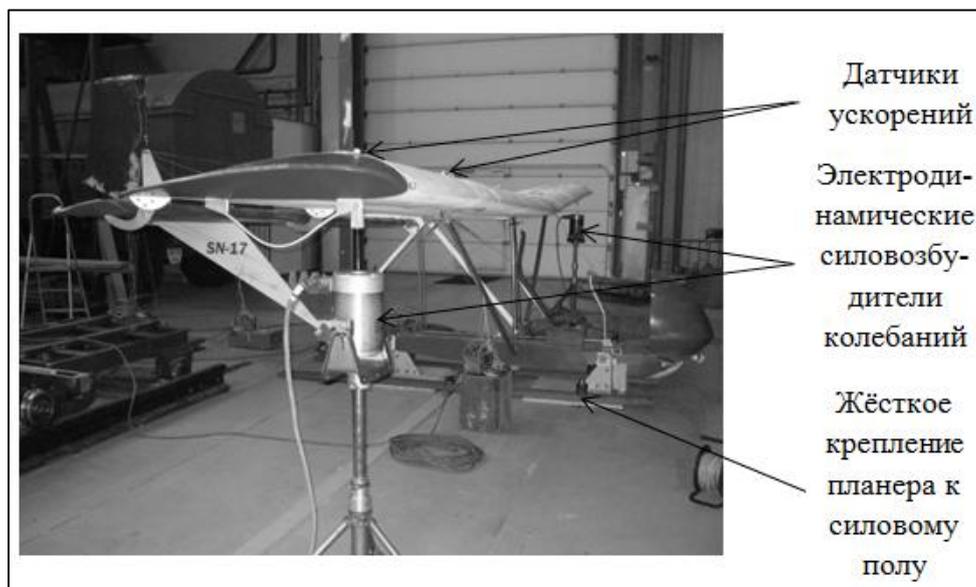


Рис. 4. Вид планера на частотных испытаниях

Заключение. В 2019–2020 гг. практиковалось изучение видеоматериалов и участие в натуральных экспериментах при исследовании автоколебаний и колебаний по разделу «механика» совместно с лицеистами, что повысило усвояемость материала. На городском конкурсе исследовательских проектов лицеисты заняли 1-е место с докладом на секции «Физика» по этой теме [3].

Усовершенствована методика исследования флаттера планера в аэродинамической трубе Т-203 на примере натурального планера БРО-11М с целью обеспечения безопасности его движения на скоростных режимах.

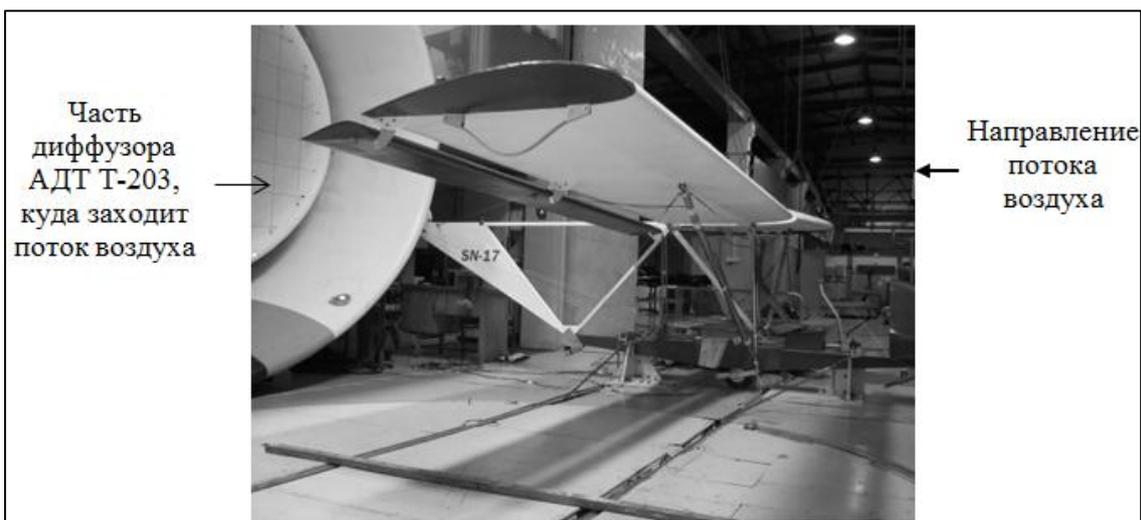


Рис. 5. Вид на планер в АДТ Т-203 без ПФГ на элеронах

Библиографический список

1. Расчетные нагрузки на планер БРО-11М / под ред. А. И. Блинова. – М. : Машиностроительный завод им. П. О. Сухого, 1986. – 55 с.
2. Лампер Р. Е., Лыщинский В. В. Введение в теорию и моделирование флаттера : монография. – Новосибирск : Изд-во НГТУ, 1999. – 179 с.
3. Морозов В. М., Морозов А. М. Натурные исследования физических аспектов аэроупругих явлений, возникающих в полете планера БРО-11М, Новосибирск, 2020. 25 с.

A.Yu. Mazutskiy, A. R. Zagidulin, V.F. Samujlov, M.M. Druzhinin, G.N. Unru

The use of video materials in the calculation and experimental study of the aeroelasticity of the initial training glider bro-11m for students of the aerospace lyceum

Abstract. According to experiments in a wind tunnel (ADT) and video recordings of flights of the BRO-11M glider with students of the aerospace lyceum, a bend-aileron flutter was detected at a speed close to the calculated one (~ 100 km / h). Changes were made to the design of the airframe to ensure flight safety. Lyceum students won with this topic at the city competition of research projects.

Key words: *electronic educational resource, phenomena during airframe fluctuations in the ADT flow and flight, frequency tests, flutter, anti flutter load, aileron.*

Мазутский Андрей Юрьевич, кандидат технических наук, заместитель начальника научно-исследовательского отделения, Сибирский научно-исследовательский институт авиации им. С. А. Чаплыгина, г. Новосибирск. E-mail: mazutsky@mail.ru.

Загидулин Артем Рибхатович, кандидат технических наук, старший научный сотрудник, Сибирский научно-исследовательский институт авиации им. С. А. Чаплыгина, Новосибирский государственный технический университет, г. Новосибирск. E-mail: t-rex27@mail.ru.

Самуйлов Владимир Федорович, начальник сектора научно-исследовательского отделения, Сибирский научно-исследовательский институт авиации им. С. А. Чаплыгина, г. Новосибирск. E-mail: samujlov.v@yandex.ru.

Дружинин Максим Михайлович, начальник сектора научно-исследовательского отделения, Сибирский научно-исследовательский институт авиации им. С. А. Чаплыгина, г. Новосибирск. E-mail: druzhininmaxim@inbox.ru.

Унру Галина Николаевна, инженер первой категории научно-исследовательского отделения, пилот-планерист, Сибирский научно-исследовательский институт авиации им. С. А. Чаплыгина, г. Новосибирск. E-mail: galina_nikolaevna123@mail.ru.

УДК 631.171:658.011.56

В. И. Меденников

Формирование единого информационного интернет-пространства научно-образовательных ресурсов – основа цифровой трансформации образования

В статье рассматривается возможность и опыт формирования единого информационного интернет-пространства научно-образовательных ресурсов на основе единой цифровой платформы, необходимость которого обусловлена стремительным увеличением объемов информационных массивов в образовательной и научной деятельности, потенциальной возможностью формирования его с применением новых цифровых технологий, потребностью в этих ресурсах всех слоев пользователей: студентов, преподавателей, ученых, будущих абитуриентов, госорганов, товаропроизводителей, других категорий населения.

Ключевые слова: *научные и образовательные ресурсы, цифровая экономика, математическая модель, интернет-пространство.*

Необходимость формирования единого информационного интернет-пространства научно-образовательных ресурсов (ЕИИПНОР) в связи с эпидемией коронавируса, которая заставила перевести офлайн-бизнес и госуслуг в онлайн, обусловила трансформацию данной проблемы из формата чисто теоретической на конференциях и в научных журналах в практическую плоскость. Особую актуальность приобрела необходимость перевода студентов на дистанционную форму обучения, а работников организаций на удаленный режим работы. В то же время, все более набирающее темп внедрение цифровых технологий в экономику и общественную жизнь требует значительного количества высококвалифицированных работников, переобучения многих специалистов, радикального обновления, как производства, так и менеджмента, начиная от работников низшего звена до управленцев высшего, перехода на цифровые методы управления. В этой ситуации наука сов-

местно с образованием должна предложить научно-обоснованные передовые цифровые технологии, опережающие, как по времени, так и по эффективности спонтанные, хаотичные, некомплексные технологии, предлагаемые рынком. В противном случае в скором времени мы услышим много критических комментариев о несбывшихся надеждах на цифровую экономику. Как, например, это произошло в АПК эпоху оригинального, некомплексного проектирования, разработки и внедрения информационно-управляющих систем (ИУС). Так, в [1] утверждается, что «попытки решения управленческих задач за счет ЭВМ привели к огромным затратам труда и средств, и все это кануло в «лету», информатизация сельского хозяйства принесла только вред и никакого эффекта в ВВП страны не принесла». На основании такого критического подхода директор института аграрных проблем и информатики А. В. Петриков, принял решение о ненужности тематики исследований по цифровой экономике АПК и закрыл ее в собственном институте. Более того, он пошел дальше и предлагает закрыть информационные кафедры в аграрных вузах, обосновывая такое решение тем, что цифровизацией АПК должны заниматься специальные айтишные организации.

Цифровизация экономики неминуемо заставляет данный процесс смещаться в сторону интеграции, как информационных систем (ИС), так и информационных ресурсов (ИР), что возможно только на основании соответствующих стандартов, онтологического моделирования представления ИР, функций управления, а также на основе комплексного подхода на всех этапах проектирования, разработки и внедрения систем цифровизации, ИС. Комплексный подход нужен и при подготовке соответствующих специалистов.

В этой связи наука предложила научно-обоснованный проект, основанный на математическом моделировании единого информационного Интернет-пространства цифрового взаимодействия страны (ЕИИПЦВ), интегрирующего единую цифровую платформу (ЦП) страны и ЕИИПНОР.

Полученная математическим моделированием такая ЦП является объединением в единой облачной БД всех информационных массивов технологического, первичного и статистического учета большинства отраслей народного хозяйства с использованием универсальной информационной системы сбора, хранения и использования ее, единой системы классификаторов, реестров всех материальных, интеллектуальных и человеческих ресурсов. ЕИИПНОР же является объединением в единой облачной БД информационных научно-образовательных ресурсов (ИНОР), выполняющих триединую роль: поддержка научных исследований, повышение уровня образования (порой переподготовкой) для всех слоев населения, эффективная система транс-

фера научно-образовательных знаний в экономику за счет неограниченного доступа к данным знаниям не только традиционным пользователям в лице научных работников, студентов и преподавателей, но и будущим абитуриентам и работодателям, госорганам, товаропроизводителям, бизнесу, менеджменту, другим категориям населения. Такое пространство должно стать также инструментом повышения качества человеческого капитала, его оценки, влияния на социально-экономическое положение в регионах и стране [2, 3].

Такой проект, безусловно, является важнейшей составляющей программы цифровой экономики, так как научные разработки являются основным фактором влияния на рост экономики, одним из драйверов повышения качества наиболее ценных в настоящее время стратегических ресурсов – человеческого капитала. А ЧК является определяющим фактором уровня социального развития государств. Идеи ЕИИПЦВ связаны с появлением и значительно возросшими возможностями Интернета со всеми сопутствующими ему технологиями, Реализация ЕИИПЦВ даст возможность доступа большого числа пользователей к различным ИС со значительным расширением количества задач для автоматизации. При этом ЕИИПЦВ позволяет осуществить интеграцию, как ИС, так и ИР не только на уровне отдельных предприятий, но и на уровне целых отраслей, государств и всего человечества.

Проект ЕИИПНОР является реализацией идей А. И. Китова, которому в этом году исполняется 100 лет, и академика В. М. Глушкова по разработке Общегосударственной автоматизированной системы (ОГАС) в 60-е гг. XX в. в части науки и образования [4, 5]. Значительно возросшие возможности и уровень развития, как научной составляющей ОГАС, так и программно-технических средств Интернета в настоящее время дают возможность реализации этих идей в полном масштабе.

Отказ от данного проекта правительством СССР сыграл негативную роль в дальнейшем на этапах компьютеризации, электронизации, информатизации страны и продолжает играть в настоящее время на этапе цифровизации экономики, образования, науки и общества целиком. Отказ от интеграционных, онтологических технологий при проектировании БД, содержащих различные виды информационных научно-образовательных ресурсов (ИНОР) ведет в результате к значительному удорожанию проектирования и эксплуатации их и затрудняет поиск необходимой информации все более возрастающей аудитории пользователей ИНОР.

В настоящее время в результате требований Минобрнауки, Рособнадзора к образовательным организациям о структуре контента их сайтов (в виде отчета о самообследовании) вузы вынуждены норма-

тивно совершенствовать свои сайты. Следует отметить, что в отчете о самообследовании отсутствуют данные, отражающие ИНОР, при этом к научным организациям подобных требований со стороны Минобрнауки, Рособнадзора пока не наблюдается. Таким образом, российские научные и образовательные организации только лишь под воздействием государства развивают интернет-технологии. А поскольку чиновники, как правило, плохо разбираются в информационных технологиях, то вузы и НИИ без выдвинутых к ним жестких требований по представлению на сайтах необходимого контента в определенном структурированном виде на основе интеграции, типизации и стандартизации спокойно игнорируют эти открывшиеся возможности.

Виды ИНОР основаны на анализе сайтов НИИ, вузов, информационно-консультационных служб в сопоставлении с анкетированием необходимых информационных ресурсов бизнесу. В результате такого сопоставления было выделено пересекающееся множество следующих обобщенных видов (без онтологического моделирования) ИР: разработки, публикации, пакеты прикладных программ (ППП), БД, консультационная деятельность, нормативно-правовая информация, дистанционное обучение [2].

На рисунке отображена функциональная структура ЕИИПНОР с перечнем различных подпроектов-сервисов, число которых по мере накопления информации будет постоянно возрастать. В [6] дается более подробное описание исследования ЕИИПНОР с анализом результатов математического и онтологического моделирования интеграции ИНОР, обоснована эффективность и возможность формирования такого научно-образовательного пространства. Практическая реализация ЕИИПНОР была осуществлена еще в 2007–2008 гг. в рамках разрабатываемого портала Российской академии сельскохозяйственных наук. При этом с единых методических позиций были интегрированы на портале свыше 12 тыс. научных публикаций подведомственных НИИ, свыше 2,5 тыс. разработок за последние десять лет, свыше 0,4 тыс. услуг консультационной деятельности в соответствии с тематической рубрикацией и списком соответствующих консультантов. Заметим, что на тот момент Elibragy содержала значительно меньшее число публикаций, других же видов научно-образовательных ресурсов не содержалось вообще, как нет их и сейчас [6]. Эксперимент был прекращен из-за реформирования РАСХН, а также отсутствия средств для продолжения совершенствования разработки.

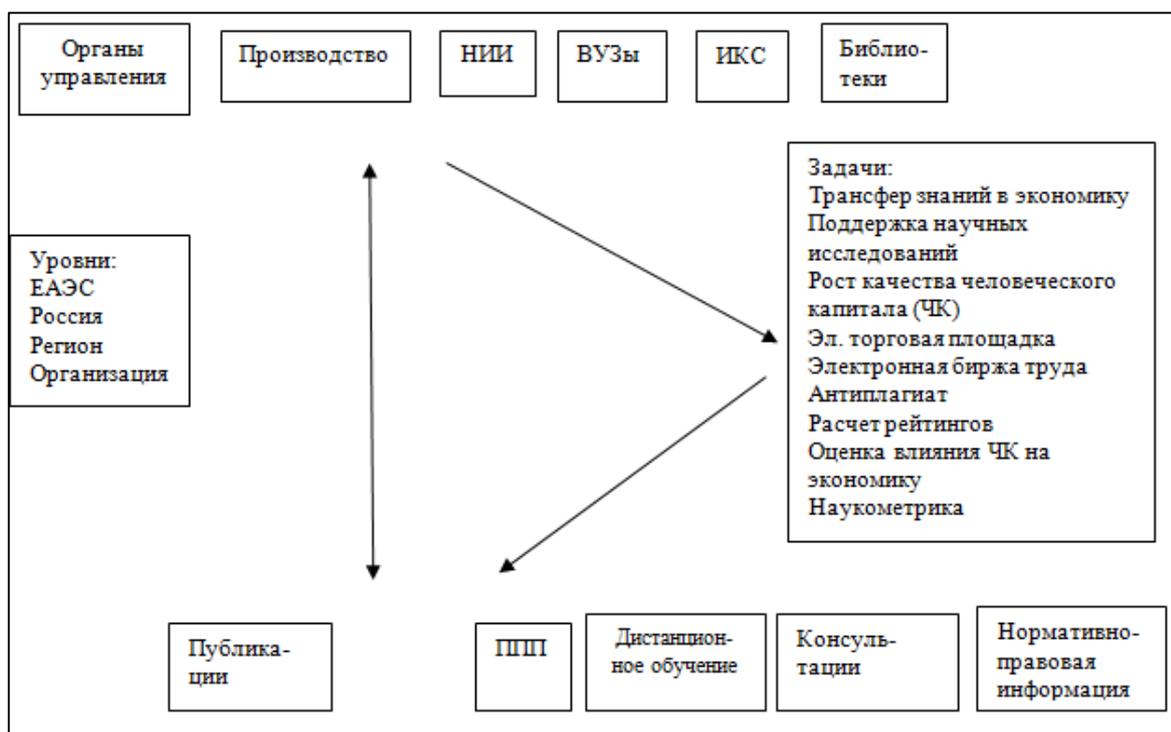


Рис. Функциональная структура ЕИИПНОР

При формировании ЕИИПНОР использовались три наиболее реализуемых из возможных вариантов интеграции ИНОР. В первом осуществлялось размещение ИНОР в виде каталогов в общей базе данных ЕИИПНОР у единственного провайдера. В этом случае при заинтересованности пользователя какой-либо найденной информацией, аналогично каталогу традиционной библиотеки, он перенаправляется на указанный в каталоге сайт хранителя полнотекстового информационного ресурса. Во втором случае все ИНОР размещались у единственного провайдера в общей базе данных. В последнем варианте реализовывалась смешанная стратегия, при которой часть ИНОР в силу каких-либо причин, например, требований некоторой закрытости части информации, либо корпоративных интересов отдельных авторов и организаций, размещалась в каталожном виде, другая – полностью, как в полнотекстовом виде, так и в виде каталогов. В представленной ниже таблице рассмотрены достоинства и недостатки уровней интеграции ИНОР всех трех их вариантов.

Многочисленные модельные эксперименты формирования единого информационного Интернет-пространства научно-образовательных ресурсов [6] дали большую уверенность в возможностях провайдеров, предоставляющих технические и программные услуги для разработки и сопровождения сайтов на наиболее известном программном средстве 1С-Битрикс, аккумулировать в единой БД ЕИИПНОР все ИНОР, произведенные аграрными ВУЗами и НИИ за последние пять лет, к одному из них с достаточной степенью эффективности отклика

на смоделированные многочисленные запросы различных пользователей. Экономическая эффективность, имеющая большое значение в условиях недофинансирования науки и образования, выглядит так – только лишь на разработке и сопровождении сайтов годовая экономия составит свыше 1 млрд р., которую обеспечит интеграция и типизация ИР и сайтов в рамках ЕИИПНОР.

Варианты интеграции информации в ЕИИПНОР

Уровни интеграции	Сайты вузов	Достоинства	Недостатки
1. Перенос только каталогов	На сайте отображаются лишь каталоги в общем формате	Однозначное понимание информации всеми пользователями, простота и удобство поиска	Проблемы онтологической совместимости с остальной информацией
2. Полный перенос всех видов ИНОР в каталожном и полноформатном представлении	Сайт является подразделом ЕИИПНОР, ИНОР отображаются в общем формате, оформление остальных разделов сайта может быть оригинальным	Значительная экономия средств на сопровождении сайта, однозначное понимание ИНОР всеми пользователями, простота и удобство поиска	Проблемы, связанные с зависимостью от одного провайдера, риски информационной безопасности
3. Частичный перенос некоторых видов ИНОР	Некоторое количество разных ИНОР может не переноситься целиком в силу корпоративных интересов	Хранение только непереносимых ИНОР, возможность сохранение определенных интересов	Поддержка двух сайтов с резким возрастанием затрат

По мере накопления ИР и развития цифровых технологий в рамках ЕИИПНОР возможна будет разработка инструментария оценки в виде искусственного интеллекта, больших данных, математического моделирования, как самого человеческого капитала на различных уровнях управления страной, так и влияния ЧК на социальное благополучие и развитие общества России. Кроме того, такой проект обеспечит возможность сформировать автоматизированный и независимый инструмент оценки всей деятельности научных и образовательных организаций, единый для них, в частности, как в интересах государства, регионов, так и бизнеса. При интеграции некоторой информации, имеющейся в пенсионном фонде, в налоговой службе, такой инструмент позволит отслеживать карьеру выпускников конкретных вузов, их вклад в ЧК, в экономику на всех уровнях.

Внедрение платформы ЕИИПНОР во все научные и образовательные организации является актуальнейшей задачей цифровой трансформации страны с существенным сокращением ресурсов на такую трансформацию науки и образования. Рассмотренная платформа станет

мощным инструментом доведения самых эффективных инновационных решений в экономику.

Библиографический список

1. Система управления – основа реализации модели инновационного развития агропромышленного комплекса России : материалы Всерос. науч.-практ. конф., 2013. / отв. ред. И. Г. Ушачев. – М. : ГНУ ВНИИЭСХ, 2013. – 180 с.

2. Меденников, В. И. Модели и методы формирования единого информационного интернет-пространства аграрных знаний / В. И. Меденников, Л. Г. Муратова, С. Г. Сальников – М. : Изд-во ГУЗ, 2014. – 426 с.

3. Ерешко, Ф.И. Проектирование единого информационного Интернет-пространства страны / Ф. И. Ерешко, В. И. Меденников, С. Г. Сальников. // Бизнес в законе. Экономико-юридический журнал, 2016. – № 6. – С. 184–187.

4. Benjamin Peters. How Not to Network a Nation: The Uneasy History of the Soviet Internet / Benjamin Peters – США : MIT Press, 2016. – 360 с.

5. Глушков, В. М. Макроэкономические модели и принципы построения ОГАС / В. М. Глушков – М. : Статистика, 1975. – 160 с.

6. Меденников, В. И. Методика оценки эффективности использования информационных научно-образовательных ресурсов / В. И. Меденников, Л. Г. Муратова, С. Г. Сальников. – М. : Аналитик, 2017. – 250 с.

V. Iv. Medennikov

Formation of a single information Internet space of scientific and educational resources – the basis of digital transformation of education

Abstract. The article considers the possibility and experience of forming a single information Internet space of scientific and educational resources on the basis of a single digital platform, the need for which is due to the rapid increase in the volume of information arrays in educational and scientific activities, the potential possibility of forming it using new digital technologies, the need for these resources all layers of users: students, teachers, scientists, future applicants, government agencies, production spruce and other categories of the population.

Key words: *scientific and educational resources, digital economy, mathematical model, Internet space.*

Меденников Виктор Иванович, доктор технических наук, доцент, Вычислительный центр им. А.А. Дородницына ФИЦ «Информатика и управление» РАН, г. Москва. E-mail: dommed@mail.ru.

Применение цифровых технологий в обработке методики Ф. Фидлера (оценка психологической атмосферы в коллективе)

Применяемая в управлении персоналом методика Ф. Фидлера способствует оценки психологической атмосферы и межличностных отношений в коллективе. Методика оценивает структуру психологической атмосферы, но сложна в обработке анкет. Для устранения сложности в обработке анкет испытуемых разработан компьютерный практикум в MS Excel.

Ключевые слова: методика Фидлера, компьютерный практикум, MS Excel, три группы испытуемых, триста анкет.

Цифровая трансформация в образовании студентов – это трансформация их обучения с использованием цифровых технологий, уменьшающие сроки усвоения учебных задач и повышающие качество обучения студентов.

В настоящее время цифровая трансформация затрагивает не только информационные технологии, но и все обучение в университете [1].

Студенты университета, начиная с первого курса обучения, учатся работать с информационными технологиями, повышающие эффективность труда за счет увеличения (расширения) объема работ:

- поиск информации в электронных библиотечных системах;
- создание документов (курсовых работ, курсовых проектов и т. д.) с использованием персональных компьютеров;
- проверка письменных работ студентов на авторский текст в системе «Антиплагиат»;
- размещение письменных работ в системе «Портфолио», «Репозиторий СГУПС» для хранения в виде файлов;
- обмен информацией с преподавателем по электронной системе MOODLE3;
- обработки полученной информации в проведенном исследовании с привлечением пакетов статистических программ, встроенных в специализированные компьютерные программы [2].

Во время обучения по направлению подготовки «Управление персоналом» студенты изучают дисциплины, способствующие изучению психологических качеств личности, психологической атмосферы в коллективе.

Одной из таких методик, способствующих оценке психологической атмосферы и межличностных отношений в коллективе, является методика Ф. Фидлера [3].

В методике приведены десять шкал, состоящие из противоположных по смыслу пары слов. Ответ испытуемым по каждой шкале оценивается от одного до восьми баллов. Испытуемые легко справляются с заданием по выполнению методики, но эта методика сложна в обработке и занимает много времени.

Для анализа психологической атмосферы в коллективе по методике Ф. Фидлера необходимо обработать анкеты испытуемых выборки из генеральной совокупности (работников предприятия) [4].

Например, если работников на предприятии 1 000 чел., то при доверительной вероятности (надежности) в 95 % при выбранном доверительном интервале погрешности ± 5 % выборка равна 278 чел., т. е. следует опросить 278 работников предприятия и проанализировать 2 780 шкал (с учетом того, что в каждой анкете 10 шкал).

Нами для обработки анкет испытуемых, полученных в результате обследования по методике Фидлера, был разработан компьютерный практикум в Excel, способствующий обработке до 300 анкет и наглядному анализу данных до трех обследуемых различных коллективов.

Результаты трех испытуемых по методике Фидлера, вспомогательные элементы компьютерного практикума представлены в табл. 1.

Из табл. 1 видно, что в компьютерном практикуме имеется три диапазона, способствующие введению чисел из 100 анкет в каждом диапазоне.

Оценки испытуемого «Первый» введены в диапазон ячеек C12:C21, оценки испытуемого «Сто первый» – в диапазон D12:D21, оценки испытуемого «Двести первый» – в диапазон E12:E21 (фамилии и оценки введены условные).

В строке 8 «Кол-во анкет для обработки» вводятся вручную количество анкет в каждом диапазоне, которые необходимо обработать.

Компьютерный практикум автоматически определяет количество введенных анкет (строка 9) и сравнивает это количество с количеством анкет, которые необходимо обработать (строка 8). В результате сравнения выводится логические значения «ИСТИНА» или «ЛОЖЬ» в строке 10.

На основании индивидуальных профилей создается «средний» профиль, характеризующий психологическую атмосферу в коллективе.

Если необходимо оценить психологический климат в одном коллективе до 100 чел., то целесообразно вводить цифры анкет в диапазон «Первый (1–100)» [5].

**Результаты испытуемых (первый, сто первый, двести первый)
в компьютерном практикуме по обработке бланков испытуемых
по методике Фидлера**

	A	B	C	D	E	F
7		Название диапазона >	Первый (1–100)	Второй (101–200)	Третий (201–300)	
8		Кол-во анкет для обработки >	100	100	100	< Количество вво- дится вручную
9		Кол-во введенных анкет >	100,0	100,0	100,0	< Определяется прак- тикумом
10		Контроль кол-ва анкет >	ИСТИНА	ИСТИНА	ИСТИНА	< Определяется прак- тикумом
			Оценка шкал анкет диапазо- нов			
11		Признак	(1–100)	(101–200)	(201–300)	Признак
12	Анкеты 1; 101; 201	Дружелюбие	3	5	8	Враждебность
13		Согласие	2	4	7	Несогласие
14		Удовлетворен- ность	1	3	6	Неудовлетворенность
15		Продуктивность	2	4	7	Непродуктивность
16		Теплота	3	5	8	Холодность
17		Сотрудничество	3	5	8	Рассогласованность
18		Взаимоподдержка	3	5	8	Недоброжелатель- ность
19		Увлеченность	3	5	8	Равнодушие
20		Занимательность	3	5	8	Скука
21		Успешность	3	5	8	Безуспешность
22		Введено чисел >	10	10	10	

Когда необходимо оценить психологический климат в трех различных коллективах и осуществить их сравнение, то данные анкет вводятся в различные диапазоны практикума: «Первый (1–100)», «Второй (101–200)», «Третий (201–300)». В этом случае компьютерный практикум формирует таблицу усредненных оценок испытуемых, определенных по признакам методики Фидлера трех групп испытуемых, представленную в табл. 2.

Из табл. 2 видно, что компьютерный практикум обработал по 100 анкет испытуемых по диапазонам: «Первый»; «Второй»; «Третий». Приведены в табл. 2 усредненные значения испытуемых по каждому диапазону.

Используя данные этой таблицы, компьютерный практикум формирует лепестковую диаграмму для трех диапазонов, в которых приведены условные данные (рисунок).

**Усредненные значения всех испытуемых по 10 шкалам трех диапазонов:
«Первый»; «Второй»; «Третий»**

	A	B	C	D	E	F
		Признаки	Диапазон			Признаки
1115			Первый (1–100)	Второй (101–200)	Третий (201–300)	
1116		Дружелюбие	29,6	49,5	79,2	Враждебность
1117		Согласие	19,8	39,6	69,3	Несогласие
1118		Удовлетворенность	9,9	29,7	59,4	Неудовлетворенность
1119		Продуктивность	19,8	39,6	69,3	Непродуктивность
1120		Теплота	29,7	49,5	79,2	Холодность
1121		Сотрудничество	29,7	49,5	79,2	Рассогласованность
1122		Взаимоподдержка	29,7	49,5	79,2	Недоброжелательность
1123		Увлеченность	29,7	49,5	79,2	Равнодушие
1124		Занимательность	29,7	49,5	79,2	Скука
1125		Успешность	29,7	49,5	79,2	Безуспешность
1126		Кол-во обработанных анкет	100,00	100,00	100,00	–



Лепестковые диаграммы результатов трех групп испытуемых, отнесенных к диапазонам: «Первый» («внутренний» лепесток); «Второй» («средний» лепесток); «Третий» («внешний» лепесток)

На рисунке представлены усредненные результаты трех групп испытуемых, в диапазоны которых заведены данные по 100 анкет для обработки: «Первый (1–100)»; «Второй (101–200)»; «Третий (201–300)».

Из рисунка видно, что формы лепестковых диаграмм, построенные с использованием результатов испытуемых трех коллективов, различаются. Психологическая атмосфера в коллективе «Первый» лучше, чем «Второго» и «Третьего», так как оценки у этого коллектива по всем 10 шкалам меньше, чем у других коллективов.

Если испытуемые представляют одну выборку до 300 чел., то их результаты вводятся во все три диапазона, но усредненные показатели всех испытуемых одного коллектива формируются также в таблице, выводится лепестковая диаграмма (в данной научной статье таблица и диаграмма не представлены из-за ограниченного объема статьи).

В компьютерном практикуме для удобства введения чисел с анкет испытуемых предусмотрены логические защиты от неправильного введения чисел в каждом диапазоне: «Количество введенных чисел»; «Контроль количества анкет».

В практической деятельности нами применяется данный компьютерный практикум для оценки психологической атмосферы в учебных группах студентов, для написания выпускных квалификационных работ (ВКР) студентов, связанных с изучением психологической атмосферы в производственном коллективе [6].

Библиографический список

1. Мельников, В. И. Электронная информационно-образовательная среда университета как фактор повышения качества образования студентов. // Образование как единство обучения и воспитания : материалы Междунар. науч.-метод. конф. / В. И. Мельников. Сиб. гос. ун-т путей сообщения. – Новосибирск : Изд-во СГУПС, 2016. – С. 207–210.

2. Мельников В.И. Использование информационных технологий в гуманитарных науках // Электронные образовательные технологии: решения, проблемы, перспективы : материалы III Междунар науч.-практ. конф. – 2019. – С. 160–164.

3. Мельников В.И. Психодиагностика в подготовке специалистов для железнодорожного транспорта как фактор обеспечения условий достойного труда // Системное обеспечение условий достойного труда : материалы I Всерос. науч.-практ. конф.; Сиб. гос. ун-т путей сообщения. – Новосибирск : Изд-во СГУПС, 2017. – С. 214–220.

4. Основы психологии и педагогики : учеб. пособие / Н. В. Силкина, Л. И. Демидова, К. В. Гилева, Ю. А. Наумова, Н. П. Никандрова, О. А. Успенская. – Новосибирск : Изд-во СГУПС, 2014. – 204 с.

5. Мельников В. И. Математические методы и вычислительные возможности MS Excel для психологов : учеб. пособие / В. И. Мельников, А. А. Баданов. Сибирский гос. ун-т путей сообщ. – Новосибирск : Изд-во СГУПС, 2010. – 111 с.

6. Козина, Е.С. Организационная культура : учеб. пособие / Е. С. Козина, О. А. Мубаракшина. Новосибирск : Изд-во СГУПС, 2015. – 120 с.

Application of digital technologies in processing methods F. Fiedler (assessment of the psychological atmosphere in the team)

Abstract: the method of F. Fiedler used in personnel management contributes to the assessment of the psychological atmosphere and interpersonal relations in the team. The method evaluates the structure of the psychological atmosphere, but is difficult to process questionnaires. A computer workshop in Excel was developed to eliminate the complexity of processing the questionnaires of the subjects.

Key words: *Fiedler's method, computer workshop, Excel, three groups of subjects, three hundred questionnaires.*

Мельников Владимир Иванович, кандидат психологических наук, доцент, Сибирский государственный университет путей сообщения, г. Новосибирск. E-mail: mvi-377@ngs.ru.

УДК 004.91

В. И. Мельников

Роль логических функций в компьютерных практикумах по обработке тестов в прикладной социологии

Для обработки новых тестов, применяемые в прикладной социологии, разрабатываются компьютерные практикумы, выполненные в Excel. Правильному введению результатов испытуемых в компьютерный практикум способствуют логические функции, применяемые пользователем.

Ключевые слова: *логические функции, компьютерный практикум, Excel, тест.*

Тест – это «стандартизованное испытание, направленное на получение в относительно сжатый отрезок времени наиболее существенной информации о выраженности определенного психического свойства (характеристики) человека, отношений групп в коллективе» [1, с. 87].

Отдельные новые разработанные тесты не входят в набор компьютерных программ или не все обучаемые имеют доступ к таким специализированным компьютерным программам. В этих условиях целесообразно разработать простую электронную программу (компьютерный практикум), способную осуществить обработку новых тестов [2].

В компьютерном практикуме для устранения неточностей при введении данных (цифр), представляющих результаты испытуемых, следует применять логические функции, способствующие определению правильного (неправильного) введению информации [3].

Принцип применения логических функций рассмотрим на примере электронного компьютерного практикума, выполненного в Excel

по обработке методики «Изучение мотивационного профиля личности» (Ричи Ш, Мартин П).

Данная методика оценивает двенадцать основных потребностей работников, называемых факторами: «Вознаграждение»; «Условия работы»; «Структурирование работы»; «Социальные контакты»; «Взаимоотношения»; «Признание»; «Достижения»; «Власть и влияние»; «Разнообразие»; «Креативность»; «Самосовершенствование»; «Интересная работа».

Методика содержит 33 утверждения и четыре различных варианта завершения этих предложений. Испытуемый должен распределить 11 баллов по каждому утверждению между четырьмя вариантами завершения предложения. В дальнейшем в соответствии с «ключами» методики определяются значения факторов методики.

Разработанный нами компьютерный практикум в Excel способствует:

1. Введению данных анкет, полученных от двести десяти испытуемых по методике «Мотивационный профиль личности» или проведению тестирования испытуемых по этой методике и обработке полученных данных.

2. Определению значений по 12 факторам методики на каждого из двести десяти испытуемых и представлению их в таблицах и диаграммах.

3. Определение средних значений испытуемых по 12 факторам по четырем диапазонам, в которых осуществляется обработка данных анкет (1–70; 71–140; 141–210; 1–210) и их представление в виде таблиц и графиках для удобства сравнения выбранных мотивационных потребностей группами.

4. Определению правильности введения оценок испытуемых при помощи логических функций, выводящих логические выражения «ИСТИНА» или «ЛОЖЬ» [4].

Рассмотрим принцип действия в компьютерном практикуме логических функций, применяемых в логических защитах от неправильного введения чисел [5].

Логическая защита «Распределение 11 баллов между четырьмя вариантами завершения предложения» выполнена в ячейках C11, D11 для двух испытуемых (табл. 1).

Из табл. 1 видно, что когда между четырьмя вариантами завершения предложения распределено 11 баллов, то выводится логическое выражение «ИСТИНА», в противном случае – «ЛОЖЬ». Для выполнения такого логического условия в ячейке C11 записано логическое выражение:

=ЕСЛИ((СУММ(C7+C8+C9+C10)=11);«ИСТИНА=11»;«ЛОЖЬ≠11»). В ячейке D11 записано логическое выражение для столбца D. В таблице сумма чисел, размещенных в ячейках

диапазона С7:С10, равна 11 баллам, поэтому в ячейке С11 выводится логическое значение «ИСТИНА». В ячейках диапазона D7:D10 сумма чисел не равна 11, поэтому выводится в ячейке D11 логическое значение «ЛОЖЬ».

Таблица 1

Вид электронной таблицы компьютерного практикума с результатами ответов двух испытуемых на одно утверждение и выводом логических значений «ИСТИНА» и «ЛОЖЬ»

	А	В	С	Д
6	Утверждение 1: «Я полагаю, что мог бы внести большой вклад на такой работе, где ...»	Кол-во введенных результатов испытуемых на одно утверждение	Фамилия-1	Фамилия-2
7	а) хорошая заработная плата и прочие виды вознаграждений	>	1	2
8	б) имеется возможность установить хорошие взаимоотношения с коллегами по работе	>	2	2
9	в) я мог бы влиять на принятие решений и демонстрировать свои достоинства как работника	>	3	2
10	г) у меня есть возможность совершенствоваться и расти как личность	>	5	2
11	–	1,7	ИСТИНА=11	ЛОЖЬ≠11

Другая логическая защита «Количество введенных результатов испытуемых на утверждение» выполнена в ячейке В11 в виде математической функции: =СУММ(С7:D10)/11. Даная математическая функция осуществляет суммирование чисел в диапазоне С7:D10 и деление суммы на 11. Если итогом вычисления будет целое число, то результаты испытуемых введены в компьютерный практикум правильно.

Из табл. 1 можно определить, что в ячейке В11, в которой размещена математическая функция (=СУММ(С7:D10)/11), вычислено число 1,7 баллов. Это число не целое, поэтому можно утверждать, что не все результаты испытуемых на это первое утверждение введены правильно. В данном случае результаты испытуемого «Фамилия-2» введены неправильно, так как им распределено между четырьмя вариантами завершения предложения только 10 баллов, а не 11 баллов по условиям методики.

Третья логическая защита «Сравнение количества обработанных анкет с количеством для предстоящей обработки», также способствует правильному введению результатов испытуемых в компьютерный практикум (табл. 2).

Таблица 2

Вид диапазона электронной таблицы компьютерного практикума, определяющего принцип действия электронной защиты «Сравнение количества обработанных анкет с количеством для предстоящей обработки»

	A	B	C	D	E
1	Введите количество анкет для предстоящей обработки в ячейку B1 >	70	ЛОЖЬ	2.0	< Количество обработанных анкет (ячейка D1)

Как следует из табл. 2:

- исследователь в ячейку B1 ввел вручную число 70 (количество анкет для предстоящей обработки);
- в ячейке D1 определено компьютерным практикумом количество обработанных анкет число 2.0;
- в ячейке C1 выведено логическое значение «ЛОЖЬ», так как количество анкет для предстоящей обработки (70 анкет) не равно количеству обработанных анкет (2.0), поэтому следует проверить введение результатов испытуемых.

Принцип логической защиты определяется тем, что в ячейку C1 записана логическая формула: =ЕСЛИ(B1=D1;»ИСТИНА»;»ЛОЖЬ»), способствующая выведению в ячейке C1 логического значения «ИСТИНА», если ячейки B1=D1, в противном случае будет выведено логическое значение «ЛОЖЬ».

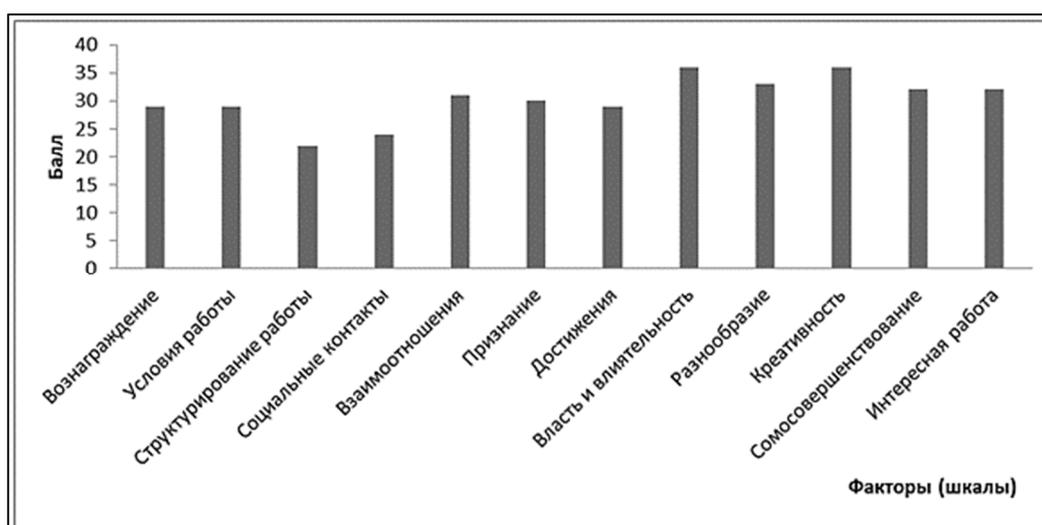
После правильного введения чисел, полученных от испытуемых (до 70 чел. в одном из трех диапазонов практикума) компьютерный практикум представляет результаты обследования в виде таблиц и графиков (табл. 3, рисунок).

В табл. 3 представлены условные результаты испытуемых «Фамилия-1» и «Фамилия-70», средние значения по факторам всех семидесяти испытуемых. Данные табл. 3 способствуют построению диаграмм для каждого испытуемого. На рисунке приведены результаты испытуемого «Фамилия-1» в виде диаграммы.

Из рисунка видно, что у испытуемого «Фамилия-1» преобладают потребности «Власть и влияние», «Креативность» (по 36 баллов), а потребность «Структурирование работы» (22 балла) слабо выражена.

Результаты испытуемых и их средняя по 12 факторам методики, определенные компьютерным практикумом с использованием логических функций

Факторы	Средняя	Фамилия-1	Фамилия-N	Фамилия-70
Вознаграждение	30,5	29	...	32
Условия работы	27,5	29	...	26
Структурирование работы	24,5	22	...	27
Социальные контакты	26,5	24	...	29
Взаимоотношения	31,5	31	...	32
Признание	29,5	30	...	29
Достижения	30,5	29	...	32
Власть и влияние	33,0	36	...	30
Разнообразие	31,5	33	...	30
Креативность	32,5	36	...	29
Самосовершенствование	31,5	32	...	31
Интересная работа	34,0	32	...	36



Распределение потребностей (факторов) испытуемого «Фамилия-1»

Такой проводимой научной работе преподавателей совместно со студентами по разработке компьютерных практикумов способствует высокий уровень организационной культуры в университете [6].

Библиографический список

1. Основы психологии и педагогики : учеб. пособие / Н. В. Силкина, Л. И. Демидова, К. В. Гилева, Ю. А. Наумова, Н. П. Никандрова, О. А. Успенская. – Новосибирск : Изд-во СГУПС, 2014. – 204 с.
2. Мельников В.И. Использование информационных технологий в гуманитарных науках // Электронные образовательные технологии: решения, проблемы, перспективы : материалы III Междунар науч.-практ. конф. – 2019. – С. 160–164.

3. Мельников, В. И. Математические методы и вычислительные возможности MS Excel для психологов : учеб. пособие / В. И. Мельников, А. А. Баданов. Сибирский гос. ун-т путей сообщ.; Новосибирск : Изд-во СГУПС, 2010. – 111 с.

4. Мельников, В. И. Проверка нормальности распределения при помощи критерия χ^2 -Пирсона в MS Excel : электр. учеб. пособие. Хроники объединенного фонда электронных ресурсов. Наука и образование, 2018. – № 5(108). – С. 29.

5. Мельников, В. И. Электронный конструктор по обработке психологических тестов в MS Excel : учеб. электр. практ. пособие. ФГУП НТЦ «ИНФОРМПРЕ-ГИСТР». Регистрационное свидетельство обязательного федерального экземпляра электронного издания № 35226. 2014.

6. Козина, Е.С. Организационная культура : учеб. пособие / Е. С. Козина, О. А. Мубаракшина. – Новосибирск : Изд-во СГУПС, 2015. – 120 с.

V.I. Melnikov

The role of logical functions in computer workshops on test processing in applied sociology

Abstract: computer workshops performed in Excel are developed for processing new tests used in applied sociology. The correct introduction of the results (numbers) of the subjects in the computer workshop is facilitated by logical functions used by the user.

Key word: *logical functions, computer workshop, Excel, test.*

Мельников Владимир Иванович, кандидат психологических наук, доцент, Сибирский государственный университет путей сообщения, г. Новосибирск. E-mail: mvi-377@ngs.ru.

УДК 378.147

Н.В. Миллер

Анализ возможных рисков в условиях цифровизации образования

В статье проводится анализ возникновения возможных рисков, связанных с использованием новых цифровых технологий обучения в условиях цифровизации образования. Последнее понятие в целом ряде современных законодательных актов обозначено как важнейшее из направлений модернизации высшего профессионального образования. Также рассматривается специфика построения системы цифрового образовательного процесса с учетом обозначенных рисков.

Ключевые слова: *модернизация профессионального образования, цифровизация образования, формирование цифровой образовательной среды, риски цифровизации образования.*

В настоящий момент стало широко известным такое направление модернизации образования, как «цифровизация», закрепленное рядом законодательных актов и имеющее два основных направления развер-

тивания. Первое связано с цифровой образовательной средой, второе – направленность образования на профессиональную деятельность в условиях цифровой экономики [1]. Использование широких возможностей цифровых технологий открывает и широкие перспективы в получении конкретных результатов обучения, как то: построение индивидуальных образовательных маршрутов; индивидуальный мониторинг успеваемости; расширение форм организации учебного процесса, в частности, использование командной работы; создание системы непрерывной диагностики на основе мгновенной обратной связи; возможность получения образования для лиц с ОВЗ; банальное освобождение преподавателя от рутинной работы.

Цифровые образовательные технологии, несомненно, обладают значимыми для образования свойствами. Это фактически безграничные возможности для поиска информации в сети интернет; наличие широких возможностей для выстраивания персональной траектории обучения; интерактивность, заключающаяся в возможности одновременного использования в обучении зрительного, слухового и моторного каналов восприятия; «легкоузнаваемость» цифровой образовательной среды; быстрое свертывание-развертывание текста, возможность использования ссылок, блок-схем, слайдов и т. п. [2]. Все это крайне востребовано в современных условиях.

Однако бездумное, неограниченное и «всепоглощающее» использование цифровых технологий в процессе обучения может привести к значимым рискам, учитывать которые необходимо при выстраивании образовательного процесса. Например, вполне может проявить себя опасность дегуманизации процесса обучения, некоторые ученые называют этот процесс «расчеловечиванием» обучения, что прежде всего проявляется как утрата личностно-развивающих и воспитательных целей образования, тривиальное сосредоточение на узкой функциональной подготовке будущего работника [3].

Еще одним риском можно с уверенностью назвать преувеличение возможностей использования цифровой образовательной среды, различных цифровых ресурсов, в сочетании с недооценкой значимости педагога в образовании. Предполагается, что переход к цифровому образованию приведет к резкому повышению самообучения с помощью смарт-технологий, рассматриваемых в качестве высоко эффективных самодостаточных средств. Однако анализ ситуации в ряде развитых стран, показал, что массового дистанционного образования так и не случилось.

Существует также риск, связанный с подменой у участников образовательного процесса понятия цифровизации понятием «оцифровка». Не секрет, что оцифрованный учебник может содержать гиперссылки,

ссылки на внешние ресурсы, может быть и анимацию и т. п. Несомненно его использование мотивирует современное поколение обучающихся, однако такая мотивация краткосрочна (не говоря уже о колоссальной нагрузке на зрение детей). Но основная проблема в том, что сама стратегия образовательной деятельности остается по своей сути неизменной, либо наблюдаются изменения к худшему. У педагога вполне может возникнуть желание самоустраниться, ведь возможности цифрового учебника безграничны, и его роль сходит до роли тьютора, куратора, виртуального руководителя, простого статиста [4].

Еще одним риском можно назвать «диктат» разработчиков цифровых образовательных продуктов, которые зачастую далеки от научных основ процесса образования, не ориентируются в педагогическом целеполагании, дидактических принципах, рассматривая образование в качестве «услуги». В результате некоторые цифровые образовательные продукты, скорее решают второстепенные задачи, зачастую не связанные непосредственно с целями обучения [5].

Существуют и банальные этические риски цифровизации образовательного процесса (накопление больших объемов персональной информации об учащих, в том числе и о состоянии здоровья, психологических особенностях, предпочтениях, социальных контактах, интересах и т. п.). Всю жизнь обучающегося фактически можно отследить, а это риск утечки персональной информации. Таким образом, вопросы информационной безопасности выходят на один из ведущих планов.

Ученые еще называют и так называемые управленческие риски, обусловленные цифровизацией, ведущие к удешевлению процесса образования, однонаправленности на решение утилитарных задач, отказ от творчества в угоду повышения управляемости.

Библиографический список

1. *Миллер Н. В.* Цифровая образовательная среда как одно из направлений модернизации высшего профессионального образования: проблемы и перспективы // Актуальные проблемы модернизации высшей школы: модернизация отечественного высшего образования в контексте национальных традиций : материалы Междунар. науч.-метод. конф. – Новосибирск: Изд-во СГУПС, 2019. – С. 76–79.

2. *Попова Н. И., Стрельникова Т. И.* Электронный контент как эффективный способ повышения уровня профессиональной подготовки студентов // Педагогическое образование: вызовы XXI века : сб. науч. тр. Всерос. науч.-практ. конф., посвященной памяти акад. В. А. Сластенина ; под ред. Е. В. Андриенко, Л. П. Жуйковой. – Новосибирск : Изд-во НГПУ, 2019. – С. 66–72.

3. Проект дидактической концепции цифрового профессионального образования и обучения. – М. : Изд-во «Перо», 2019. – 72 с.

4. *Тимофеева, Е. Г.* Формирование профессиональных компетенций студентов в отраслевом вузе: социально-педагогический аспект // Образование как един-

ство обучения и воспитания : материалы Междунар. науч.-метод. конф. / Е. Г. Тимофеева. Новосибирск : Изд-во СГУПСа, 2016. – С. 95–98.

5. Демьяненко, Ю. В. Организация дистанционного обучения в вузе // Системное обеспечение условий достойного труда : материалы I Всерос. науч.-практ. конф. / Ю. В. Демьяненко. Новосибирск : Изд-во СГУПСа, 2017. – С. 24–28.

N.V. Miller

Analysis of possible risks in the context of digitalization of education

Abstract. The article analyzes the occurrence of possible risks associated with the use of new digital learning technologies in the context of digitalization of education. The last concept in a number of modern legislative acts is designated as the most important of the directions of modernization of higher professional education. Also considered is the specifics of building a digital educational process system taking into account the identified risks.

Key words: *modernization of vocational education, digitalization of education, the formation of a digital educational environment, the risks of digitalization of education.*

Миллер Наталья Владимировна, кандидат педагогических наук, доцент, Сибирский государственный университет путей сообщения, г. Новосибирск. E-mail: minatav@mail.ru.

УДК 004.94

И. И. Некрасова, А. Н. Петров

Школьное инженерное образование – основа подготовки будущего инженера

В статье освещаются ориентиры инженерной профессиональной деятельности, рассматриваются проблемы подготовки учащихся средней школы и вуза к цифровому проектированию современными средствами моделирования. Указаны первые этапы внедрения школьников в инженерную деятельность.

Ключевые слова: *инженерная деятельность, цифровой прототип, Индустрия 4.0, процесс обучения, графика, аддитивные технологии.*

На сегодняшний день человечество активно движется в сторону цифровизации всех сторон своей жизни. Мы активно используем цифровые технологии в трудовой деятельности, досуге, обмене информации посредством всемирных сетей, осуществляя платежи и проектируя свои жизненные планы.

Возникает необходимость ускорения процесса обучения без снижения качества, а еще лучше, его повышения в условиях ограничения времени. Для этого необходимо выявить факторы, влияющие на этот процесс [1], особенно актуальным становятся вопросы подготовки инженерных кадров современной индустрии.

Современная промышленность наметила на сегодняшний день переход к стратегиям Индустрия 4.0. В рамках этой парадигмы рассматриваются вопросы активного применения больших данных, интернета вещей, виртуальной и дополненной реальности, аддитивных технологий, печатной электроники, внедрения квантовых технологий, блокчейн [2]. Конечно, владение одним из направлений деятельности в итоге повышает уровень специализации работника, но в целом для грамотного специалиста необходимо знать и все особенности производственного процесса.

В чем же особенности современного рынка? На сегодняшний день ассортимент продукции имеет широкую гамму (кастомизация) и для того чтобы привлечь своего покупателя предприятия вынуждены подстраиваться под потребности клиента. В этом смысле мы видим размытие граней между производственным и сервисным предприятием. И именно быстрое перестроение производственной структуры предприятия возможно благодаря современному цифровому оборудованию.

Основой производства Индустрии 4.0 является цифровой прототип. Изделия, выпускаемые на предприятии, хранятся в базе данных в виде математических моделей. Трансформация этих моделей под интересы покупателей не занимает много времени, а значит и сроки разработки и выпуска продукции сокращаются.

Конечно, управление сложным процессом производства требует от всех участников строгого соблюдения принципов стандартизации и унификации, активного использования методов компьютерного моделирования на стадиях инжиниринга. Именно при подготовке инженера этим вопросам уделяется все большее значение.

Современное образование основывается на принципе непрерывности образования в течении всей жизни человека. Именно поэтому формированию инженера, как специалиста, нужно начинать уже со школьной скамьи. В новосибирских школах с 2013 г. ввели профильные инженерные классы. Среди первых оказались школа № 112, гимназия № 14 «Университетская», технический лицей № 176 Карасукского района, гимназия № 3 в Академгородке, гимназия № 16 «Французская», гимназия № 1, экономический лицей (Новосибирск), гимназия № 6 «Горностай», лицей № 176, школа № 159 с углубленным изучением математики и физики, лицей № 200, экономический лицей (Бердск), гимназия № 7 «Сибирская», школа № 153 и школа № 28 с углубленным изучением математики [3]. Внедрение инженерных дисциплин в этих школах позволило вывести вперед вышеназванные учебные заведения в рамках подготовки молодых технических кадров. Подтверждением этому являются победы в конкурсах, организованных как местными учебными заведениями (НГТУ, НГПУ, НГАСУ

(Сибстрин)), так и в рамках всероссийского масштаба (Олимпиада НТИ, Junior Skills).

С 2019 г. в проект «Инженерные классы» вошла МАОУ Гимназия № 11 «Гармония». В ходе обучения основной акцент ставился на программирование, прототипирование, иностранный английский язык, мобильную робототехнику, черчение. В рамках курса спецтехнологий рассматривались вопросы лазерной резки и гравировки, а также основы прототипирования.

Первое включение учеников в цифровой прототип осваивалось в программе Inkscape. Рассматривались подходы к созданию примитивов, составлению сложных фигур путем сложения или вычитания примитивов, работа со сплайном, векторизация растрового изображения. В процессе работы возникли следующие трудности:

- 1) дети путались с понятиями векторного и растрового изображения;
- 2) различие в толщине линий фигур при их объединении приводило к отклонениям в конечной фигуре;
- 3) проблемы с редактированием сплайна: точки, рычаги;
- 4) размещение основных команд редактирования в интерфейсе программы;
- 5) восприятие изображения без наличия контура только по одной заливке.

Итогом работы с данным программным продуктом стал проект новогодней игрушки. В 6–7 классах проект предполагал многоконтурное изделие с выделением цветом контуров для различных технологических операций: резки или гравировки. 8–9 классы создавали проекты многослойных игрушек. 10–11 классы проектировали объемные изделия, получаемые из листовой фанеры, посредством соединения деталей. Лучшие работы были изготовлены на лазерно-гравировальном станке.

После изготовления многие ребята осознали ценность собственных проектных работ. Повысилась мотивация к проектной деятельности. Выявились недостатки в процессе разработки изделия: близко расположенные контуры для выжигания, неверно выбраны технологические режимы, неточности создаваемых моделей.

Вторым этапом вхождения в инженерное проектирование стало освоение двумерной графики в отечественном программном комплексе Компас 3D. Освоение данного продукта наиболее быстро происходило в старших классах, в младшем звене возникали трудности с понятиями проекционных видов, линий и их назначений.

Третьим этапом стал этап создания трехмерной модели в Компас 3D. Освоение началось с простых операций выдавливания и вырезания выдавливанием. На данном этапе возникли следующие трудности:

- выделение составных элементов и проектирование их последующего маршрута получения;
- понятие эскиза и его особенности его создания в программе;
- замкнутость контура эскиза;
- понятие привязок и особенности их применения в эскизе;
- расположения первоначального эскиза, относительно начала координат, для дальнейшего трехмерного преобразования.

Ряд разработанных моделей были отпечатаны на 3D принтере, подтверждая, что цифровой прототип может быть не только спроектирован, но и изготовлен.

Одновременно с экспериментом в школе проходило исследование работы студентов первых курсов Новосибирского государственного педагогического университета в области создания цифровых прототипов. Студенты, осваивая программный продукт Компас 3D, также встречали ряд трудностей:

- 1) неумение читать графическую документацию;
- 2) незнание стандартов ЕСКД для оформления графической документации;
- 3) продолжительное освоение интерфейса программы;
- 4) проблемы с пространственным восприятием чертежа и преобразованием его в трехмерную модель.

На основании опроса выяснилось, что наименьшие сроки освоения программного продукта оказались у студентов, имеющих подготовку в рамках школы или колледжа по инженерным дисциплинам, а также черчению.

Подводя итоги, можно сделать вывод, что инженера будущего нужно готовить уже со школьной скамьи, уделяя внимание современным цифровым подходам в образовательном процессе. Важной особенностью данного процесса обучения является связь проекта с практической реализацией идеи.

Библиографический список

1. Басев И. Н. Некоторые факторы, влияющие на повышение качества и ускорение процесса обучения // Информационные технологии в образовании : материалы X Всерос. науч.-практ. конф. (Саратов, 1–2 ноября 2018 г.). – С. 33–37.

2. Четвертая промышленная революция: Целевые ориентиры развития промышленных технологий и инноваций. Всемирный экономический форум (2019). URL: http://www3.weforum.org/docs/WEF_0A7_0B5_0D1_082_0B2_0B5_0D1_080_0D1_082_0B0_0D1_08F_0BF_0D1_080_0BE_0BC_0D1_08B_0D1_088_0BB_0B5_0BD_0BD_0B0_0D1_08F_020_0D1_080_0B5_0B2_0BE_0BB_0D1_08E_0D1_086_0B8_0D1_08F.pdf (Дата обращения: 6.04.2020).

3. Хадаев А. Инкубатор для кулибиных. В школах Новосибирской области появились инженерные классы / А. Хадаев // Российская газета – Неделя – Сибирь № 6180. – URL: <https://rg.ru/gazeta/nedelya-sibir/2013/09/12.html> (дата обращения: 6.04.2020).

I.I. Nekrasova A.N. Petrov

School engineering education is the basis for training a future engineer

Abstract. The article covers the guidelines of engineering professional activity, discusses the problems of preparation of secondary school and university students for digital design by modern modeling tools. The first stages of introduction of schoolchildren into engineering activities are specified.

Key words: *Engineering, digital prototype, Industry 4.0, learning process, graphics, additive technologies.*

Некрасова Ирина Ивановна, кандидат педагогических наук, доцент, Сибирский государственный университет путей сообщения, Новосибирский государственный педагогический университет, г. Новосибирск. E-mail: irinanekrasova@mail.ru.

Петров Андрей Николаевич, старший преподаватель, Новосибирский государственный педагогический университет, г. Новосибирск. E-mail: retrov_a_nsk@mail.ru.

УДК 004:378

Н. М. Ничкова

Применение цифровых технологий в преподавании математических дисциплин в КриЖТ ИрГУПС

В статье описывается использование различных информационно-образовательных ресурсов и оптимизация процесса обучения в преподавании математических дисциплин в КриЖТ ИрГУПС. Приведены результаты опроса студентов заочного факультета о том, какие цифровые технологии для них наиболее приемлемы.

Ключевые слова: *математика, эконометрика, преподавание, непрерывное образование, «lifelong learning», электронные образовательные ресурсы.*

За последнее десятилетие цифровые технологии стремительно ворвались в нашу жизнь. Электронно-информационные ресурсы, дистанционное обучение, интернет тестирование, личный кабинет студента и преподавателя – кому из современных преподавателей это не знакомо. Проработав в вузе более двух десятков лет, я сумела на себе ощутить все эти перемены.

Первое знакомство студентов с вузом включает и знакомство с электронно-библиотечными ресурсами. Студент, как бы далеко он не

находился от вуза, всегда может через Интернет войти в ИРБИС КриЖТ и скачать или прочитать нужную ему литературу как в электронной библиотеке, так и на таких образовательных платформах как «Юрайт», «Znanium», «Лань», «Электронная библиотека учебно-методического центра по образованию на железнодорожном транспорте» и т. д.

При подготовке к занятиям по «Эконометрике» я активно пользуюсь образовательной платформой «Юрайт». За последний год издано около десятка книг по данной дисциплине. Например, учебное пособие [1] содержит как курс лекций и практических занятий, так и видеоматериалы, тесты, проведение вычислений с использованием Microsoft Excel – все, что нужно для преподавателя.

Современные технологии позволили оптимизировать процесс обучения. Применение даже стандартного пакета Excel по таким дисциплинам как теория вероятностей и математическая статистика, методы оптимальных решений, эконометрика значительно освободили время как преподавателя, так и студента. Студенты, во время лабораторных работ или работая самостоятельно, избавлены от отнимающих много времени рутинных промежуточных расчетов. Если раньше решение простейших задач корреляционного и регрессионного анализа вручную занимало несколько занятий, то сейчас с помощью, в частности Excel, студенты избавлены от громоздких подсчетов и используют это время для решения большего числа разнообразных задач [2]. Особенно это актуально для студентов-заочников. Имея всего 20 ч аудиторной работы по «Эконометрике» студентам специальности «Экономика» удастся разбирать громоздкие задачи «Парного и множественного линейного регрессионного анализа», «Регрессионного анализа нелинейных зависимостей», на которые без современных компьютерных технологий просто не хватило бы аудиторного времени.

Что касается дистанционного обучения, то оно требует самодисциплины и некоторой отстраненности, что сложно для наших студентов-железнодорожников, многим из которых даже во время сессии трудно отрываться от работы.

В феврале 2020 г. был проведен опрос студентов-заочников по различным аспектам образования. В опросе приняли участие 112 студентов второго курса, прибывших на сессию. Опрос показал, что у 97 % студентов есть возможность ездить на сессии, однако 34 % все-таки отрываются на работу во время сессий.

На вопрос «Какие цифровые технологии для Вас наиболее приемлемы?» 26 % студентов ответили, что предпочитают дистанционное обучение, 11 % – электронный учебник и 57 % сторонники традиционной формы обучения, 6 % выбрали смешанные формы (рисунок).



Результаты опроса студентов

Как видно из опроса большинство студентов не готово полностью переходить к электронным формам обучения, которые требуют все-таки первоначальных базовых знаний. Я считаю, что на сегодняшний день наилучшим вариантом является комбинированная система образования – сочетание электронного и традиционного обучения. Своим студентам я говорю, что «Ваша задача – научиться учиться», потому что с развитием цифровой экономики учиться придется постоянно. Понятие «lifelong learning» (обучение на протяжении всей жизни, «непрерывное образование») подразумевает непрерывное овладение новыми навыками и знаниями в выбранном направлении уже с момента обучения в вузе [3, с. 462]. Считаю, что основная задача преподавателя – дать студентам необходимые им базовые знания и научить их работать с различными информационно-образовательными ресурсами, что позволит им в дальнейшем успешно заниматься самообразованием.

Библиографический список

1. *Галочкин, В. Т.* Эконометрика: учебник и практикум для бакалавриата и специалитета / В. Т. Галочкин. – М. : Юрайт, 2019. 288 с. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://u.rait.ru/bcode/431440>.
2. *Ничкова, Н. М.* Преподавание математических дисциплин в условиях перехода к цифровым компетенциям // Цифровизация транспорта и образования [Электронный ресурс] : материалы Всерос. науч.-практ. конф., посв. 125-летию железнодорожного образования в Сибири (Красноярск, 9–11 октября 2019 г.) / КрИЖТ ИрГУПС, 2019. – С. 465–468.
3. *Мороз, Ж. М.* Непрерывное образование – новый тренд в системе обучения // Цифровизация транспорта и образования [Электронный ресурс] : материалы Всерос. науч.-практ. конф., посв. 125-летию железнодорожного образования в Сибири (Красноярск, 9–11 октября 2019 г.) / КрИЖТ ИрГУПС, 2019. – С. 461–464.

N.M. Nichkova

**Use of digital technologies in teaching mathematical disciplines
in Krasnoyarsk Railway Transport Institute, branch of Irkutsk state
railway engineering university**

Abstract. The article describes the use of various information and educational resources and the optimization of the learning process in teaching the mathematical disciplines in Krasnoyarsk Railway Transport Institute. There are presented the results of the survey of the correspondence faculty students to define what digital technologies the students consider to be most acceptable for the learning process.

Key words: *mathematics, econometrics, teaching, «lifelong learning», electronic educational resources.*

Ничкова Надежда Михайловна, старший преподаватель, Иркутский государственный университет путей сообщения, Красноярский институт железнодорожного транспорта, г. Красноярск. E-mail: Nichkova_nm@krsk.irkups.ru.

УДК 37.062.1

Э. А. Осадчий, А. А. Радыгина

**Роль массовых открытых онлайн-курсов
в образовательных учреждениях
в период современной пандемии**

Рассмотрены значение роли массовых открытых онлайн курсов в условиях распространения коронавирусной инфекции. Польза онлайн платформ и адаптация педагогов к дистанционному образовательному процессу в современных условиях.

Ключевые слова: *образовательный процесс, массовые открытые онлайн курсы, пандемия, дистанционное обучение, самоизоляция.*

Во многих образовательных организациях до недавнего времени большое внимание уделялось традиционным методам обучения учащихся. Образовательный процесс при помощи различных электронных ресурсов и платформ не имел широкого применения.

Очное обучение во многих учебных заведениях среднего общего, профессионального, высшего образования дисциплины велись по смешанной системе, благодаря площадкам дистанционного образования в учреждениях, придерживаясь традиционных методов обучения. К ним относятся такие методы как словесные – рассказ, лекция, беседа, дискуссия; наглядные – иллюстрации, демонстрации, наблюдения учащихся; видеометод; практические – опыты, упражнения, учебно-производственный труд; работа с книгой – чтение и изучение литературы, реферирование, цитирование, конспектирование. Значительную часть

учебного процесса занимают личные встречи, университеты не переходят полностью на онлайн обучение, давая возможность педагогам самим выбирать формат обучения.

В России в условиях пандемии коронавируса, с 17 марта 2020 г. произошел массовый переход на дистанционное обучение. Данное решение привело к изменению системы получения образования на всех ее уровнях. На тот момент не все учебные дисциплины были доступны в дистанционном формате.

Технические возможности серверов учебных заведений позволяют загрузить большое количество информации по всем преподаваемым дисциплинам. Каждый педагог самостоятельно определил для себя электронную платформу, обучение которой будет комфортно и эффективно проходить как для него самого, так и для обучающихся.

Сотрудники учебных заведений по электронному обучению, также волонтеры – сотрудники и студенты, оказали огромную помощь в размещении дисциплин в электронный формат. Наличие телестудий имеет большое значение для создания видеолекций по различным дисциплинам. Внимание педагогов было уделено не только серверам учебных заведений, большой приоритет получили массовые открытые онлайн курсы – «Coursera», «Moodle», «Google Classroom», «Microsoft Teams», «Открытое образование».

На сегодняшний день массовые открытые онлайн курсы является одним из наиболее прогрессивных форм обучения в дистанционном образовании, которые реализуется на просторах сети Интернет. В настоящее время, благодаря активному развитию IT-технологий и бесплатных образовательных онлайн курсов, появляется возможность прорыва в этом направлении. Система массовых открытых онлайн-курсов включает в себя огромное количество образовательных курсов по различным дисциплинам, которые также активно разрабатывают университеты мира, такие как, Гарвардский университет, университет Беркли, Массачусетский технологический институт и т. д. [1].

После объявления начала самоизоляции начался активный рост количества учебных дисциплин в электронном формате на площадках массовых открытых онлайн курсов. Например, на платформе «Открытое образование» в январе 2020 г. было доступно 436 курсов, количество слушателей – 1 116 000 чел., в середине апреля 2020 г. общее число курсов по различным направлениям составляет 560 и количество слушателей – более 1 600 000 [2].

Внедрение «Microsoft Teams» в учебный процесс дает возможность организовать «мозговой штурм» с эффективным использованием возможностей платформы. «Microsoft Teams» – современное единое информационное пространство, в котором проводятся лекции при по-

мощи развитых средств коммуникации и дополнительными возможностями по организации, например групповые видеочаты с демонстрацией презентации для всех подключенных пользователей с дальнейшими комментариями и дополнениями педагога и обучающихся. Каждый пользователь может в любое удобное ему время зайти в скаченное приложение «Microsoft Teams» с любого устройства в удобное для себя время и ознакомиться с лекцией повторно благодаря записи эфира. Вход в Microsoft Teams зависит от роли в группе и должен быть описан в инструкции пользователю.

Использование «Google Classroom» в процессе дистанционного обучения имеет важную роль. Благодаря системе электронной почты Google, хранилищу Google Диск платформа Classroom помогает экономить время преподавателям, без затруднений организовывать занятия и эффективно общаться с обучающимися. Система документов Google облегчает обучающимся процесс дачи ответа на задания и дальнейшего его оформление.

Платформы массовых открытых онлайн курсов в период самоизоляции решили обеспечить бесплатный доступ к своим курсам по различным темам. Coursera запустила проект «Coursera for Campus», чтобы обеспечить бесплатный доступ к курсам для любого затронутого колледжа или университета. Миссия Coursera – трансформировать жизнь через обучение. Чтобы помочь свести к минимуму воздействие вспышки коронавируса (COVID-19) на студентов. Программа предлагает доступ к 3 800 курсам и 400 специализациям [3]. Теперь университеты смогут интегрировать курсы Coursera от ведущих университетов в основные учебные программы.

Таким образом, благодаря массовым открытым онлайн курсам процесс дистанционного обучения в образовательных организациях в период самоизоляции стал удобнее и доступнее. Большое количество педагогов были вынуждены быстро адаптироваться к изменяющимся условиям преподавания. На сегодняшний момент благодаря большому выбору подачи нового материала обучающимся дистанционно, каждый педагог выбирает способ подачи лекционных материалов, проверки самостоятельных и домашних заданий, который он посчитает необходимым. Появление новых технологий позволяет расширять доступ к образованию для обучаемых, совершенствовать онлайн преподавание, использовать новые подходы в повышении качества онлайн курсов и совершенствования процесса обучения.

Библиографический список

1. *Шавнина, Е. П.* МООС как ресурс для альтернативной двухступенчатой модели высшего профессионального образования // Новые образовательные технологии в вузе : материалы XI Междунар. науч.-метод. конф. Екатеринбург, 2014. –

URL: <http://elar.urfu.ru/bitstream/10995/24718/1/notv-2014-186.pdf> (дата обращения: 17.04.2020).

2. [Электронный ресурс]. URL: <https://openedu.ru/> (дата обращения: 17.04.2020).

3. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.coursera.org/coronavirus> (дата обращения: 17.04.2020).

E.A. Osadchy, A.A. Radygina

The role of mass open online courses in educational institutions during the modern pandemic

Abstract. The significance of the role of mass open online courses in the spread of coronavirus infection is considered. The use of online platforms and the adaptation of teachers to the remote educational process in modern conditions.

Key words: *educational process, mass open online courses, pandemic, distance learning, self-isolation.*

Осадчий Эдуард Александрович, кандидат экономических наук, доцент, Казанский (Приволжский) федеральный университет, Елабужский институт, г. Елабуга. E-mail: eosadchij@mail.ru.

Радыгина Анна Александровна, студент, Казанский (Приволжский) федеральный университет, Елабужский институт, г. Елабуга. E-mail: ann-radygina@yandex.ru.

УДК 374

М. Л. Панявина, А. Б. Афанасьева

Массовые открытые онлайн-курсы как неотъемлемый элемент образовательной среды

Появлению массовых открытых онлайн-курсов (МООК) способствовали сформированные в течение нескольких десятилетий предпосылки. В статье рассмотрены краткая характеристика МООК, достоинства данной системы, а также приведены примеры российских открытых образовательных ресурсов.

Ключевые слова: *массовые открытые онлайн-курсы, МООК, образовательный процесс, онлайн-обучение.*

Современный мир характеризуется достаточно быстрым развитием технологий как информационных, так и коммуникационных. Данные изменения оказывают влияние на различные сферы деятельности и образование – не исключение.

Внедрение актуальных технологий обучения и цифровизация учебного процесса являются важными направлениями развития образования.

В настоящее время школьники и студенты стремятся усвоить все больший объем информации, используя различные гаджеты. Доступ-

ность информации вне зависимости от местонахождения – важная особенность образовательного процесса.

Тенденцию к росту использования информационных технологий также доказывает анализ результатов статистической отчетности по форме №1-ПК «Сведения о деятельности организации, осуществляющей образовательную деятельность по дополнительным профессиональным программам», предоставляемой респондентами в Министерство науки и высшего образования Российской Федерации (табл. 1) [1].

Таблица 1

Доля слушателей Российской Федерации, обученных по программам повышения квалификации и профессиональной переподготовки с применением электронного обучения или дистанционных образовательных технологий, %

Год	Программы повышения квалификации	Программы профессиональной переподготовки
2016	31,2	32,1
2017	33,6	36,0
2018	36,1	40,2

Появление новых информационных технологий в образовании за последние два десятилетия способствовали «формированию концепции публикации учебных материалов для удаленного доступа в виде массовых открытых онлайн курсов» (МООК) [2].

В настоящее время многие университеты имеют открытые онлайн-курсы, предлагающие обучающимся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования, обучающимся по программам дополнительного профессионального образования, абитуриентам такие элементы как изучение тематических видеолекций, презентаций, дополнительных учебных материалов, а также прохождение контрольных мероприятий. Так, одна из ведущих мировых платформ онлайн-образования «Coursera» сотрудничает более чем со 190 ведущими университетами и компаниями ряда стран [3].

В российской и зарубежной практике выделяют несколько способов внедрения МООК в обучение. В работе Т. В. Семеновой и К. А. Вилковой рассмотрены три способа внедрения: использование курсов в рамках смешанного обучения, когда часть материала может быть изучена онлайн, замена ряда очных курсов на формат онлайн, а также существует программа обучения, в которой все курсы представлены в указанном формате [4].

Благодаря созданию онлайн-курсов в формате МООК становится возможным повышение доступности образования, увеличение численности слушателей курсов университета, а также положительное влияние на его узнаваемость. Люди, испытывающие потребность в получении

нии новых знаний, могут совмещать обучение с трудоустройством. В работе П. Л. Пеккер был проведен опрос респондентов в возрасте от 18 до 88 лет о преимуществах онлайн-обучения, согласно которому для опрошенных наиболее значимой является возможность прохождения обучения в удобное для них время [5].

На успешность усвоения материала оказывает влияние ряд факторов, среди которых можно выделить личную мотивацию и заинтересованность слушателя курсов, его цели и задачи относительно изучаемой темы, их соответствие представленным материалам. Немаловажными являются фактор времени (продолжительность курса, средняя недельная нагрузка, планируемое время занятий студента), трудность освоения интерфейса платформы, логичность и доступность материалов изучения, а также соответствие определенным правилам представленных форм контроля знаний.

Среди российских систем онлайн-образования, использующих данную технологию, широко известны такие платформы как Универсариум, Национальная платформа «Открытое образование», Лекториум, Stepik и др. В табл. 2 представлены характеристики рассматриваемых платформ на основе изучения информации соответствующих сайтов [6–9].

Таблица 2

Характеристики российских образовательных платформ

Название образовательной платформы	Год создания платформы	Кол-во курсов	Достоинства	Примечание
Лекториум (https://www.lektorium.tv)	2009	92 онлайн-курса и более 5500 лекции	Выбор параметров обучения, доступ определенных лекций без регистрации, чат для обращений, есть курсы для школьников, возможно получение сертификата	Большая ориентированность на создание лекций.
Универсариум (https://universarium.org/)	2013	212	Курсы поделены на модули, получение сертификата Универсариума или вуза-партнера, работает система взаимодействия	Сертификат от «Универсариума» не является свидетельством о повышении квалификации, проверяют домашние задания другие участники курса

Название образовательной платформы	Год создания платформы	Кол-во курсов	Достоинства	Примечание
Stepik (https://stepik.org)	2013	700	Разработано мобильное приложение, есть курсы для школьников, проверка задач автоматизирована, платформа может функционировать как площадка для проведения конкурсов и олимпиад	Не во всех курсах на Stepik возможно получение сертификата
Национальная платформа «Открытое образование» (https://openedu.ru/)	2015	560	Возможность зачесть курс в университете, все курсы доступны бесплатно и соответствуют ФГОС	Для идентификации личности необходима веб-камера, сертификат платный

Каждая из платформ имеет определенные направленности курсов, свои особенности представления информации, взаимодействия пользователя и преподавателя, наличие сертификата и ряд других критериев, что способствует появлению выбора у слушателей. При этом основным потребительским сегментом представленных платформ являются школьники и студенты, а направленность образовательных курсов заключается в закреплении учебного материала. В то же время большинство образовательных платформ в других странах имеет нацеленность на различные сегменты – от школьников до квалифицированных специалистов, столкнувшихся с необходимостью повышения собственных профессиональных компетенций (либо приобретения дополнительных для смены профессии).

Таким образом, появление массовых открытых онлайн-курсов является важным элементом онлайн образования. Развитие информационных технологий неразрывно связаны с появлением новых форм получения информации, в то время как современный человек стремится к получению знаний и совершенствованию полученных компетенций на протяжении всей жизни. В связи с этим одним из направлений совершенствования системы MOOC должно являться появление большего количества разнообразного контента, направленного на различные группы слушателей. Именно доступность образования в объединении с технологиями, а также осведомленность граждан о таких возможностях являются необходимыми элементами в этом развитии.

Библиографический список

1. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации. URL: <https://minobrnauki.gov.ru/> (дата обращения: 16.04.2020).
2. Костюк, Ю. Л. Массовые открытые онлайн курсы – современная концепция в образовании и обучении / Ю. Л. Костюк, И. С. Левин, А. Л. Фукс, И. Л. Фукс, А. Е. Янковская // Вестник Томского государственного университета, управление, вычислительная техника и информатика, 2014. – № 1(26). – С. 89–98.
3. Coursera – онлайн-курсы от ведущих университетов мира. – URL: <https://www.coursera.org/> (дата обращения: 16.04.2020).
4. Семенова, Т. В. Типы интеграции массовых открытых онлайн-курсов в учебный процесс университетов / Т. В. Семенова, К. А. Вилкова // Университетское управление: практика и анализ, 2017. – Т. 21. – № 6. – С. 114–126.
5. Пеккер, П. Л. Востребованность онлайн курсов в России / П. Л. Пеккер // Современные информационные технологии и ИТ-образование, 2016. – Т. 12. – № 4. – С. 73–78.
6. Универсариум – Межвузовская площадка электронного образования. URL: <https://universarium.org/> (дата обращения: 16.04.2020).
7. Национальная платформа открытого образования. URL: <http://npod.ru/> (дата обращения: 16.04.2020).
8. Лекториум. URL: <https://www.lektorium.tv/> (дата обращения: 16.04.2020).
9. Stepik. URL: <https://stepik.org/> (дата обращения: 16.04.2020).

M.L. Panyavina, A.B. Afanaseva

Massive Open Online Courses as part of educational development

Abstract. The emergence of Massive Open Online Courses (MOOC) has been facilitated by the prerequisites that have developed over several decades. The article discusses a brief description of MOOC, the advantages of this system, and gives examples of Russian open educational resources.

Key words: *massive open online courses, MOOC, educational process, online learning.*

Панявина Марина Леонидовна, кандидат экономических наук, доцент, Новосибирский государственный университет экономики и управления, г. Новосибирск. E-mail: logacheva94@mail.ru.

Афанасьева Александра Борисовна, студент, Новосибирский государственный университет экономики и управления, г. Новосибирск. E-mail: logacheva94@mail.ru.

Цифровая трансформация как условие реализации концепции непрерывного образования

Сегодня практически во все сферы жизни общества внедряются цифровые технологии. Эти процессы не обошли стороной и сферу образования. Активное использование цифровых технологий в отечественном образовании призвано, в числе прочего, обеспечить реализацию концепции непрерывное образование.

Ключевые слова: *цифровая экономика, цифровая трансформация, образовательный процесс, информационно-коммуникационные технологии, вуз, непрерывное образование.*

За два прошедших столетия в мире произошли три промышленные революции, после которых остро вставала проблема нехватки квалифицированных кадров для решения тех или иных производственных задач. Каждый новый этап технологического прогресса требовали своевременного и эффективного ответа существующей системы образования на вызовы времени. Сегодня мир стоит уже на пороге четвертой, «цифровой» революции, а, значит, возникает необходимость внедрения новых, «цифровых» образовательных технологий [1]. Им, наряду с использованием информационно-коммуникационных технологий, отводится решающая роль в обеспечении концепции непрерывного образования.

Под непрерывным образованием понимают учебную деятельность человека, которая базируется на образовании, приобретенном ранее, и которая направлена на изучение возможности более эффективного использования собственных ресурсов или возможностей окружающей среды [3].

Цифровая трансформация – это процесс внедрения цифровых технологий с целью автоматизации различных процессов в организации. К цифровым технологиям, используемым в образовательном процессе, относятся, в частности, собственные электронные устройства обучающихся, электронные программы, сети индивидуального обучения, веб-сайты вузов и др. [2]. Это те технологии, которые используются при аудиторных занятиях, а также позволяют учиться дистанционно, что важно для работающих людей. Дистанционное обучение можно рассматривать как одно из перспективных направлений непрерывного обучения.

Наш мир постоянно меняется, от работников требуется быть в курсе новых тенденций развития науки и техники. Ожидается, что по

мере совершенствования программного обеспечения некоторые профессии (бухгалтер, переводчик и др.) в недалеком будущем не будут столь актуальны, как сейчас. Останутся востребованными лишь специалисты, обладающие такими характеристиками, как аналитическое мышление, креативность, восприимчивость к новому и др.

По оценкам экспертов, дефицит работников, чья квалификация соответствует требованиям рынка, к 2030 г. составит около 1,4 млн чел. [1]. Поэтому у людей уже сейчас возникает необходимость учиться непрерывно, совершенствуя свои профессиональные компетенции и приобретая новые.

В мировой практике выработались различные формы и механизмы осуществления процесса непрерывного образования.

В частности, сложился достаточно широкий спектр государственных и частных программ поддержки дополнительного профессионального образования для взрослых людей. При этом все чаще используются цифровые ресурсы и платформы-навигаторы, позволяющие людям выбирать наиболее эффективные образовательные траектории [4, с. 60].

Следует отметить, что правительства развитых стран активно поддерживают стремление людей к обучению и переобучению, стимулируя его разными способами и вовлекая в этот процесс частные образовательные организации (таблица).

Можно говорить о том, что отечественное образование развивается с учетом мировых тенденций.

Некоторые аспекты цифровой трансформации образования отражены в национальной программе «Цифровая экономика Российской Федерации». Данный документ содержит шесть федеральных проектов, в том числе «Кадры для цифровой экономики».

Формы и институты непрерывного образования

Страна	Форма непрерывного образования
Германия	Ваучер на обучение, покрывающий 50 % расходов на обучение персонала, а также ученические премии. Гарантия сохранения заработка работникам, посещающим курсы дополнительного образования в рабочее время
Франция	Система счетов личной ученической активности для каждого, кто начинает свою профессиональную деятельность
Сингапур	Работники старше 45 лет получают от государства средства на переобучение. Работодателю государство компенсирует затраты на переобучение работника
Великобритания	Организации, имеющие право присваивать квалификацию и нередко делегирующие это право специальным оценочным центрам. Эти оценочные центры создаются на базе провайдеров образовательных услуг

Страна	Форма непрерывного образования
Швеция	Университеты обязаны увязывать свою деятельность с социумом и организовывать непрерывное образование.
Норвегия	Гарантированы бесплатное высшее образование и особый режим благоприятствования для взрослых людей, поступающих в учебные заведения (учитываются их опыт работы и профессиональные компетенции).
Финляндия	Непрерывное образование обеспечивается государственными и частными образовательными учреждениями (летними университетами, народными высшими школами и др.).

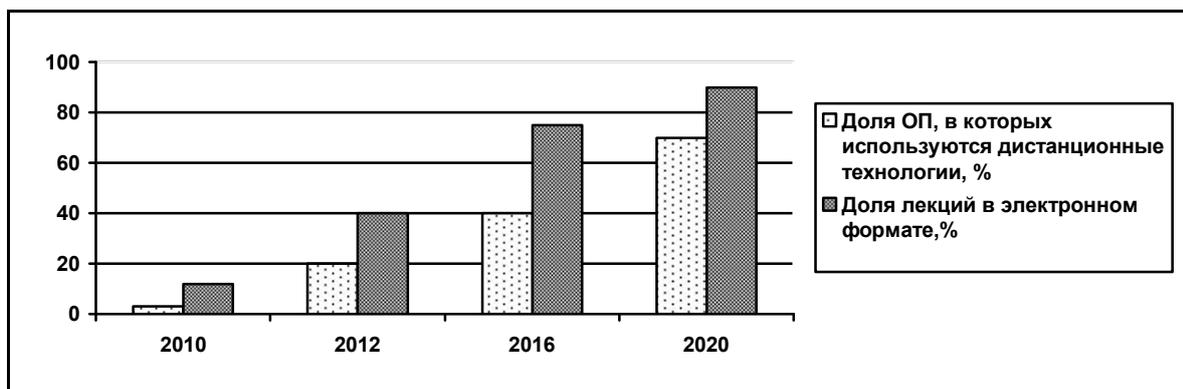
Примечание. Источник: составлено авторами по [4, с. 60–62].

Согласно проекту «Кадры для цифровой экономики», к 2024 г. 40 % населения страны должны обладать теми или иными «цифровыми» навыками. Достигнуть этого целевого показателя планируется за счет совершенствования системы образования, трансформация рынка труда, создания системы мотивации по освоению необходимых компетенций и участию работников в развитии цифровой экономики России [5].

Цифровая трансформация образовательного процесса происходит во многих отечественных вузах. На сегодняшний день речь актуальным является включение элементов отдельных онлайн-курсов в базовые программы вузов. За основу взят принцип смешанного обучения, так как современные технологии позволяют повысить эффективность преподавания за счет большей визуализации материала, саморазвития студентов [1]. Такое обучение расширяет формальные пространственно-временные границы образовательного процесса, благодаря чему у людей появляются новые возможности для получения необходимых знаний.

Принцип смешанного обучения реализуется восемью отечественными вузами: МФТИ, МГУ, УрФУ, ВШЭ, НИТУ «МИСИС», ИТМО, СПбГУ, СПбПУ. В 2015 г. на их базе создана Национальная платформа открытого образования, содержащая более 400 онлайн-курсов по разным дисциплинам и направлениям [1]. Если посмотреть данные по внедрению информационных технологий в образовательный процесс одного из перечисленных вузов (УрФУ), то заметно существенное увеличение доли образовательных программ (ОП), в которых используются дистанционные технологии (рисунок) [6].

В УрГУПС, единственном на Урале транспортном вузе, также активно используются цифровые технологии, в том числе, при реализации программ дистанционного обучения.



Доля цифровых технологий в образовательном процессе УрФУ в 2010–2020 гг.

В частности, в вузе используется платформа электронного обучения «Blackboard Learn», где преподаватели размещают методические материалы к лекциям и практикам, тестовые материалы для проверки знаний студентов и др. С помощью платформы осуществляется взаимодействие между преподавателями и студентами онлайн.

По мнению авторов, к преимуществам применения цифровых технологий при дистанционном обучении относятся, во-первых, относительно невысокая стоимость обучения, во-вторых, возможность учиться без отрыва от производства. С помощью дистанционных цифровых технологий обучения в УрГУПС, например, можно выучиться по следующим специальностям: «Эксплуатация железных дорог», «Экономика», «Менеджмент» и «Управление персоналом». Сроки обучения – от пяти (экономические специальности) до шести лет [7]. Обучение с помощью дистанционных технологий обходится студентам несколько дешевле, чем при очной форме обучения [7], что немаловажно в условиях падения реальных доходов населения.

Вместе с тем нельзя не отметить и проблемы при внедрении цифровых технологий в образовательный процесс вуза.

Так, преподаватели не всегда могут быть уверены, что та или иная студенческая работа, размещенная на платформе электронного обучения университета, выполнена самостоятельно. Требуется дополнительная проверка работы, иначе образовательный процесс может стать формальным. Кроме того, возрастает объем учебной работы преподавателей, взаимодействующих со студентами онлайн. Не всегда этот факт отражается в учебной нагрузке преподавателей.

В настоящее время соотношение «студент-преподаватель» в УрГУПС, например, составляет 12 студентов на одного преподавателя [9], что сопоставимо с показателями зарубежных ведущих вузов (10–14 студентов на одного преподавателя [8]). Вместе с тем, учебная нагрузка на российских преподавателей в два и более раз выше, чем на преподавателей зарубежных вузов.

За рубежом учебная нагрузка на преподавателя составляет 100–200 часов в год в исследовательских университетах (research universities) и 300–400 часов в год в обычных университетах (teaching universities). В отечественных вузах нагрузка на одного преподавателя составляет, в зависимости от занимаемой должности, 600–800 часов в год [8]. УрГУПС не является исключением из этого правила.

Целесообразно, по нашему мнению, при введении цифровых технологий в образовательный процесс вузов учитывать эти проблемы.

Итак, в отечественном образовании сегодня достаточно активно используются цифровые технологии, что позволяет обеспечить реализацию концепции непрерывного образования.

Библиографический список

1. «Цифровое» образование: пусть никто не останется лишним [Электронный ресурс]. Режим доступа: www.kommersant.ru (дата обращения: 25.11.2019).

2. Бойченко, О. В. Информационно-коммуникационные и цифровые технологии в образовании / О. В. Бойченко, О. Ю. Смирнова [Электронный ресурс]. Режим доступа: cyberleninka.ru (дата обращения: 07.03.2020).

3. Балыхин, Г. А. Концепция непрерывного образования в Российской Федерации: цели, особенности правового регулирования и управления / Г. А. Балыхин, Г. К. Сафаралиев, А. П. Бердашкевич // Вестник РГГУ. Сер. «Экономика. Управление. Право». 2011.

4. Никуличев, Ю. В. Современное образование: национальные модели и логика глобализации. Аналит. обзор // РАН. ИНИОН. Центр науч.-информ. исслед. глоб. и регион. пробл. Отд. проб. европ. безопасности. М., 2019. 79 с.

5. Сайт АНО «Цифровая экономика» [Электронный ресурс]. Режим доступа: data-economy.ru (дата обращения: 07.03.2020).

6. Отчет о самообследовании деятельности УрФУ в 2019 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.urfu.ru/fileadmin/user_upload/urfu.ru/document/self/2019/Otchet_o_samoobsledovanii_URFU.PDF (дата обращения: 07.03.2020).

7. Размеры стоимости обучения (высшего образования) на 2019/20 учебный год на 1 курсе [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.usurt.ru/sveden/document> (дата обращения: 07.03.2020).

8. Райчук, Д. Ю. Аудиторная нагрузка профессорско-преподавательского состава в свете мирового опыта / Д. Ю. Райчук // Вестник образования в России, 2016. – № 1. – С. 105–112.

9. Отчет о самообследовании ФГБУ ВО УрГУПС по состоянию на 1 апр. 2019 г. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.usurt.ru/sveden/document> (дата обращения: 07.03.2020).

М.А. Rodaykina, L.A. Cherepanova

Digital transformation as a condition for the implementation of the concept of continuous education

Abstract. Now days digital technologies are being introduced into almost all spheres of society. These processes did not bypass the sphere of education. The

active use of digital technologies in domestic education is called upon, among other things, to ensure the implementation of the concept of continuing education.

Key words: *digital economy, digital transformation, educational process, information and communication technologies, university, continuing education.*

Родайкина Марина Анатольевна, кандидат экономических наук, доцент, Уральский государственный университет путей сообщения, г. Екатеринбург. E-mail: MRodaykina@usurt.ru.

Черепанова Людмила Анатольевна, аспирант, Уральский государственный университет путей сообщения, г. Екатеринбург. E-mail: LCherepanova@usurt.ru.

УДК 378.147

И. А. Русанова, О. В. Недопекин, И. В. Романова

Внедрение виртуальной образовательной среды для решения задач образовательного процесса в вузе

Обсуждается внедрение виртуальной образовательной среды для решения задач образовательного процесса в вузе в условиях цифровой экономики. Рассматриваются особенности дистанционного обучения на примерах реализованных на практике дисциплин. Особое внимание уделено проектированию электронно-образовательных ресурсов с продуманной структуризацией контента.

Ключевые слова: *виртуальная образовательная среда, электронно-образовательные ресурсы, дистанционное обучение, профессиональная деятельность, общая физика, молекулярная физика, концепции современного естествознания.*

На сегодняшний день модернизация образовательного процесса в российских вузах тесно связана с цифровой экономикой, становясь все более мультимедийной и персонифицированной. Уделяется повышенное внимание внедрению различных моделей дистанционного обучения и совершенствованию виртуальной образовательной среды. Актуальной проблемой внедрения инновационных решений при организации дистанционного образовательного процесса является формирование готовности профессорско-преподавательского состава, преодоления личностного отношения к новым преобразованиям, продиктованным не только требованиями цифровой экономики, но и совокупностью внешних факторов [1, 2]. Особое значение эта проблема приобрела в настоящее время, в связи со сложившей ситуацией повсеместного перехода на дистанционное обучение на период карантина, в связи с противодействием распространению коронавируса COVID-2019. Одними из причин затруднений внедрения дистанционного обучения являются отсутствие массового опыта управления образователь-

ным процессом в системе виртуальной образовательной среды на основе комплексного подхода, связанного, в том числе, со структуризацией контента электронно-образовательных ресурсов. Также остро стоит вопрос качества предоставляемых дистанционных образовательных услуг, контроля посещаемости, правильной оценки успеваемости и проведения промежуточной и итоговой аттестаций.

Виртуальная образовательная среда обеспечивает взаимодействие участников учебного процесса за счет внедрения открытых информационных систем. Новые интерактивные технологии позволяют более эффективно выстраивать процесс обучения, делая более гибким не только его график, но и возможности построения индивидуальной траектории обучающихся. Доступ к самым современным электронным образовательным ресурсам создает новые условия для роста мотивации обучающихся и усиления активности их самостоятельной работы, за счет использования образовательных площадок вплоть до мировых и расширения границ коммуникаций. Увеличивается также и прозрачность образовательного процесса, делая его более привлекательным для нового контингента. Внедрение в образовательный процесс быстроразвивающихся информационных технологий в условиях цифровой экономики позволяет формировать более конкурентоспособную личность обучающегося, адаптированную к новым вызовам будущей профессиональной деятельности, формируя такие качества как мобильность, ответственность, коммуникабельность, самоорганизация и способность к дальнейшему обучению и применению знаний для решения новых задач в незнакомых условиях.

На протяжении последних лет кафедра общей физики Казанского (Приволжского) федерального университета проводит плодотворную работу по внедрению в образовательный процесс технологий электронного обучения, например, виртуальные аудитории на площадке вуза и электронно-образовательные ресурсы на платформе MOODLE, которые позволяют размещать учебные и информационные материалы, фиксировать активность и результаты обучения студентов, внедрять системы коммуникаций. Следует отметить, что на кафедре общей физики КФУ проведено полное переоснащение современным оборудованием фирмы Leybold Didactic (LD, Германия) лабораторий: «Механика», «Молекулярная физика и термодинамика», «Электричество и магнетизм», «Оптика», «Специализированный физический практикум» с использованием уникального программного обеспечения для проведения автоматизированного физического эксперимента. Все лаборатории общего физического практикума обеспечены единой локальной сетью и выходом в Интернет, с возможностью проведения видеотрансляций учебного процесса. Внедренный современный физиче-

ский практикум обладает функциональными преимуществами многозадачности по типу «конструктор» и обеспечен методическими описаниями, разработанными профессорско-преподавательским составом и сотрудниками кафедры общей физики.

Преподавателями кафедры общей физики успешно решена задача разработки и внедрения методики применения виртуальных образовательных сред и создания электронно-образовательных ресурсов для очной и очно-заочной форм обучения. При создании электронных учебных курсов, с использованием дистанционных технологий, большое значение приобретает их проектирование с продуманной структуризацией контента, позволяющей распределять учебный материал по укрупненным блокам, с их последующим раскрытием до учебных действий. Учебный материал курса общей физики характеризуется вербальными и невербальными компонентами (формулы, схемы, рисунки, графики). Структурированная невербальная компонента позволяет наглядно выстраивать вербальную компоненту, формируя коммуникативную компетентность. При наполнении блоков информацией, следует акцентировать внимание на выполнении общедидактического принципа наглядности, соответствующего максимальной наглядности учебного материала в блоках, минимальном словесном описании и дозированной информации, что приобретает особое значение при обучении иностранных студентов [3, 4]. Так, например, на сегодняшний день активно используется в учебном процессе разработанный и апробированный электронно-образовательный ресурс на платформе MOODLE для очной формы обучения «Молекулярная физика» (учебный план для 1-го курса, 2-й семестр: «Физика», «Астроном. Преподаватель», «Радиофизика», «Биотехнические системы и технологии»). Для очно-заочной формы обучения также успешно апробирован и реализован электронно-образовательный ресурс «Концепции современного естествознания» (учебный план для 1-го курса, 2-й семестр: «Экономика»). Являясь дистанционной формой поддержки образовательного процесса, данные ресурсы могут быть использованы для углубления форм самостоятельной работы с возможностью самопроверки (тесты, решение задач) при поддержке средствами коммуникаций (форумы, чаты); для восполнения накопленной задолженности в виде выполнения домашних заданий, презентаций; для изучения пропущенного учебного материала в связи с заболеванием; для наблюдения труднореализуемых физических экспериментов в реальных условиях и выполнения виртуальных лабораторных работ, представленных открытыми интернет-ресурсами.

При внедрении в образовательный процесс виртуальных образовательных сред и дистанционных технологий большое внимание уделя-

ется взаимодействию студентов с преподавателями, используя широкий набор образовательных площадок и технологий (аудио- и видеоконференции с использованием платформ виртуальной коммуникации, Microsoft Teams, Zoom, Skype, форумы, чаты, электронная почта). На сегодняшний день активное использование видеоконференций в образовательном процессе позволяет интенсивно проводить онлайн-консультации студентов с преподавателями, расширяя рамки используемых образовательных технологий и доступность из любой точки местонахождения. Так, например, в настоящее время, преподавателями кафедры общей физики успешно проводятся дистанционные консультации с синхронным онлайн-взаимодействием по подготовке студентами выпускных квалификационных работ в форме видеоконференций на площадке Microsoft Teams и Skype для бакалавров и магистров по направлению подготовки «Инноватика».

Преподавателями кафедры общей физики проведена большая работа по внедрению виртуальной образовательной среды в образовательный процесс. Проводимый мониторинг удовлетворенности внедрением электронных образовательных ресурсов и дистанционных технологий в образовательный процесс среди студентов выявил их высокую оценку качеству контента и гибкости образовательного процесса, способствующих повышению заинтересованности обучающихся к самостоятельной работе и углублению усвоения учебного материала. Огромный потенциал электронного обучения и дистанционных технологий позволяет планировать и расширять реализацию их целей и задач и в дальнейшем, являясь приоритетным направлением при организации учебного процесса в вузе, с учетом предъявляемых требований цифровой экономики и реалий в условиях неопределенности современных вызовов перед обществом.

Библиографический список

1. Пономарева М. Н. Доступность профессионального образования в условиях цифровой образовательной среды // Инновационное развитие профессионального образования, 2018. – № 3(19). – С. 63–69.
2. Гузенко И. Г., Власова В. А. Формирование готовности будущего учителя к условиям дистанционного обучения // Вопросы современной науки и практики. Университет им. В. И. Вернадского, 2011. – № 2(33). – С. 161–172.
3. Кривцова И. О. Социокультурная адаптация иностранных студентов к образовательной среде российского вуза (на примере Воронежской государственной медицинской академии им. Н. Н. Бурденко) // Фундаментальные исследования, 2011. – № 8(1). – С. 284–288.
4. Кравец А. Г. Автоматизированное управление практико-ориентированным обучением естественнонаучным дисциплинам (на примере дисциплины «Физика») // Образовательные технологии и общество, 2013. – № 3. – С. 521–540.

Introduction of the virtual educational environment in the University in the educational process

Abstract. The introduction of virtual educational environment in the University and solution of the educational process problems in a digital economy are discussed. The features of distance learning are considered on the examples of practical disciplines. Particular attention is paid to the design of electronic educational resources with thoughtful content structuring.

Key words: *virtual educational environment, electronic educational resources, distance learning, professional activities, general physics, molecular physics, concepts of modern science.*

Русанова Инна Александровна, старший преподаватель, Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань. E-mail: irusanova@yandex.ru.

Недопекин Олег Владимирович, кандидат физико-математических наук, доцент, Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань. E-mail: nedopekin@gmail.com.

Романова Ирина Владимировна, кандидат физико-математических наук, доцент, Казанский (Приволжский) федеральный университет, г. Казань. E-mail: romanova.irina.vladimirovna@gmail.com.

УДК 378.14

О. Л. Сафронова

Первые результаты перехода вуза на полное дистанционное обучение

В статье раскрывается особенность содержания понятий «дистанционное образование» и «дистанционное обучение»; приводятся характеристики дистанционного обучения и его структура. На основе анализа результатов исследования при помощи инструментов дизайн-мышления разрабатываются направления совершенствования дистанционного обучения в вузе.

Ключевые слова: *дистанционное обучение, технологии дистанционного обучения, факторы эффективного дистанционного обучения, дизайн-мышление.*

Актуальный для сегодняшнего дня переход к цифровой экономике предполагает, в том числе, и изменение технологий образования.

Однако, впервые вопросы дистанционного обучения начали рассматриваться в России еще в середине девяностых годов прошлого века и, как итог, в 1995 г. была утверждена «Концепция создания и развития единой системы дистанционного образования в России». В ней были сформулированы основные положения данной системы образо-

вания, необходимость педагогического, научно-технического, методического потенциалов и материально-технических возможностей образовательных организаций [1].

Выполненный нами анализ теоретических источников, позволяет сделать вывод о том, что термины «дистанционное обучение» «дистанционное образование» используются отечественными исследователями в двух аспектах: одна группа исследователей (А. А. Андреев, В. Г. Кинелев, Е. С. Полат, А. Е. Петров) рассматривают данный вид обучения как форму, другая (В. П. Колмагоров, Е. М. Малитиков, М. П. Карпенко, В. А. Шлык) – как инновационную технологию.

В соответствии с ФЗ «Об образовании в РФ» под дистанционными образовательными технологиями понимаются технологии, реализуемые, прежде всего, с применением информационных и телекоммуникационных технологий при опосредованном (на расстоянии) или не полностью опосредованном взаимодействии обучающегося и обучающего [2].

В целом, само понятие образование – ключевое понятие в дидактике и педагогике. Это, прежде всего, система в которой и реализуется процесс дистанционного обучения, т. е. целенаправленного и организованного взаимодействия обучающегося и обучающего, направленный на достижение учебных целей. В результате данного процесса обучаемые получают соответствующие знания, овладевают умениями и навыками и формируют необходимые профессиональные компетенции.

Если же выделять основные характеристики дистанционного обучения, приводимые большинством исследователей данного явления, то это, прежде всего, обучение на расстоянии, когда обучаемый и обучающий разделены пространственно. При этом их взаимодействие основано на использовании актуальных информационных технологий. Интерактивное взаимодействие при этом может выстраиваться как между преподавателями и студентами, так и студентами между собой [3].

В целом, дистанционное обучение как система организации образовательного процесса реализуется при эффективном взаимодействии трех базовых подсистем:

1. Дидактической включает знания, умения, навыки и профессиональные качества, формируемые в процессе обучения в соответствии с компетентностной моделью специалиста.

2. Обеспечивающей, предполагающей наличие учебно-материальных средств, финансово-экономических ресурсов, нормативно-правового обеспечения образовательного процесса и данных по исследованию рынка труда соответствующего направления подготовки.

3. Технической, включающей передачу информации, осуществления контрольных и консультационных функций обучения. Она пред-

ставлена специфическими средствами обучения (печатные материалы, компьютерные программы, средства телекоммуникации), которые используются в различных вариантах взаимодействия обучающего, обучаемого и передаваемой информации [4].

Приведенные подсистемы в процессе дистанционного обучения могут взаимодействовать в различных комбинациях. При этом сам выбор взаимодействия зависит, прежде всего, от постановки цели, выбранной образовательной технологии обучения и используемых технических средств и каналов обучения.

Сегодня в силу сложившихся социально-общественных условий переход в дистант стал не отдаленной перспективой следующего десятилетия, а единственным вариантом реального осуществления образовательного процесса.

Всем образовательным учреждениям пришлось в рекордно короткие сроки полностью перейти на дистанционную форму обучения. Это стало определенным вызовом и проверкой самой системы российского образования на прочность.

Проработав уже почти месяц в новом формате, нами было проведено исследование с целью выявления текущего состояния и зон развития дистанционного обучения в нашем университете.

Респондентами пилотного исследования выступили студенты 1–4-го курсов всех направлений подготовки уровня бакалавриата. Всего в исследовании приняли участие 108 чел.

Основными технологиями, используемыми при организации дистанционного обучения, сегодня выступают: электронная почта для выдачи заданий и контроля выполнения и социальные сети для общения со студентами (по мнению 74,1 % респондентов) и виртуальная обучающая среда Moodle (по мнению 70,4 %).

При этом, среди плюсов организации рабочего времени в дистанте респонденты, прежде всего, отметили то, что не требуется тратить время на дорогу до места обучения и обратно (70,4 %) и то, что осваивать материал можно в удобное время (29,6 %). Однако, 25,9 % вообще не увидели положительных моментов в организации рабочего времени при такой форме обучения.

К содержательным преимуществам использования дистанционных технологий респонденты отнесли: свободное размещение материалов по дисциплине в сети (37,0 %), размещение дополнительного материала по предмету (25,9 %). При этом 29,6 % опрошенных не увидели для себя никаких преимуществ в содержании предоставляемого учебного материала.

При реализации дистанционного обучения респонденты столкнулись с такими технологическими трудностями как: постоянно висну-

щая электронная образовательная среда (66,7 %), непонятный интерфейс электронной образовательной среды (25,9 %) и отсутствие в месте самоизоляции интернета необходимой мощности (18,5 %).

Среди ключевых болей организации дистанционного обучения респонденты отметили: недостаточное качество предоставляемых материалов и неполноценность эмоциональной составляющей из-за отсутствия прямого контакта с преподавателем (59,3 % каждый показатель) и сложность получения оперативной консультации у преподавателя (48,1 %).

Среди качеств, способствующих освоению материала студентами при дистанционной форме обучения, респонденты выделили, прежде всего: самоконтроль (81,5 %), дисциплинированность (74,1 %), ответственность (70,4 %) и владение компьютерными технологиями (66,7 %).

По мнению опрошенных учиться интереснее традиционным способом (63,0 %), но, при этом, возможно совмещать дистанционные и традиционные технологии (66,7 %)

Если же говорить о перспективах развития дистанционного обучения, то оно, по мнению респондентов, будет развиваться параллельно с традиционным обучением (44,4 %) или, скорее всего, снизиться снизится, как только закончится самоизоляция (25,9 %).

Далее, основываясь на методологии дизайн-мышления, направленной на создание продуктов, услуг и решений, ориентированных на человека, нами были разработана карта эмпатии студентов нашего университета и выполнен анализ разрывов между идеальным и реальным состоянием реализации дистанционного обучения.

Первые варианты решений, направленных на устранение разрывов и преодоление «болей» студентов могут выглядеть следующим образом: «не всегда эффективно работающая электронная образовательная среда» может привести к рассмотрению альтернативных площадок обучения, либо распределение времени работы студентов факультетов нашего университета (например, первая и вторая смены), «сложный и не всегда понятный интерфейс» – разработка чек-листов для студентов по работе в электронной образовательной среде; большой объем выдаваемого студентам задания и недостаточное качество «выкладываемых» материалов может быть минимизировано за счет разработки методических материалов по работе в дистанционных формах обучения для профессорско-преподавательского состава; низкий эмоциональный контакт с преподавателем и не всегда своевременная обратная связь могут быть частично компенсированы за счет включения видеоконференций и прямых эфиров в социальных сетях в дистанционные технологии обучения.

Подводя итог, можно сделать вывод о том, что сегодня дистанционное обучение прочно вошло в реалии современного образования и дальше будет органично инкорпорироваться в образовательное пространство.

Задачи вузов при переходе на дистанционное обучение могут быть направлены:

- на выстраивание всех подсистем данной системы: дидактической, обеспечивающей и технической;
- подготовку профессорско-преподавательского состава к работе в электронных образовательных технологиях;
- формирование готовности студентов к обучению в таких форматах.

Гармоничное соотношение традиционных и дистанционных форм обучения позволит выстроить эффективный образовательный процесс и, как следствие, подготовить высококвалифицированных специалистов.

Библиографический список

1. Концепция создания и развития единой системы дистанционного образования в России. М. : НИИВО, 1995.
2. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 г. – № 273-ФЗ.
3. Шевченко О. И. Формы дистанционного обучения в вузе / О. И. Шевченко, В. И. Ивко // Инновационная наука, 2018. – № 12. – С. 175–178.
4. Яшина Л. И. Дистанционное обучение в вузе: содержание и технологии / Л. И. Яшина // Вестник Сургутского государственного педагогического университета, 2019. – № 1(58). – С. 142–147.

O.L. Safronova

Implementation of educational programs with the use of e-learning technologies

Abstract. The article reveals the specifics of the content of the concepts «distance education» and «distance learning»; the characteristics of distance learning and its structure are given. Based on the analysis of the research results, using design thinking tools, directions for improving distance learning in higher education are developed.

Key words: *distance learning, distance learning technologies, factors of effective distance learning, design thinking.*

Сафронова Оксана Леонидовна, старший преподаватель, Сибирский государственный университет путей сообщения, г. Новосибирск.
E-mail: safol999@yandex.ru.

Дистанционное обучение русскому языку как иностранному и специфика проведения онлайн-урока

В статье рассматриваются возможности дистанционного обучения русскому языку как иностранному. Опираясь на опыт проведения онлайн-уроков РКИ, автор указывает приемы и правила, которые позволяют сделать занятие более эффективным. Указаны плюсы и минусы дистанционного обучения РКИ.

Ключевые слова: *РКИ, русский язык как иностранный, методика преподавания, онлайн-урок, дистанционное обучение РКИ, электронные образовательные ресурсы.*

В последнее время все большее значение приобретает дистанционное обучение с использованием сети интернет: онлайн-платформ, популярных и специализированных программ и приложений. Дистанционное обучение в сфере РКИ – направление, которое активно развивается в течение длительного времени. По справедливому наблюдению А. В. Тряпельникова: «Освоение предлагаемых к использованию технических новинок, обещающих на порядок повысить эффективность обучения языку в среде Интернет и посредством Интернет, только начинается», при том что «методологии применения аудиовизуальных и технических средств в учебном процессе по русскому языку, предложенных в методике обучения РКИ А. Н. Щукиным уже более 20-ти лет» [1]. Открытые образовательные ресурсы (ООР) создаются с начала 2000-х гг. В числе наиболее значительных ранних компьютерно-дидактических ресурсов по РКИ можно выделить проект сетевого русско-финского диалога «Мост», мультимедийные курсы, разработанные Болонским университетом «Краски-А1» и «Краски-А2» [2]. Проблема дистанционного обучения РКИ получила научное осмысление в работах А. Н. Богомолова, М. Б. Игнатъева и других видных специалистов. В данной статье не ставится целью рассмотреть историю вопроса (хотя она, бесспорно, заслуживает внимания), но необходимо подчеркнуть, что принципы и методы дистанционного обучения РКИ активно изучались как перспективное направление и способ расширить возможности преподавателя и обучающегося. Сейчас можно говорить, что такая форма обучения не просто альтернатива обучению в традиционном формате, но является единственно доступной. В настоящий момент, когда обстоятельства складываются таким образом, что учебные заведения приходят на дистанционную форму обучения с использованием интернет-технологий, мы имеем возможность наблю-

дать интереснейший с научной точки зрения эксперимент и принимать в нем участие.

С апреля 2020 г. вся учебная деятельность Международного Медицинского института КГМУ осуществляется дистанционно. Лекции, практические занятия, уроки и семинары проходят на платформе Zoom, контроль знаний обучающихся осуществляется на официальном сайте университета (kurskmed.com) через платформу «Цифровой КГМУ» средствами LMS Moodle.

Цели данной статьи:

– проанализировать опыт онлайн обучения будущих медиков русскому языку как иностранному (с использованием английского в качестве языка-посредника) в рамках общеразвивающей довузовской программы;

– обозначить как сложности, так и преимущества дистанционного обучения РКИ;

– рассмотреть некоторые приемы, методы, этапы урока РКИ в онлайн-формате, которые позволяют сделать дистанционное обучение более эффективным.

В рамках дополнительной общеразвивающей программы медико-биологической направленности Международного Медицинского института КГМУ реализуются следующие задачи:

– владеть русским языком в необходимом для обучения в российском вузе объеме, на уровне достаточном для коммуникации в учебно-профессиональной и социально-культурной сферах;

– владеть системой предметных знаний, необходимых для продолжения образования в медицинском вузе;

– быть психологически готовым к учебной деятельности в условиях социокультурной среды.

Специфика преподавания РКИ предполагает необходимость живой коммуникации, чем обусловлено соотношение аудиторной и внеаудиторной нагрузки. Элементарный, Базовый и Первый сертификационный уровень подготовки РКИ включают сложные фонетические и грамматические явления, которые не могут быть изучены на достаточном уровне без непосредственного участия преподавателя.

Дистанционное обучение РКИ имеет ряд существенных минусов по сравнению с традиционным форматом:

– зависимость от технических средств (устойчивого соединения, качества ПО и комплектующих и т. п.) и «цифровой» грамотности как преподавателя, так и обучающихся;

– затрудняется осуществление контроля со стороны преподавателя во время занятия (так, например, проблематично проконтролировать, насколько внимательны все студенты в группе, не отвлекаются ли они);

– не представляется возможным проверить все виды речевой деятельности (например, монологическое высказывание на заданную тему);

– дистанционное обучение требует от обучающихся большего самоконтроля, нежели при традиционной форме обучения;

– у обучающихся возникает соблазн делать что-то параллельно, что является существенным фактором отвлечения в процессе обучения. Включаются так называемые стереотипы «экранного восприятия», которые обуславливают быструю потерю внимания; время онлайн-урока объективно меньше средств повлиять на участников, нежели преподавателя на традиционном занятии (нет возможности пригласить кого-то к диалогу жестом или осуществив контакт глазами).

Преодолению указанных выше трудностей способствуют:

– грамотная организация процесса обучения (важны все аспекты: технический, методический, социокультурный, психологический);

– творческий подход со стороны преподавателя: использование презентации как средства наглядности, сессии вопросов и ответов, стимулирование общения и т. п.

– выверенная базовая программа и пошаговая система упражнений.

Преимущества дистанционных образовательных форм, которые способствуют прогрессивному обучению:

1. Разнообразии форматов, в которых может происходить дистанционное обучение РКИ: вебинары, онлайн-лекции и онлайн-уроки, квесты (в том числе междисциплинарные), индивидуальные консультации, домашние задания, которые реализуются участниками через электронную почту, марафоны, сервисы и приложения в формате «Университет в кармане» и др.

2. Доступ к большому количеству мультимедийных средств, если занятие осуществляется на специализированной платформе, что, в свою очередь, позволяет эффективнее использовать аудиторное время.

3. Возможность индивидуализировать процесс обучения русскому языку как иностранному.

4. Осуществлять общение с носителями языка в условиях отсутствия языковой среды [3].

5. Разрабатывать и тестировать формы групповой работы и внедрять в учебный процесс инновационные технологии.

Перечислим приемы и правила, которые позволяют сделать онлайн-урок более эффективным.

1. Необходимо заранее приготовить раздаточный материал. Для РКИ это могут быть рабочие тетради, которые обучающие могут распечатать и делать пометки в течение занятия, выполнять задания преподавателя.

2. Правило 90/20/4 [4]. Продолжительность онлайн-урока не должна превышать 90 минут, внутри которых материал необходимо разбивать на двадцатиминутные блоки. Каждые четыре минуты рекомендуется привлекать внимание аудитории сменой активности, вопросом и т. п.

3. В процессе онлайн-занятия необходимо использовать различные учебные активности: просмотр слайдов с инфографикой, аудио и видео материалов, дискуссия или диалог (полилог).

4. Важными структурными единицами онлайн-урока являются постановка целей занятия и подведение итогов (Что мы сегодня сделали / изучили / узнали нового?). Учебные цели должны быть лаконично сформулированы и понятны обучающимся, имеет смысл проведение голосования, с целью выявления насколько, по мнению обучающихся, цель достигнута (например, по десятибалльной шкале). Это повышает уровень саморефлексии участников, способствует повышению мотивации к обучению.

5. Технические особенности площадки должны быть освоены преподавателем на высоком уровне: нужно оперативно запускать слайды, переключать чат, эффективно реагировать при возникновении технических проблем.

Данные рекомендации для обучения в онлайн среде построены на особенностях сетевой коммуникации и следование этим рекомендациям позволяет сделать дистанционное обучение более эффективным. Думается, что со временем тенденция на дистанционное обучение в том числе РКИ будет приобретать еще более масштабный характер, учитывая тот факт, что разработка и реализация информационных образовательных технологий является в России одним из приоритетных направлений Федеральной программы развития образования [5].

Библиографический список

1. *Тряпельников А. В.* Современные информационные и коммуникационные технологии в виртуальной среде обучения русскому языку как иностранному [Электронный ресурс] // Киберленинка <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennye-informatsionnye-i-kommunikatsionnye-tehnologii-v-virtualnoy-srede-obucheniya-russkomu-yazyku-kak-inostrannomu/viewer> (дата обращения: 17.04.2020).

2. *Анциферова О. В., Колосова Т. Н., Попова Т. И., Щукина К. А.* Методика проведения онлайн-урока в рамках педагогики сотрудничества : учеб.-метод. пособие. – СПб. : Изд-во Санкт-Петербургского университета, 2019. – С. 39.

3. Богомолов А. Н. Виртуальная среда обучения русскому языку как иностранному: лингвокультурологический аспект : монография. – М. : МАКС Пресс, 2008. – С. 22.

4. Психология коммуникации – дистанционный курс НИУ «ВШЭ» [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.coursera.org/lecture/psikhologiya-kommunikacii/liektsiia-7-urqgj> (дата обращения: 17.04.2020).

5. Федеральный закон от 10.04.2000 № 51-ФЗ (ред. от 26.06.2007) «Об утверждении Федеральной программы развития образования».

O. Strelkova

Distance learning russian language as foreign and specificity of online lesson

Abstract. The article discusses the possibilities of distance teaching Russian as a foreign language. Based on the experience of conducting online lessons of Russian as a foreign language, the author points to the methods and rules which allow to make the lesson more effective. The pros and cons of distance learning and distance teaching Russian as a foreign language are indicated.

Key words: *Russian as a foreign language, teaching methods, online lesson, distance learning Russian as a foreign language, electronic educational resources.*

Стрелкова Ольга Сергеевна, кандидат филологических наук, Курский государственный медицинский университет, Международный медицинский институт, г. Курск. E-mail: farysa@rambler.ru.

УДК 378

Н. П. Табачук

Виртуальная образовательная среда в развитии информационной компетенции студентов вуза

В статье рассматриваются подходы к пониманию феномена «виртуальная образовательная среда» в современном контексте. Определяется роль виртуальной образовательной среды в развитии информационной компетенции студентов вуза как одной из универсальных, метапредметных, ключевых компетенций в эпоху цифровой трансформации системы образования. Выделяются системы и сервисы на базе которых выстраивается виртуальная образовательная среда и осуществляется педагогическое и информационное сопровождение образовательного процесса в направлении развития информационной компетенции студентов.

Ключевые слова: *цифровая трансформация системы образования, виртуальная образовательная среда, информационная компетенция студентов вуза.*

В эпоху цифровой трансформации образования, как нового варианта образовательного информационного взаимодействия на субъект –

субъектной основе через виртуальную реальность, обновляются контексты в понимании феномена «виртуальная образовательная среда».

Современные исследования ученых (Е. Ф. Лосев, Р. А. Ганиева, А. М. Полуян, Р. А. Лубков, М. Ю. Катаев, С. Г. Катаев, Т. Н. Носкова, М. Е. Вайндорф-Сысоева) в данном направлении связаны с выбором и описанием подходов к определению феномена «виртуальная образовательная среда», с выявлением ее дидактического потенциала, стратегической и тактической роли в учебном процессе, с моделированием виртуальной образовательной среды, с выявлением ее параметров, обеспечивающих эффективность коммуникации между участниками процесса обучения. Каждый подход раскрывает разные грани в понимании феномена «виртуальная образовательная среда» (ВОС).

Интересен подход Е. Ф. Лосева, Р. А. Ганиевой, Н. Р. Полуяна к осмыслению феномена «виртуальная образовательная среда», по их мнению, это среда, построенная с позиций системного подхода, основу которой составляют образовательные ресурсы [1]. Раскрывая положения системного подхода, они подчеркивают, что ВОС есть система, генерирующая активность и самостоятельность студентов, реализующая индивидуальный маршрут обучения для каждого из студентов, аккумулирующая педагогический опыт информационного сопровождения частей как единого целого.

Анализ подхода Р. А. Лубкова к исследованию ВОС показывает, что автор рассматривает ее как единое информационно-образовательное пространство с принципами педагогической системы, такими как целостность, открытость, персонализация, интерактивность, гибкость и адаптивность [2].

Такие же принципы и параметры эффективности ВОС отмечают М. Ю. Катаев, С. Г. Катаев. Они в своем исследовании отводят важное место коммуникационной составляющей ВОС, подчеркивая ориентир на субъектный опыт студентов в коммуникации [3].

В рамках нашего исследования интересна позиция Т. Н. Носковой, которая отмечает приоритет развития информационной компетенции студентов в ВОС [4]. Она описывает ВОС как новый «этаж» образовательной среды – своеобразная «надстройка» с новыми качественными показателями: адаптивный и насыщенный цифровой контент, всесторонняя и активная коммуникация, глубокий и безошибочный «цифровой след» студентов в ВОС, высокий и актуальный уровень развития информационной компетенции студентов [5].

М. Е. Вайндорф-Сысоева делает акцент на образовательном целеполагании в условиях максимально полного использования возможностей ВОС: педагогическое сопровождение процесса адаптации к ВОС, формирование культуры взаимодействия в ВОС, непрерывность разви-

тия актуальных и профессиональных компетенций студентов. Она подчеркивает, что отсутствие компетенции владения виртуальной образовательной средой ограничивает профессиональные возможности, оставляя студента на «обочине» прогрессивных тенденций в области образования [6].

Вслед за Т. А. Носковой, М. Е. Вайндорф-Сысоевой мы обращаем внимание на взаимовлияние в развитии ВОС и информационной компетенции студентов. Высокий уровень развития информационной компетенции студентов способствует быстрой адаптации к условиям ВОС и ВОС трансформирует личностные процессы самостроительства собственного уровня развития информационной компетенции.

В контексте рассматриваемых подходов к пониманию феномена ВОС выделим роль ВОС в развитии информационной компетенции студентов вуза. В нашем понимании информационная компетенция студентов вуза – это универсальная, метапредметная компетенция взаимодействия в виртуальной образовательной среде вуза, являющаяся ключевой в эпоху цифровой трансформации системы образования [7]. Информационная компетенция студентов вуза как универсальная и метапредметная характеризуется уровнем развития культуры работы в команде, культуры представления результатов проектной деятельности с помощью цифровых технологий, культуры управления своей деятельностью, культуры работы с информацией, культуры представления информации в цифровом формате [8].

Виртуальная образовательная среда как феномен в современном контексте наполняется новыми смыслами, ориентирующими студентов на вхождение в мир культуры, мир «цифры».

В современных условиях виртуальная образовательная среда, как отмечает В. А. Стародубцев, разворачивается на базе стандартизированных систем менеджмента процесса обучения (например, LMS Moodle) и вариативных онлайн сервисов [9] (например, Bandicam, LearningApps, Whiteboardfox, StoryJumper, Quizizz, Zoom и TrueConf):

- Moodle как открытая система для развития культуры управления своей деятельностью, культуры работы с информацией;

- Bandicam и LearningApps.org как ресурсы для развития культуры представления результатов проектной деятельности с помощью цифровых технологий;

- Whiteboardfox как интерактивная доска для развития культуры работать в команде;

- StoryJumper как система создания интерактивных книг для развития культуры представления информации в цифровом формате;

- Quizizz как площадка для проведения образовательных флеш-игр для развития культуры работы в команде;

– Zoom и TrueConf как ресурсы для организации видеоконференцсвязи и формирования глубокого и безошибочного «цифрового образа» студентов.

Данные системы и сервисы позволяют осуществлять педагогическое и информационное сопровождение образовательного процесса в направлении развития информационной компетенции студентов.

Таким образом, под влиянием цифровой трансформации системы образования, выстраивания виртуальной образовательной среды возникают новые ценности и отношения к процессу развития информационной компетенции студентов вуза (информационная компетенция воспринимается как универсальная, метапредметная, культуuroобразующая), существует и формируется «след» или «цифровой образ» каждого из студентов, поддерживаются тенденции к самообразованию и самосовершенствованию их уровня развития их информационной компетенции.

Библиографический список

1. *Лосев, Е. Ф.* О реализации системного подхода к проектированию виртуальной образовательной среды кафедры / Е. Ф. Лосев, Р. А. Ганиева, Н. Р. Полюян // Наука. Общество. Оборона, 2019. – № 3(20). – С. 1–7.

2. *Лубков, Р. А.* Дидактический потенциал виртуальной образовательной среды : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01 / Р. А. Лубков. – Самара, 2007. – 24 с.

3. *Катаев, М. Ю.* Подход к контролю знаний в виртуальной образовательной среде / М. Ю. Катаев, С. Г. Катаев // Вестник ТГПУ (TSPU Bulletin), 2014. – № 5(146). – С. 41–44.

4. *Носкова, Т. Н.* Виртуальная образовательная среда: преподаватель и студент / Т. Н. Носкова // КиберЛенинка : [сайт]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/virtualnaya-obrazovatel'naya-sreda-prepodavatel-i-student/viewer> (дата обращения: 20.04.2020).

5. *Носкова, Т. Н.* Педагогическая сущность виртуальной образовательной среды / Т. Н. Носкова // КиберЛенинка : [сайт]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pedagogicheskaya-suschnost-virtualnoy-obrazovatel'noy-sredy/viewer> (дата обращения: 20.04.2020).

6. *Вайндорф-Сысоева, М. Е.* Виртуальная образовательная среда как неотъемлемый компонент современной системы образования / М. Е. Вайндорф-Сысоева // Вестник ЮУрГУ, 2012. – № 14. – С. 86–91.

7. *Табачук, Н. П.* Информационная компетенция личности студента как социокультурный феномен цифрового общества : [монография] ; науч. ред. В. А. Казинец / Н. П. Табачук. – Хабаровск : Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2019. – 180 с.

8. Современные проблемы информационного и математического образования: научно-методические основы совершенствования профессиональной компетентности учителя математики: [монография] / А. Е. Поличка, О. А. Малыгина, И. В. Карпова, Н. П. Табачук: [науч. ред. В. А. Казинец]; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Тихоокеанский государственный университет. – Хабаровск : Изд-во Тихоокеан. гос. ун-та, 2020. – 211 с.

9. Стародубцев, В. А. Персонализация виртуальной образовательной среды / В. А. Стародубцев // Педагогическое образование в России, 2015. – № 7. – С. 24–29.

N.P. Tabachuk

Virtual educational environment in the development of information competence of university students

Abstract. The article discusses approaches to understanding the phenomenon of «virtual educational environment» in the modern context. The role of the virtual educational environment in the development of information competence of university students is determined as one of the universal, meta-subject, key competencies in the era of digital transformation of the education system. Systems and services on the basis of which a virtual educational and environment is built up and pedagogical and informational support of the educational process in the direction of developing informational competence of students are highlighted.

Key words: *digital transformation of the education system, virtual educational environment, information competence of university students.*

Табачук Наталья Петровна, кандидат педагогических наук, доцент; Тихоокеанский государственный университет, г. Хабаровск. E-mail: tabachuk@yandex.ru.

УДК 378+316.7

Е. Б. Тарасов, Р. Н. Шматков

О цифровизации образовательной деятельности в СГУПС

В настоящей работе исследуются проблемы цифровизации образовательной деятельности в Сибирском государственном университете путей сообщения на примере внедрения в учебный процесс дистанционных курсов по русскому и английскому языкам для студентов технических специальностей Заочного факультета. Разработка и внедрение указанных дистанционных курсов проводится в рамках пилотного проекта по цифровизации образовательной деятельности, реализуемого благодаря всесторонней поддержке руководства университета. Показаны особенности каждого из перечисленных дистанционных курсов и раскрываются их структура, а также способы обратной связи со слушателями.

Ключевые слова: *цифровизация, заочная форма обучения, высшее образование, дистанционные курсы.*

В работах [1–6] мы обосновали необходимость применения дистанционных образовательных технологий на Заочном факультете нашего университета. В настоящей статье мы бы хотели поделиться опытом цифровизации образовательной деятельности в Сибирском государственном университете путей сообщения на примере создания и внедрения в учебный процесс дистанционных курсов по русскому и

английскому языкам для студентов технических специальностей Заочного факультета.

Для начала опишем содержание и особенности каждого из двух упомянутых выше дистанционных курсов. Оба курса размещены в системе LMS Moodle, и на них подписаны все группы технических специальностей первого курса Заочного факультета, а также ведущие эти дисциплины преподаватели.

Начнем с дистанционного курса по английскому языку. Его название «Иностранный язык (английский, ЗФ)».

Структура курса отображается непосредственно на его главной странице, а также на панели Навигация слева. Содержание обучения распределяется по трем модулям (MODULE):

MODULE 1. PERSONAL LIFE AND EDUCATION.

MODULE 2. SOCIAL ENVIRON-MENT.

MODULE 3. ENGLISH FOR SPECIAL PURPOSES. Это самые крупные блоки курса, время изучения которых соответствует семестрам учебного плана. Для некоторых специальностей Модуль 3 изучается в третьем и четвертом семестрах (это отражено в рабочей программе курса «Иностранный язык»).

Каждый модуль включает тематические разделы – UNIT, которые разбиваются на подразделы в процессе работы, с которыми у обучающихся в комплексе развиваются все виды речевой деятельности (восприятие англоязычной речи на слух, устная речь, чтение и письменная речь). В итоге формируется заданная в рабочей программе компетенция.

В каждом разделе представлены восемь таких блоков: «Коммуникативная разминка (Start up)», «Лексика (Vocabulary)», «Аудирование (Listening)», «Грамматика (Grammar)», «Устная речь (Speaking)», «Письменная речь (Writing)», «Резюме модуля (Brief summary)», «Тестирование (Progress Test)». Описание содержания этих подразделов размещается в окошках-пояснениях.

Инновационным элементом указанного дистанционного курса, способным существенно повысить эффективность усвоения учебного материала, является тот момент, что сопровождение процесса обучения по курсу оказывают интерактивный преподаватель Константин Иванов и персональный интерактивный тьютор Sonya Reds.

Интерактивный преподаватель Константин Яковлевич Иванов отвечает за предоставление учебной информации в каждом блоке разделов модулей курса. Он также информирует о результатах выполнения блоков тренажерных тестовых заданий и промежуточных тестов по итогу изучения разделов курса.

Персональный интерактивный тьютор Sonya Reds отрабатывает с обучающимися навыки коммуникации в типовых ситуациях профессионального взаимодействия на английском языке.

Теперь рассмотрим особенности дистанционного курса по русскому языку. Его название «Русский язык и деловые коммуникации ЗФ».

Курс позволяет достичь уверенного владения основными жанрами делового стиля в сферах как письменного, так и устного общения, при этом повышая общий уровень языковой культуры отдельной конкретной личности и способствуя формированию культуры позитивного и продуктивного делового взаимодействия, осуществляющегося на базе русского языка.

В основе курса – оригинальные авторские разработки, материалы, взятые из учебных пособий, монографий, специальных изданий, оригинальных исследований, посвященных вопросам культуры речи, деловой коммуникации и речевым средствам воздействия.

Весь материал курса разбит на дидактические единицы (разделы), которые самостоятельно выполняются в течение семестра. Результаты прохождения автоматически фиксируются в журнале оценок.

Каждый раздел содержит следующие элементы:

- 1) форум;
- 2) видеоурок;
- 3) конспект видеоурока (при необходимости его можно распечатать);
- 4) практическое задание (для формирования навыков и умений);
- 5) проверочный тест (для проверки знаний).

Для формирования и развития комплексной коммуникативной компетенции на русском языке кроме выполнения практических занятий необходимо участвовать в форумах, размещенных в каждом разделе курса. Форумы доступны всем участникам курса. Работа в форуме автоматически фиксируется в журнале оценок.

Консультации проводятся дистанционно с помощью форума «КОНСУЛЬТАЦИЯ». Достаточно написать в форуме вопрос, и вы получите на него ответ. Также можно отправить сообщение лично преподавателю, используя элемент «Сообщения».

Оба курса проходят апробацию в учебном процессе, о результатах которой мы сообщим в своих дальнейших работах.

Библиографический список

1. *Тарасов Е. Б.* Перспективы применения электронного обучения для заочной формы // Электронные образовательные технологии: решения, проблемы, перспективы : материалы II Междунар. науч.-практ. конф. – Новосибирск : Изд-во СГУПС, 2018. – С. 100–104.

2. *Тарасов Е. Б., Шматков Р. Н.* Заочный факультет: варианты развития // Кадры Транспорту. № 12(1830). 21 сентября 2018 г.

3. *Тарасов Е. Б., Шматков Р. Н.* Перспективы развития заочной формы обучения в контексте цифровизации // Проблемы языкового образования в вузах: теория и практика : материалы I Междунар. науч.-практ. конф. / Под ред. д-ра пед. наук, проф. Э. Г. Скибицкого. – Новосибирск : Изд-во СГУПС, 2019. – С. 262–268.

4. *Распопина Т. А., Тарасов Е. Б., Шматков Р. Н.* Опыт внедрения дистанционных образовательных курсов на Заочном факультете Сибирского государственного университета путей сообщения // Электронные образовательные технологии: решения, проблемы, перспективы : материалы III Междунар. науч.-практ. конф. – Новосибирск : Изд-во СГУПС, 2019. – С. 195–200.

5. *Шматков Р. Н.* О необходимости разработки дистанционных курсов в современном образовании // Актуальные проблемы модернизации высшей школы: модернизация отечественного высшего образования в контексте национальных традиций : материалы XXX Междунар. науч.-метод. конф. (Новосибирск, 30 января 2019 г.). – Новосибирск: Изд-во СГУПС, 2019. – С. 109–112.

6. *Тарасов Е.Б., Шматков Р.Н.* Модернизация заочного образования путем внедрения дистанционных курсов в учебный процесс // Наука, образование, кадры : материалы нац. конф. в рамках IX Междунар. Сибирского трансп. форума. – Новосибирск: Изд-во СГУПС, 2019. – С. 54–60.

Е.В. Tarasov, R.N. Shmatkov

On digitalization of educational activities in STU

Abstract. The present work explores the problems of digitalization of educational activity at Siberian Transport University on the example of introduction into the educational process of distance courses in Russian and English languages for students of technical specialties of the Correspondence Faculty. The development and implementation of these distance courses is carried out within the framework of the pilot project on digitalization of educational activities, implemented thanks to the comprehensive support of the university management. Features of each of the listed distance courses are shown and their structure is disclosed, as well as methods of feedback to the listeners.

Key words: *digitalization, distance learning, higher education, distance courses.*

Тарасов Евгений Борисович, кандидат технических наук, доцент, Сибирский государственный университет путей сообщения, г. Новосибирск. E-mail: zf@sgups.stu.ru.

Шматков Руслан Николаевич, кандидат физико-математических наук, доцент, Сибирский государственный университет путей сообщения, г. Новосибирск. E-mail: srn-travel@mail.ru.

Формирование компетенций обучающихся в информационно-образовательной среде в рамках дополнительного профессионального образования

В статье рассматриваются проблемы, связанные с дистанционным обучением в дополнительном профессиональном образовании. Приведены примеры современных систем дистанционного обучения. Для успешного и эффективного обучения в СДО сформированы компетенции обучающегося в информационно-образовательной среде.

Ключевые слова: *дополнительное профессиональное образование, компетенции, информационно-образовательная среда, дистанционное обучение.*

Заинтересованность корпораций и производственных объединений в высококвалифицированных специалистах, владеющих новыми знаниями, современными технологиями, влечет за собой изменения к требованиям подготовки специалистов.

Часть корпораций выбирают путь создания внутренних образовательных структур, таких как корпоративные университеты, либо центры переподготовки специалистов. Другие предпочитают использовать учебные центры переподготовки и повышения квалификации специалистов, организованных на базе отраслевых вузов. Образовательные центры предлагают различные формы обучения – очную, заочную, вечернюю. Но, в последнее время, тем более в условиях карантина, связанного с пандемией коронавируса, особую популярность приобрела дистанционная форма обучения. Даже при обычном течении жизни, в условиях работы предприятия, дистанционное обучение оказывается наиболее результативным, оно дает возможность обучения без отрыва от производства, позволяет получить быстрый доступ к новейшей информации, охватить широкий круг специальностей [1].

Дистанционную форму обучения применяют и корпоративные университеты, и независимые учебные учреждения. Некоторые учебные заведения размещают в сети электронные тексты лекций, учебных пособий и методических указаний, примеры выполнения курсовых работ, контрольных заданий, которые предлагаются в помощь студентам. Однако используемые элементы, в такой форме дистанционного обучения примитивны и представляют собой переведенные в электронный вид лекции, учебные пособия, учебники чаще всего не адаптированные для самостоятельного обучения [2, 3]. Хотя, в настоящее время, боль-

шинство учебных заведений используют современные системы дистанционного обучения (СДО или LMS, от *англ.* – learning management systems).

На данный момент существует множество разнообразных LMS. Самой популярной бесплатной LMS является система Moodle, которая ориентирована на организацию взаимодействия между преподавателем и учениками. Для обучения сотрудников, партнеров и клиентов более 70000 организаций по всему миру используют облачную e-learning платформу Talent LMS. Лучшей корпоративной многофункциональной платформой 2019 для электронного обучения выступает Litmos. Перечислим некоторые наиболее популярные СДО на российском рынке: iSpring Learn, Mirapolis LMS, ShareKnowledge, Teachbase, WebTutor и т. д.

Проведенный нами анализ показал, что дистанционное обучение в дополнительном профессиональном образовании уже не рассматривается как перспективные технологии обучения, а активно внедряется и, возможно, в недалеком будущем, вытеснит остальные формы [4, 5]. Современные крупные корпорации также проявляют большой интерес к развитию дистанционных форм обучения.

Опыт использования дистанционных интернет-технологий показал, что недостаточно просто разработать электронный курс обучения и разместить его на сайте. В связи с тем, что дополнительное профессиональное образование получают взрослые люди, необходимо отметить, что у них не было опыта учиться полностью самостоятельно без вербального общения с педагогами. Поэтому, чтобы дистанционное обучение было успешным и эффективным необходимо сформировать у обучающегося навыки и умения обучения в информационно-образовательной среде [6].

Для этого нами выделены следующие компетенции:

- 1) самостоятельность в обучении;
- 2) активность в обучении;
- 3) коммуникативность в среде Интернет;
- 4) информационная грамотность.

Формирование этих компетенции у обучающихся позволит им в дальнейшем регулярно обращаться к дистанционному Интернет-обучению. А также использовать полученные навыки при дальнейшем самообразовании и работе с информацией в сети Интернет.

Библиографический список

1. *Миллер Н. В.* Цифровая образовательная среда как одно из направлений модернизации высшего профессионального образования: проблемы и перспективы // Актуальные проблемы модернизации высшей школы: модернизация отечественного высшего образования в контексте национальных традиций : материалы XXX Междунар. науч.-метод. конф. Изд-во СГУПС, 2019. – С. 76–79.

2. Демьяненко Ю. И. Организация дистанционного обучения в вузе // Системное обеспечение условий достойного труда : материалы I Всерос. науч.-практ. конф. – Новосибирск : Изд-во СГУПС, 2017. – С. 24–28.

3. Демьяненко Ю. И. Самостоятельная работа как основной вид учебной деятельности студентов при изучении математики в вузе // Научные перспективы XXI века. Достижения и перспективы нового столетия : материалы X Междунар. науч.-практ. конф. 2015. – С. 151–152.

4. Пожидаев А. В., Пекельник Н. М., Демьяненко Ю. И. Проблемы организации самостоятельной работы студентов при изучении математических дисциплин // Модернизация отечественного высшего образования: расчеты и просчеты : материалы Междунар. науч.-метод. конф. – Новосибирск : Изд-во СГУПС, 2015. – С. 153–156.

5. Демьяненко Ю. И. Математические дисциплины как средство формирования профессиональных компетенций // Актуальные проблемы модернизации высшей школы : материалы Междунар. науч.-метод. конф. СГУПС, НТИ – филиал МГУДТ, 2014. – С. 329–331.

6. Демьяненко Ю. И. Математическая подготовка студентов в условиях реализации компетентного подхода // Образование как единство обучения и воспитания : материалы Междунар. науч.-метод. конф. – Новосибирск : Изд-во СГУПС, 2016. – С. 147–150.

E.G. Timofeeva

Formation of training competences in the information-educational environment within the framework of additional vocational education

Abstract. The article discusses the problems associated with distance learning in additional professional education. Examples of modern distance learning systems are given. For successful and effective training in the LMS, the competences of the student in the new information and educational environment are formed.

Key words: *additional professional education, competencies, information and educational environment, distance learning.*

Тимофеева Елена Геннадьевна, старший преподаватель, Сибирский государственный университет путей сообщения, г. Новосибирск. E-mail: timlama@rambler.ru.

Организация управления компьютерными узлами в виртуальной образовательной среде при поточных изменениях

Виртуальные образовательные среды современных образовательных учреждений отличаются высокой сложностью. Их компьютерные узлы должны непрерывно подстраиваться под изменения во входных потоках подаваемых заявок. Предлагается подход для управления компьютерными узлами на основе аналитического моделирования систем массового обслуживания.

Ключевые слова: виртуальная образовательная среда, компьютерные узлы.

Виртуальная образовательная среда является закономерным итогом развития и внедрения информационных технологий в образовании. Эти среды объединяют в себе возможности не только традиционных систем обучения, но и функционал электронных обучающих средств. Такие среды являются организованными в сложные системы, включают в свой состав информационные ресурсы, протокольные средства взаимодействия для передачи данных, программные и аппаратные платформы. Их обеспечение методическими материалами и администрирование служит, в первую очередь, цели удовлетворения образовательных потребностей участников виртуальной образовательной среды. В них принимается комплекс мер для повышения качества образовательных процессов в среде, в том числе, за счет управления этой средой. Основной технологической платформой среды является телекоммуникационные и информационные средства и системы, которые позволяют обеспечить активный доступ к информационным и методическим ресурсам системы.

Вместе с тем, виртуальные образовательные среды обладают особенностями организации их внутренней структуры [2]. Для того, чтобы в полной мере раскрыть их потенциал, требуется во многих случаях первоначально произвести их моделирование. Особенности моделирования являются учет не отдельных информационных и педагогических технологий, но их объединения. Мультимедийные и интерактивные платформы в совокупности со средствами телекоммуникаций ложатся в основу открытого образования и дистанционных технологий, что, во многих аспектах, изменяет сложившиеся, устойчивые организации учебного процесса. Виртуальная образовательная среда сама по себе обладает свойствами самоорганизации и развития. Поэтому ее описание включает в себя отдельные и различные описания использу-

емых программных, аппаратных и информационных средств. Информационный эквивалент, создаваемый виртуальной образовательной средой, при существовании в удобной для воспроизведения форме, обладает неким перечнем свойств. Распределенные базы данных позволяют отражать в себе эти свойства.

Виртуальные образовательные среды не смогут существовать без внутренних коммуникаций [3]. Эти коммуникации могут осуществляться в различной форме. Значимую роль играют голосовые коммуникации. Голосовые коммуникации производятся благодаря одновременному использованию различных программных и аппаратных средств, взаимодействующих по определенным протоколам. Поэтому появляются задачи по их одновременной реализации и поддержке. Эти задачи призваны обеспечить динамику в процессе общения, без возникающих при этом задержек, при непосредственном общении. Голосовые пакеты кодируются и декодируются одним и тем же набором кодеков. Отправление их в общую компьютерную сеть может привести к увеличению нагрузки на серверы, поскольку вследствие большого количества участников-клиентов увеличиваются задержки передачи и может ухудшаться качество речи собеседников. Поэтому важно заранее планировать передачу информации.

Экономическая целесообразность виртуальных сред возрастает при переходе от материальной демонстрации к модельной [4]. Синтез объектов внутри виртуальной среды должен обладать рядом реалистичных характеристик. Учет большого количества этих характеристик просто не возможен по техническим причинам, поэтому нужно оптимизировать возникающие при синтезе дискретные множества, уменьшать их размерности. Для этого служат разнообразные процедуры по количественным оценкам виртуальных взаимосвязанных объектов. Такие процедуры требуют дополнительных аппаратных средств и программного обеспечения. Их специфическая разработка, приобретение и создание характеризуется ограничениями на финансовые расходы.

Поэтому в настоящей работе рассматривается вопрос по организации управления компьютерными узлами в виртуальной образовательной среде при поточных изменениях трафика.

Для управления компьютерными узлами можно использовать подход на основе аналитического моделирования систем массового обслуживания (СМО) [6]. Пусть компьютерный узел имеет входной поток заявок с интенсивностью λ , неограниченный буфер заявок и канал обработки заявок с производительностью μ . Тогда моделью компьютерного узла в виртуальной образовательной среде является СМО типа М/М/1. Для модели СМО М/М/1 известны формулы для оценки важ-

нейших системных характеристик: ρ – загрузки системы, p_0 – вероятности простоя, L_q – среднего числа заявок в очереди, L_s – среднего числа заявок в системе, T_q – среднего времени пребывания заявки в очереди, T_s – среднего времени пребывания заявки в системе. Управление компьютерным узлом виртуальной образовательной среды направлено на улучшение этих системных характеристик.

Для управления компьютерным узлом виртуальной образовательной среды можно, в том числе, изменять производительность μ этого компьютерного узла. Перед изменением производительности μ производится предварительная оценка гипотез о необходимости выполнения изменения: $H_0 = \{\text{компьютерный узел виртуальной образовательной среды не нуждается в изменении производительности}\}$, $H_1 = \{\text{компьютерный узел виртуальной образовательной среды нуждается в изменении производительности}\}$. Производить прямую оценку вероятностей этих гипотез, $P(H_0)$ и $P(H_1)$, не всегда целесообразно. Но достаточно эффективно, с другой стороны, оценивать условные вероятности гипотез $P(H_0|H_0)$, $P(H_0|H_1)$, $P(H_1|H_0)$ и $P(H_1|H_1)$. Условная вероятность $P(H_0|H_0) = \{\text{компьютерный узел виртуальной образовательной среды не нуждается в изменении производительности в предположении, что узел не нуждается}\}$, $P(H_0|H_1) = \{\text{компьютерный узел виртуальной образовательной среды не нуждается в изменении производительности в предположении, что узел нуждается}\}$, $P(H_1|H_0) = \{\text{компьютерный узел виртуальной образовательной среды нуждается в изменении производительности в предположении, что узел не нуждается}\}$, $P(H_1|H_1) = \{\text{компьютерный узел виртуальной образовательной среды нуждается в изменении производительности в предположении, что узел нуждается}\}$.

Для получения количественных оценок условных вероятностей гипотез $P(H_0|H_0)$, $P(H_0|H_1)$, $P(H_1|H_0)$, $P(H_1|H_1)$ используются непараметрические критерии, в частности, простой критерий знаков. Для этого выбираются эталонные значения параметров компьютерного узла виртуальной образовательной среды, которые, по простому критерию знаков, сравниваются с несколькими последовательными сдвигами этих параметров. Эксперт производит корректировку производительности μ в случае, если преобладают оценки $P(H_1|H_0)$ и $P(H_1|H_1)$.

Полученный результат позволяет организовать управления компьютерными узлами в виртуальной образовательной среде при поточных изменениях трафика. Применение подхода ко всем компьютерным узлам этой среды улучшит ее поточные характеристики обработки заявок.

Библиографический список

1. Зеленко Л. С., Загуменнов Д. А., Зинченко А. О. Основы построения виртуальной информационно-образовательной среды // Вестник Самарского государственного аэрокосмического университета им. акад. С. П. Королева (национального исследовательского университета), 2012. – № 7 (38). – С. 46–53.
2. Лубков Р. А. Моделирование виртуальной образовательной среды // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия: Психолого-педагогические науки. 2006. № 44. – С. 64–67.
3. Хованский В. П., Герасимов А. В., Морозов М. Н. Голосовые коммуникации в виртуальных образовательных средах // Образовательные технологии и общество, 2007. – Т. 10. – № 4. – С. 313–322.
4. Ли В. Г., Дроздов Ю. А. Графическое обеспечение виртуальной образовательной среды // Известия Южного федерального университета. Технические науки, 2002. – Т. 24. – № 1. – С. 268–269.
5. Клейнрок Л. Вычислительные системы с очередями. – М. : Мир, 1979. – 600 с.
6. Ткаченко К. С. Аналитическое моделирование компьютерного узла системы управления на железнодорожном транспорте // Интеллектуальные системы управления на железнодорожном транспорте. Компьютерное и математическое моделирование (ИСУЖТ-2019). – М. : ИИАиСнЖТ, 2019. – С. 132–133.
7. Ткаченко К. С. Информационные технологии для управления компьютерным узлом гомогенной инфраструктуры промышленного предприятия при изменениях трафика // Știință, educație, cultură: conferință științifico-practică internațională. Комрат : КГУ, 2020. С. 512–516.

K.S. Tkachenko

Organization of computer node management in a virtual educational environment with flow measurements

Abstract. Virtual educational environments of modern educational institutions are highly complex. Their computer nodes must continuously adapt to changes in the input flows of applications submitted. An approach for managing computer nodes based on analytical modeling of queuing systems is proposed.

Key words: *virtual educational environment, computer nodes.*

Ткаченко Кирилл Станиславович, инженер 1-й категории, Севастопольский государственный университет, г. Севастополь. E-mail: KSTkachenko@sevsu.ru.

Современные проблемы и перспективы информационно-технологического общества

В статье рассматривается понятие информационных технологий, их роль и применение в нашей жизни. Цель работы проанализировать ряд проблем, возникающих в информационно-технологическом обществе, а также перспективы и приоритетные направления их развития в дальнейшем. Особое внимание уделяется проблеме информационного неравенства в России.

Ключевые слова: *информационно-технологическое общество, проблемы информационно-технологического общества, цифровое неравенство, перспективы развития информационного общества.*

Жизнь современного человека очень сложно представить без присутствия в ней информационных технологий, хотя совсем недавно, пару десятилетий назад, мы не имели никакого представления, что они из себя представляют.

Информационные технологии вошли в нашу жизнь так же стремительно, как и прочно нашли применение в ней, постоянно при этом развиваясь. Теперь, во всех сферах жизни общества информационные технологии – неотъемлемая часть. Их роль в обществе увеличивается с каждым днем, и не удивительно. Информационные технологии являются хранилищем знаний и опыта, полученных человечеством за всю историю его существования, всю информацию и знания, представленные в числовом виде. Все больше информации проходит через все сферы общества, появляется больше доступа к этой информации и больше вариантов передачи. Таким образом, наше общество все больше становится информационно-технологическим.

О принципиальной роли информации и знания в постиндустриальном обществе говорил английский экономист Том Стоуньер в своей работе о становлении нового общества: «Точно так же, как во времена Смита, центр тяжести экономики стал смещаться от сельского хозяйства к промышленности, так и сегодня он смещается от промышленности к информации. И подобно тому, как в конце XVIII – начале XIX вв. сложилась постаграрная экономика, так сегодня технологически передовые секторы глобального общества переходят на стадию постиндустриальной экономики» [1]. По словам ученого, в настоящее время информационные ресурсы представляют настоящий источник богатства и именно информационной сфере стоит уделить наибольшее внимание и развитие.

Многие ученые и социологи находились в поиске более точного определения общества, в котором информационные технологии вытеснили промышленные средства производства, а знания стали главной движущей силой развития и отличительными факторами современного общества.

Для описания такого типа общества ученые, экономисты, социологи использовали разные термины. Например, Э. Тоффлер называет его «третья волна или супериндустриальное общество», Ж.-Ф. Лиотар – «постмодерн», П. Дракер – «общество знания», М. Понятовский – «научное общество», Дж. Гелбрейт определяет, как новое индустриальное общество. Позже, в научной среде все же закрепился более популярный термин – информационное общество.

Информационно-технологический прогресс предлагает все большие возможности для развития общества во многих его сферах. При этом, не стоит забывать, что у любого действия есть противоположное ему. Действительно, появляются новые блага, новые возможности, а также выходящие из них проблемы.

Среди таких проблем – цифровое неравенство, существующее во многих странах и регионах, вопрос регулирования правовых норм в сети Интернет, электронных коммерческих операций и обложения налогами в данной области, проблемы интеллектуальной собственности, задачи снабжения информационной безопасности, вероятность воздействовать психологически на сознание общества с целью лоббирования своего мнения, используя современные информационно-коммуникационные технологии [2].

Наряду с остальными проблемами, на мой взгляд, более явно выделяется проблема цифрового неравенства стран и регионов.

Цифровой барьер, цифровое неравенство, информационное неравенство (от *англ.* Digital divide) – ограничение возможностей социальной группы из-за отсутствия у нее возможности доступа к актуальным средствам взаимодействия [3].

Информационное неравенство это один из естественных видов социального неравенства и существует оно в любом обществе. Эта проблема существует не только в мировом масштабе, но и в пределах каждого региона отдельно взятой страны. Происходит так называемое разделение на общество компьютеризированное, имеющее определенные навыки работы с техникой и общество таких возможностей не имеющее. Из этого вытекают другие последствия: без навыков работы с персональным компьютером в настоящее время практически невозможно получить образование, престижную работу, получить некоторые услуги через Интернет, такие как покупка билетов или получение до-

кументов онлайн. Сейчас ставится вопрос о дистанционном образовании и удаленной работе. Те, у кого нет персональных компьютеров или ноутбуков просто не смогут получать знания, а также выполнять свою работу из дома дистанционно. Кроме того, этот информационный разрыв между странами постоянно увеличивается из-за постоянного развития технологий.

Почти 60 % населения России не имеют возможности подключиться к сети интернет. Как следствие из данного факта, можно вычислить, что около 85 млн граждан России не могут общаться в социальных сетях и обмениваться информацией по электронной почте. Причина кроется не только в том, что людям самим это не интересно, но и в том, что некоторые люди просто не имеют возможности подключения по ряду причин, в том числе по физическим и экономическим. Как пример можно привести такие страны как Голландия, Швеция, Норвегия и Дания. В данных странах более 90 % населения имеют доступ к сети интернет и активно им пользуются.

Огромное количество населенных пунктов в России, а именно 6 725, не имеют возможности подключения к сети интернет априори. Жители российской периферии, имея платежеспособность и желание, не имеют доступ в Интернет по техническим причинам. Интернет не проведен ни в школы, ни в дома. В Интернет нельзя выйти также и через мобильные устройства, так как к этим селениям просто-напросто не проведены коммуникации [4].

Стоит отметить вклад высшей школы в развитие информационно-технологического общества и в устранение вышеизложенных проблем. На данный момент в большинстве российских вузов имеются электронные читальные залы и библиотеки, оснащенные компьютерами и выходом в интернет. Большое внимание уделяется электронным ресурсам, так как наличие традиционной библиотеки с печатными изданиями в настоящее время не решает проблему методического обеспечения студентов и преподавателей. Таким образом, получить доступ к методическим разработкам и учебникам можно в сети интернет, зайдя на сайт электронной библиотеки нужного университета, либо же получив печатное издание в библиотеках вузов. При поиске дополнительной информации для подготовки доклада или статьи, студенты могут воспользоваться выходом в интернет прямо из библиотеки.

Также во многих вузах оборудуются общеуниверситетские компьютерные классы, оборудованные современными компьютерами, соединенными локальной сетью. Благодаря этому, студенты, ранее не имевшие возможности получать опыт работы с компьютерами, могут получать его во время занятий. Таким образом решается проблема цифрового неравенства среди студентов.

Бороться с цифровым очень непросто, но согласованные действия государства и населения, научно-образовательного сообщества и общественных организаций – преимущественное направление борьбы с данной проблемой.

Опираясь на слова министра связи и массовых коммуникаций России Н. А. Никифорова, обеспечение городов инфраструктурой должно проходить так, чтобы не было информационного разделения между городами и небольшими населенными пунктами, которых в нашей стране очень много [5].

Приоритетными направлениями развития информационных технологий являются:

1. Формирование современной информационной инфраструктуры, обеспечение ее доступности, предоставление таких услуг, как создание общего информационного пространства; устранение «цифрового неравенства» между областями; формирование платформы широко распространенного доступа на всей территории России.

2. Развитие образования, повышение качества здравоохранения и медицинского обслуживания, защиты социальных прав и свобод граждан, подключения к сети Интернет образовательных учреждений, музеев, больниц, а также внедрения дистанционного обучения.

3. Создание условий конкурентной борьбы и технологического роста технологий связи и сообщения: поощрение использования информационно компьютерных технологий организациями и гражданами, обустройство технопарков в сфере высоких технологий и т. д.

4. Увеличение рентабельности государственного управления и местного самоуправления, взаимовыгодного сотрудничества общественности с органами управления, обеспечение эффективного информационного обмена между регионами.

5. Поддержание и увеличение уровня сопротивления использования больших возможностей для использования их в целях причинения вреда государственным интересам страны. К таким относятся безопасность информационной инфраструктуры и других информационных систем [6].

На сегодняшний день научно-техническая революция стала абсолютно естественным процессом благодаря развитию техники, науки и информационному прорыву. Такой уровень дает возможности использовать изобретения и технологии в жизни, вводя в эксплуатацию сразу после сделанного открытия. Таким образом, информация становится устойчивым материальным и энергетическим ресурсом.

Библиографический список

1. Стоуньер Т. Информационное богатство: профиль постиндустриальной экономики [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://knigi1.dissers.ru/books/library1/8356-3.php>.
2. Чернов А. А. Становление глобального информационного общества: проблемы и перспективы. – М., 2003. – 232 с.
3. Цифровой барьер. [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://ru.wikipedia.org/wiki/Цифровой_барьер.
4. 6 фактов о цифровом неравенстве в России. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <https://apparat.cc/network/digital-divide-russia/>.
5. Минком связи РФ борется с цифровым неравенством [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.securitylab.ru/news/426100.php>.
6. Перспективы развития информационных, телекоммуникационных технологий в России [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://protown.ru/information/hide/4485.html>

A.V. Uryadova, K.A. Zhuykova

Modern problems and prospects of information technology society

Abstract. This article discusses the concept of information technology, their role and application in our lives. The purpose of the work is to analyze a number of problems arising in the information technology society, as well as prospects and priority directions for their development in the future. Particular attention is paid to the problem of information inequality in Russia.

Key words: *information technology society, problems of information technology society, digital inequality, prospects for the development of the information society.*

Урядова Анна Вячеславовна, старший преподаватель, Ярославский государственный технический университет, г. Ярославль. E-mail: ouriad-a@yandex.ru.

Жуйкова Ксения Андреевна, студент, Ярославский государственный технический университет, г. Ярославль. E-mail: kseniazhuykova@gmail.com.

УДК 658.014.1

В. О. Федорович, Т. В. Федорович

Экономика железнодорожных перевозок: цифровизация управления частным парком грузовых вагонов

Предлагается авторский подход, направленный на повышение клиентоориентированности всех производственных звеньев при выполнении грузовой работы посредством цифровой трансформации процесса планирования и управления грузоперевозками с использованием грузовых вагонов частного парка. Основной целью при этом является комплексное снижение клиентских рисков.

Ключевые слова: *цифровая трансформация, цифровизация, организационно-экономический механизм, грузовые перевозки, приватный парк.*

Основной задачей исследования результатов цифровой трансформации или цифровизации механизма управления приватным парком грузовых вагонов при осуществлении железнодорожных грузовых перевозок является оперативное повышение клиентоориентированности грузовой работы при минимизации рисков клиентов. Рациональное стратегическое, тактическое и оперативное управление приватным вагонным парком во многом обусловлено объективным количественным, т. е. объемным варьированием спроса на грузоперевозки (различается по годам, сезонам, суткам). Это является производной от неравномерной потребности промышленных корпораций в соответствующих производственных ресурсах, в последствие предъявляемых к перевозке. Специфические свойства различных грузов требуют оперативного управления количеством и видами грузовых вагонов рабочего парка. Во-первых, это могут быть объемные – легковесные или наоборот компактные, т. е. тяжеловесные грузы. Во-вторых, также повышает риски управления и довольно объективная причина – это постоянная разбалансированность спроса на выполнение грузовой работы в зависимости от объемов грузоперевозок в груженном или порожнем направлениях.

В этой связи трудоемкость и экономическую эффективность от цифровизации процесса управления грузоперевозками рекомендуется измерять качественными показателями работы (техническими или мощностными) подвижного состава в грузовом движении, дифференцируя их для груженого и порожнего направлений движения поездов.

Таким образом, исследования показали, что для совершенствования процесса стратегического, тактического и оперативного управления грузовой работой необходимо повысить равномерность интенсивности использования грузовых вагонов приватного парка. Прежде всего, необходимо с помощью цифровизации попытаться изменить коэффициент полезного использования грузового вагона (КПИ) на сети железных дорог России, который сейчас составляет 12 %, от его теоретически возможной, т. е. потенциальной величины [1]. Невозможность полного использования производственных мощностей является объективной причиной современного уровня организации грузоперевозок.

Формирование достаточных резервов производственных мощностей продиктовано объективной необходимостью обеспечения стабильности в повышении клиентоориентированности грузоперевозок и снижения рисков в целях совершенствования всех видов планирования на железнодорожном транспорте. Исследователи подтверждают

весьма высокий уровень издержек на указанные мероприятия (снижения экономических потерь от неравномерности перевозок), а именно 15 % от суммы эксплуатационных расходов железных дорог РФ. Основным видом неравномерности со статусом – «объективная», считается квартальная, месячная, декадная и суточная, а также сезонная и станционная неравномерность. Причем на практике такие виды неравномерности учитываются как повторяющиеся, т. е. закономерные, позволяющие их прогнозировать, а значит учитывать при планировании, и неповторяющиеся или случайные, имеющие вероятностный характер. Уравнивает их тот факт, что они в равной мере влияют на издержки, связанные с неравномерностью эксплуатационных процессов, которые снижают эффективность работы всех транспортных подразделений. Снижение объемных технико-экономических и финансовых показателей (количества вагонов и поездов, размеров движения поездов по направлениям и участкам, доходности грузоперевозок) является следствием интерференции указанных неравномерностей. Причем результат этого заключается в нестабильности эксплуатационной работы практически всех структурных подразделений железнодорожного транспорта. Это усиливает коммерческие риски транспортного холдинга, прямо влияет на клиентоориентированность грузоперевозок, а также оказывает негативное влияние в целом на организацию производственного процесса перевозки грузов. Таким образом, любой вид неравномерности увеличивает затраты на развитие железнодорожной инфраструктуры (капиталовложения), включая текущие эксплуатационные затраты, а также ведет к увеличению штрафных санкций за просрочку сроков доставки грузов.

Для стабильного повышения эффективности организации всех процессов грузоперевозки требуется весьма высокая степень согласованности в формировании и передачи всех видов информационных потоков, четкое соблюдение базовых принципов ее сбалансированности, что в определенной степени помогает снижать издержки, обусловленные неравномерностью использования подвижного состава (приватных грузовых вагонов) и объектов железнодорожной производственной инфраструктуры. Рекомендуется по-новому выстраивать производственно-экономическое взаимодействие всех участников перевозочного процесса. В основу такого взаимодействия должно быть положены их экономические (материальные) интересы. Равновесие, а значит рациональность таких интересов должна выстраиваться на равных правовых и экономических принципах, продиктованных требованиями сбалансированности затрат каждого участника этого процесса, согласно следующей организационно-экономической схеме их взаимодействия:

1. Грузоотправитель (доверенное лицо или сам владелец груза).
2. Грузооператор (собственник подвижного состава, его представитель).
3. Новый собственник – грузополучатель (получатель груза).

Организационно-экономическая схема взаимодействия юридических лиц (организаций) базируется на решении главной задачи цифровизации (цифровой трансформации) процесса управления частным парком грузовых вагонов. Так, для методической определенности требуется семантическое определение (рыночная или нерыночная) всех составляющих процесса, т. е. участников грузоперевозок в указанной схеме (организационной модели). При этом методическая база для информационного обеспечения (цифровизации) самой модели и их организационно-экономического взаимодействия должна учитывать как временные (текущие), так и материальные (капитальные) затраты. Указанный подход как априори преследует соблюдение экономических интересов всех участников, а также учитывает распределительные функции управления для снижения рисков и наличия реальной возможности влияния на продолжительность выполнения каждой операции перевозочного процесса.

Железнодорожная производственная инфраструктура рассматривается как нерыночная категория. В связи с тем, что представляет собой основу железнодорожных перевозок – материальную базу для осуществления процесса перемещения (перевозок) грузов. Ее формирование и развитие поддается регулированию через воздействие на сумму доходности хозяйственной деятельности величины утвержденных тарифов. Максимизация функции взвешенного потока поездов предопределяет экономический (материальный) интерес собственника производственной инфраструктуры. Преследуя цель, заключающуюся в пропуске максимального возможного в современных правовых, экономических и организационно-производственных условиях длинных и тяжелых грузовых составов поездов, что способствует более полной загрузке и использованию производственных мощностей по переработке грузовых вагонов и грузов, прямо влияет на качество обслуживания грузового движения на сети. Одновременно нивелируется и фактическое наличие «объективных» технико-экономических ограничений, определяемых пропускной способностью пути.

Составы грузовых поездов, имеется в виду локомотив и грузовые вагоны, как организационно-экономическая категория представляют собой рыночную составляющую. Арендаторы или собственники-владельцы указанных объектов, интересы которых в отдельных случаях также представляют лизинговые корпорации, по рыночной цене «покупают» графики движения у собственника железнодорожной произ-

водственной инфраструктуры. Причем уровень доходности находится в прямой зависимости от объемов перевозки грузовых вагонов. На его величину влияет технология обслуживания тяговых плеч, нормы массы поездов, серии локомотивов, провозная способность и др. Таким образом, экономический интерес собственников поездов в большей степени обусловлен увеличением или максимизацией грузопотока (количество вагонов и масса поезда), который ограничивается провозной способностью железнодорожной производственной инфраструктуры.

Организационно-экономическая категория грузового вагона является рыночной составляющей. Это обусловлено тем, что собственники или арендаторы грузового подвижного состава «покупают» по рыночной или регулируемой цене услуги производственного характера, связанные с переработкой местных грузовых вагонов частного парка или вагонов в составе поезда. При этом экономические интересы грузооператора заключаются в стабильном увеличении его доходов, величина которых напрямую зависит от веса и количества груза, предъявляемого для перевозки.

Груз, предъявляемый к перевозке, характеризуется видом, количеством и весом, представляется как базовая экономическая составляющая рыночных отношений в грузоперевозках. Рассматривается как безальтернативная, главная составляющая всей грузовой работы железнодорожного транспорта. Грузоотправитель (собственник груза или его доверенный представитель) «приобретает», т. е. арендует у грузооператора вагон (контейнер) или место в вагоне. Именно грузоотправитель поддерживает доходность грузоперевозок так как оплачивает по рыночным тарифам погрузку (выгрузку) и перевозку, включая по мере необходимости перевалку грузов. Таким образом, денежные средства грузоотправителя являются главным, базовым источником финансирования (либо накопления), а затем распределения финансового потока между всеми участниками перевозочного процесса.

Цифровизация (цифровая трансформация) механизма управления грузовыми вагонами частного парка рассматривается как инновационная система, преследующая цель снижения рисков и повышения клиентоориентированности грузоперевозок. Это самонастраивающаяся система, позволяющая сбалансировать в современных экономических условиях экономические (материальные) интересы всех участников грузоперевозок, включая собственников частного парка грузовых вагонов. Предполагается, что балансирование автоматически произойдет на следующих организационно-экономических уровнях формирования и распределения финансовых потоков, посредством максимизации:

1-й уровень – объема погрузки грузов (грузопоток) при заданном количестве грузовых вагонов с учетом использования инновационных вагонов;

2-й уровень – величины вагонопотоков на основе допустимой массы поезда, при заданном количестве пар поездов (поездопотоков);

3-й уровень – количества грузовых поездов с учетом «естественных», действующих в современных технико-экономических условиях ограничений, т. е. нормы массы поездов, их провозной способностью, а также пропускной способностью пути, т. е. производственными возможностями железнодорожной инфраструктуры.

Решение современных проблем цифровой трансформации грузоперевозок посредством совершенствования управления частным парком грузовых вагонов предполагает цифровизацию всех аспектов производственно-хозяйственной деятельности транспортных корпораций РФ. Появление совершенно новых видов техники и технологий требует использования современных технологических и технических инноваций, где главным критерием является повышение производительности труда. Также в условиях повышения клиентоориентированности хозяйственной деятельности изменяется транспортная емкость всего мирового хозяйства. Современные экономические условия и конкуренция обуславливают необходимость решения транспортных проблем. Конкурентные преимущества железнодорожных перевозок обусловлены повышением качества, улучшением комфортности и безопасности транспортных услуг [2].

Для всего транспортного комплекса РФ, включая его корневую составляющую – ОАО «РЖД», цифровизация востребована количественными и качественными изменениями характерными сегодня для всего мирового хозяйства. В этой связи цифровая трансформация также необходима для постоянного совершенствования мультимодальных и интермодальных перевозок грузов, включая финансирование капитальных вложений в масштабное развитие транспортно-логистических структур, с учетом их капитального инфраструктурного обеспечения, т. е. строительства различного рода терминалов, транспортно-складских комплексов, распределительных центров и т. п. Наблюдается интенсивное развитие интеллектуальных транспортных систем, которые в свою очередь требуют внедрения современных информационно-управленческих технологий на базе цифровизации. Отдельным востребованным направлением является развитие высокоскоростного железнодорожного сообщения, реализация которого требует внедрения в процесс грузоперевозок инновационных транспортных средств – инновационных грузовых вагонов.

Коммерциализация интеллектуальных бизнес-идей с использованием цифровой трансформации или же базовая цифровизация, так называемых производственно-технологических и технико-экономических процессов на транспорте, логистических цепочек создания добавленной стоимости, направлена на эффективное и клиентоориентированное производство, с максимально сниженными рисками хозяйственной деятельности. Цифровизация в дистанционных образовательных системах, обусловленная современными условиями хозяйствования с применением на практике новейших наукоемких технологий (новых технических решений), а также их оперативного внедрения в различные сферы деятельности (основной, вспомогательной и обслуживающей) национальных корпораций, ожидает прорывных организационных решений.

Сегодня организационно-управленческие модели работы структурных подразделений промышленной или транспортной корпорации требуют от производственного менеджмента отказа от традиционных методов организации хозяйствования. Высокий уровень информационного обслуживания технологических процессов, довольно часто обусловленный потребностью в реализации новых организационно-экономических подходов для ускорения интенсивности изменений производственно-технологических процессов, является главным требованием для ускорения реализации цифровых моделей управления. Именно цифровая трансформация является современным драйвером для выхода транспортных корпораций на требуемый уровень конкуренции.

Практика показывает, что довольно часто цифровая трансформация процессов управления, планирования и контроля требует определенного «смещения» акцента с основных производственных процессов на вспомогательные и обслуживающие процессы. Доминирующей становится периферийная зона работы транспортной корпорации. Реактивность или быстрота, влияющая на производительность труда связана с повышением технологической и организационной «гибкости» центров обработки информационных массивов, а также скорости перенесения информации с бумажных носителей на электронные.

Именно цифровая трансформация должна поддерживать ускорение вспомогательных и обслуживающих процессов основного производства (вида деятельности), включая востребованность в новых условиях производственно-хозяйственной и финансовой деятельности корпорации. Такое положение требует внесения коренных изменений в используемые технологии, культуру производства, технологические операции, а также и сами принципы формирования добавленной стоимости и создания новых видов продукции, работ и услуг.

Историко-юридическая справка. *Методико-методологическая база, включая правовое обеспечение реализации на практике основ цифровой трансформации (цифровизации) была положена принятием внутриотраслевого документа № 1285 от 5 декабря 2017 г. – Концепция реализации комплексного научно-технического проекта «Цифровая железная дорога» [2].*

Скорость и быстрота цифровой трансформации производственно-хозяйственной и финансовой деятельности ОАО «РЖД», ее дочерних и зависимых обществ (ДЗО), включая и их структурные подразделения, сдерживается по объективным причинам, основной среди которых является высокая цена разработки, реализация и внедрение современных цифровых технологий. Такое положение во многом обусловлено внутренними причинами:

- увеличением операционной нагрузки на производственный персонал, повышение требований к его квалификации (часто требует дополнительного образования);

- определенной несогласованностью разработанных ранее комплексных IT-решений (обусловлено современной системой корпоративного управления ОАО РЖД);

- высокими расходами, объективно обусловленными новыми требованиями безопасности, сохранения, обработки и передачи данных и т. д.

Происходящие сегодня изменения в традиционной модели ведения бизнеса транспортных корпораций инициируют внедрение цифровых технологий, требуют новых подходов для формирования конкурентных преимуществ, что в первую очередь и определяет современный этап развития железнодорожной отрасли РФ.

Конкурентные преимущества расширяются за счет клиентоориентированности грузовой работы железнодорожников и снижения клиентских рисков для грузовладельцев. Развитие информационных технологий вообще и процесса цифровизации в частности, способствует кардинальному сокращению времени принятия управленческо-организационных решений. Механизм управления грузовыми вагонами частного парка зависит от оперативности и своевременного представления информационных услуг (информационно-аналитическая база), как итог – цифровизации организации грузоперевозок. Естественный (эволюционный) переход к управляющим информационным системам как основной составляющей автоматизированных систем управления всем перевозочным комплексом, является базовым направлением современной технической «идеологии» цифровизации организационно-экономического механизма управления частным парком грузовых вагонов.

Рекомендуемый методический подход, на котором основан организационно-экономический блок, предполагает использование действующей информационной модели, в рамках которой ранее уже был реализован целый ряд функций цифровизации. Цифровая трансформация определила автоматизацию расчета себестоимости перевозок грузов (оперативный контроль), что позволило сформировать и использовать на практике механизм стоимостной оценки затрат, с расчетом и вероятностном прогнозировании их фактических и ожидаемых отклонений от плановой себестоимости [3, 4]. Усиление клиентоориентированности работы всех структурных подразделений транспортного холдинга на основе цифровизация механизма управления грузоперевозками с использованием грузовых вагонов частного парка, позволяет создать принципиально новый механизм экономической оценки. Качество экономической оценки это основа для принятия организационно-управленческих решений направленных на повышения производительности труда. Данный методический подход основан на моделировании (математическая формализация) полученных результатов с использованием операционного анализа количественных и качественных показателей. Динамика изменения показателей характеризует производственно-хозяйственную и финансовую деятельность всех подразделений – участников перевозочного процесса [5–9]. Цифровизация позволяет прогнозировать интервальные значения допустимых информационных параметров, задаваемых нормативными ограничениями, это:

- номенклатура, включая отдельные виды опасных грузов;
- типы подвижного состава (полувагоны, крытые вагоны, цистерны, рефрижераторы, платформы и т. д., включая инновационные вагоны);
- перечень и платежные реквизиты грузоотправителей (владельцев груза);
- грузооператоры (собственники или арендаторы подвижного состава).

В целом на уровне полигонов управления и в рамках региональных дирекций возможен анализ и синтез полученных расчетных (фактических) и плановых или прогнозных показателей в различных сценариях и заданных временной интервалах с последующей их декомпозицией и детализацией до станций (франко-станция назначения груза). Цифровизация бизнес-процессов на основе использования заданных интервалов ограничения прав доступа, и как результат создание единого (централизованного) интерфейса, позволит автоматически согласовывать процессы планирования с подготовкой требуемых для работы конечных технологических документов [6, 7]. К примеру, формирование и выдача сортировочного листка на подготовку поезда в кон-

кретный временной период с назначением плана формирования под конкретную нитку графика наиболее рационального сценария грузоперевозки.

Библиографический список

1. Концепция реализации комплексного научно-технического проекта «Цифровая железная дорога», утв. 5 декабря 2017 г. № 1285.
2. Стратегия развития железнодорожного транспорта Российской Федерации до 2030 года, утв. Распоряжением Правительства РФ от 17 июня 2008 г., № 877-р.
3. Грузовые железнодорожные перевозки будущего с применением автоматизации и цифровых технологий (Швейцария) // Eisenbahntechnische Rundschau. 2017. № 7/8. S. 71–73 (нем. яз.).
4. Дементьев А. П. Теоретические и методологические основы формирования и развития информационных технологий в управлении функционированием экономических систем // Инновации в жизнь, 2017. – № 1(20). – С. 7–16.
5. Осьмилин А. Т. Научное обоснование направлений повышения эффективности управления перевозочным процессом. Бюллетень объединенного ученого совета ОАО РЖД № 3. – 2016. – С. 28–40.
6. Официальный сайт ОАО «Российские железные дороги» [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://rzd.ru> (дата обращения: 05.12.2019).
7. Розенберг Е. Н., Озеров А. В. Формирование «цифровой железной дороги» в России // International Railway Journal. – 2017. – №4. – Р. 38–40.
8. Федорович Т. В. Стратегия инвестиционного развития транспортной корпорации на базе имитационных моделей управленческого учета // Экономика железных дорог, 2009. – № 5. – С. 28.
9. Федорович В. О., Кубрак Н. А., Федорович Т. В. Управление приватными порожними вагонами // Железнодорожный транспорт, 2017. – № 8. – С. 68–70.

V.O. Fedorovich, T.V. Fedorovich

Economy of railway transportation: digitalization of the private park management freight wagons

Abstract. The digital transformation of the freight transportation management mechanism using private fleet cars is aimed at increasing their customer focus. The reduction of risks in the delivery of goods is a direct result of the digitalization of the cargo transportation management mechanism using a private fleet of freight cars.

Key words: *digital transformation, digitalization, organizational and economic mechanism, freight transport, private fleet.*

Федорович Владимир Олегович, доктор экономических наук, доцент, Сибирский государственный университет путей сообщения, г. Новосибирск. E-mail: Klania2002@mail.ru.

Федорович Татьяна Владимировна, доктор экономических наук, доцент, Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет, г. Новосибирск. E-mail: Tani_vf@mail.ru.

Преимущества использования образовательной платформы Moodle при переходе на дистанционное обучение

Статья описывает основные преимущества использования дистанционной платформы MOODLE в учебном процессе в высшей школе во время перехода на дистанционное обучение в условиях пандемии коронавируса.

Ключевые слова: *moodle, дистанционное обучение, вузы, онлайн образование, информационные технологии.*

В настоящее время распространение коронавирусной инфекции на территории Российской Федерации внесло значительные изменения в учебный процесс вузов. В соответствии с приказом № 545 от 02.04.2020 Министра науки и высшего образования РФ В. Н. Фалькова, обучение студентов высшей школы в период с 6 по 30 апреля проводится в дистанционном режиме без посещения образовательных организаций. В связи с этим перед вузами встали задачи организации обучения в новых условиях, перехода на исключительно электронное обучение и внедрения дистанционных образовательных технологий.

В связи с вышесказанным многие вузы начали активно использовать систему дистанционного обучения Moodle. Ее популярность связана со значительными преимуществами, как в технических моментах, так и в образовательных возможностях.

Moodle предоставляется в открытых исходных кодах. Это позволяет подстроить ее под специфику того или иного электронного курса и объединить с другими информационными системами. Развитая модульная архитектура дает возможность дополнять и совершенствовать возможности Moodle, встроить в платформу новые сервисы, вспомогательные функции или отчеты; установить готовые или разработать новые модули. Что немаловажно, эта система распространяется бесплатно и по своему функционалу не уступает коммерческим аналогам. Она имеет встроенные инструменты разработки электронных курсов, что дает возможность существенно снизить стоимость учебного контента.

Благодаря понятному интерфейсу преподаватели могут легко разобраться в возможностях платформы, что особенно актуально, если прежде они не работали с аналогичными системами и им приходится в сжатые сроки разрабатывать дистанционные задания для учебных групп разных направлений.

Также важно отметить, что система дистанционного обучения Moodle создана с целью коммуникации и взаимодействия студентов и преподавателей, позволяя им обмениваться различными файлами в системе. Это считается самым явным преимуществом платформы, так как она позволяет взаимодействовать и реализовывать интерактивный учебный процесс. Студенты, записанные на курс, могут сохранять данные о себе и об изучаемом курсе, иметь доступ к полученным отметкам, читать сообщения в чатах и на форумах, иметь доступ к их архивам. Преподаватели в свою очередь могут разрабатывать индивидуальную систему оценивания обучающихся, загружать контрольные работы и тесты. При этом у преподавателя есть возможность сохранять данные оценивания и прогресса студентов на самой платформе, не прибегая к ведению отдельного журнала, поскольку платформа позволяет иметь доступ к выполненным работам и отметкам всех студентов. Также можно проверить посещаемость и дать студентам обратную связь, разместив свои комментарии касательно выполненных работ и успеваемости.

Наличие чата позволяет быстро и эффективно общаться со студентами, отвечать на возникающие у них вопросы в режиме реального времени, что особенно удобно, если доступ к выполняемому студентами заданию ограничен по времени.

Автор данной статьи выбрала именно эту образовательную платформу для проведения занятий по иностранному языку в связи с тем, что она предлагает богатый функционал не только для работы на занятии с преподавателем, но и для самостоятельной работы студентов.

При разработке дистанционного курса в Moodle преподаватель может использовать разнообразные элементы. Прежде всего, это ресурсы в виде различных обучающих материалов, что особенно удобно при размещении теоретической базы. Преподаватель имеет возможность прикреплять в разделах курса файлы в разных форматах или внешние ссылки на электронные библиотеки, видеокурсы, образовательные сайты и т. д. Для работы со студентами непосредственно на занятии можно создавать задания, выполнив которые студенты размещают свои ответы в электронном виде либо в окне редактора текста, либо прикрепив файл в подходящем для них формате. Для проверки полученных знаний могут использоваться тесты.

Другое преимущество платформы LMS Moodle – возможность работы с курсом с разных электронных устройств и гаджетов, будь то стационарный компьютер, ноутбук, планшет или смартфон.

В заключение следует сказать, что, несмотря на большое количество существующих систем управления учебным процессом, большинство вузов в текущей ситуации рассматривают коммуникативные, до-

ступные для понимания методики обучения, поэтому предпочтительной зачастую является система Moodle. Ее использование в учебном процессе высшей школы позволяет не только быстро организовывать полноценные обучающие курсы, но и совершенствовать обучение студентов, активно развивать их навыки самостоятельной работы с учебными материалами.

Библиографический список

1. Приказ Минобрнауки России от 02.04.2020 № 545 «О мерах по реализации подведомственными Министерству науки и высшего образования Российской Федерации организациями Указа Президента Российской Федерации от 2 апреля 2020 г. № 239 «О мерах по обеспечению санитарно-эпидемиологического благополучия населения на территории Российской Федерации в связи с распространением новой коронавирусной инфекции (COVID-19)».

2. Голошумова Г. С. Возможности использования электронной образовательной платформы Moodle в образовательном процессе вуза / Г. С. Голошумова, О. Е. Чернова // Филологический класс, 2017. – № 3(49). – С. 52–58.

3. Кравченко Г. В. Использование дистанционной среды Moodle в образовательном процессе студентов дневной формы обучения // Известия Алтайского государственного университета, 2013. № 2(78). – С. 23–25.

4. Иванова П. О. Преимущества LMS Moodle в сравнении с другими системами обучения e-learning / П. О. Иванова // Вопросы методики преподавания в вузе, 2016. – № 8. – С. 219–223.

N.A. Filipova

The benefits of using moodle learning platform for transition to distance education

Abstract. The article describes the main benefits of using the distance platform Moodle in the university educational process in the period of transition to distance education in the context of coronavirus pandemic.

Key words: *moodle, distance education, universities, online education, information technologies.*

Филипова Наталья Алексеевна, старший преподаватель, Санкт-Петербургский государственный лесотехнический университет им. С. М. Кирова, г. Санкт-Петербург. E-mail: kernstein@rambler.ru.

Программирование вычисляемых тестовых вопросов для создания электронных лабораторных работ

В статье описаны возможности применения вычисляемых вопросов в LMS Moodle для создания электронных лабораторных работ по Информатике. Определена возможность внедрения через подстановочные знаки для «случайного» формирования текстовой части вопроса языка JavaScript. Выделены проблемы неиспользования таких вопросов преподавателями и пути их решения.

Ключевые слова: *электронная лабораторная работа, LMS Moodle, самостоятельная работа, электронный курс, информатика, JavaScript, вычисляемый вопрос.*

Современные изменения в обществе и технологиях подталкивают к все большему использованию в обучении студентов различных информационных технологий. Сегодня существует достаточно большое разнообразие различных информационных обучающих технологий и использование системы управления обучением, например, LMS Moodle – одно из них.

LMS Moodle – популярная обучающая система, используемая многими вузами нашей страны, включая Сибирский государственный университет путей сообщения, у которого накоплен большой опыт организации и проведения дистанционного обучения с LMS [1, 3]. Данная система позволяет создавать различные типы элементов: обучающие (лекции, задания и другие), контролирующие материал (тесты, опросы и прочее), взаимодействия (чаты, форумы, сообщения), а также оценивающие прохождение всего курса (настроенный журнал оценок, прогресс выполнения).

Одним из важных элементов прохождения курса «Информатики» и овладения соответствующими компетенциями является выполнение лабораторных или практических работ, что в информатике связано непосредственно с выполнением этих работ на компьютере и представление ответа или работы в виде файла. Классически для этого в LMS Moodle существует элемент «Задание». Его особенностью является возможность не только разместить само задание, но и позднее самому студенту загрузить в систему файл с ответом, которое позже оценит преподаватель или напишет замечание на исправление. Минусом использования элемента «Задание» является многократное увеличение работы преподавателя: работы проверяются многократно (при исправлении), большое количество самих работ, умноженное на количество

студентов. Вся эта нагрузка ложится на внеаудиторное время преподавателя, ведь как правило в аудитории ведется объяснение и разбор самих заданий, поэтому ищутся различные способы проверки выполнения работ, с уменьшением проверочной части преподавателя. Плюс стоит добавить, что при использовании в качестве ответов файлов – увеличивается количество плагиата (файл легко переслать, скопировать и пр.) и соответственно преподаватель вынужден увеличивать количество вариантов [2, 5, 8].

Одним из путей решения описанных проблем И. Н. Басевым «предлагается вариант использования возможностей средств LMS, позволяющих автоматически проверять задания различного типа...» [2]. На основе элемента курса «Тест», создается электронный ресурс, содержащий различные страницы: информационные задания, проверочные тесты, эссе – для свободного ответа или загрузки файла. Содержание и сложность заданий подбираются в зависимости от требований компетенций для данной специальности.

При формировании такой лабораторной работы информационные задания остаются фиксированными – одинаковыми для всех студентов, так как на них располагается теория – объяснение к выполнению работы или отдельных заданий, а вот тестовые вопросы выбираются случайно из базы данных вопросов. Соответственно создается база данных вопросов, разбиваемая на темы вопросов и далее, из каждой конкретной темы выбирается случайно тестовый вопрос. Так как электронная лабораторная работа как правило строится из большого количества таких заданий, то вариативность работы очень большая, и плагиат практически невозможен. Так же следует отметить, что студент в процессе прохождения работы сразу получает результат прохождения каждого конкретного задания, ему показываются баллы за ответ, и при неверном ответе студенту дается попытка переделать это задание, но с новой задачей. Также в тесте LMS Moodle есть возможность предоставления комментария – подсказки по выполнению задания, что активно используется для заданий лабораторной работы. Так же следует заметить, что использование такого типа формирования лабораторной работы полностью не исключает проверки файла с работой студента. В конце каждой лабораторной работы студент загружает файл, с выполненными в нем заданиями, но большая часть этих заданий является «само проверяемыми» тестовыми вопросами и только небольшую часть проверяет и оценивает преподаватель.

При создании и использовании электронной лабораторной работы возникает другая проблема, а именно создание большого количества типовых вопросов-заданий, так как выполнение однотипных упражнений позволяет обучаемому добиться прочного усвоения части матери-

ала [4]. Одним из решений проблемы формирования большого количества типовых заданий является возможность использовать такой стандартный тип вопроса как «вычисляемый вопрос». «Суть его в том, что в текст вопроса включаются подстановочные знаки, наподобие переменных в языках программирования. При демонстрации вопроса обучаемому в местах подстановочных знаков будут вставляться конкретные значения, выбранные из ранее созданного набора (диапазона значений). Правильный ответ на такой вопрос задается формулой, использующей подстановочные знаки. Далее, создаются наборы подстановочных знаков» [6].

Использование такого типа вопросов позволяет автоматизировать процесс создания банка из множества однотипных вопросов, но требует глубокой методической проработки задания со стороны преподавателя и соответственно более «глубоких» навыков работы с LMS Moodle.

Так же в текст вопроса, как подстановочный знак, можно вставлять результат вычисления функции. Но при этом вычисляемые вопросы обладают рядом недостатков, так С. А. Роганов выделяет следующие [6]:

- максимально по одному шаблону создается 100 наборов значений (это можно обойти, создав еще такие-же вопросы, но тогда существует вероятность дублирования);
- можно использовать только числовые подстановочные знаки;
- только непрерывные диапазоны для выбора случайных значений – целые числа или десятичные дроби (к сожалению, нельзя создать ряд или формулу для выборки);
- только линейное и логарифмическое распределение при выборе случайных значений;
- очень сокращенный набор функций.

Для устранения ряда перечисленных выше недостатков можно применять следующую технику: в текст вопроса вставлять JavaScript. Это становится возможным, так как текст вопроса LMS Moodle представляет собой html – фрагмент [6]. При использовании JavaScript на основе подстановочных значений LMS Moodle можно не только использовать более сложные формулы, но и добавлять подстановку текстовых блоков, значений и использовать матрицы.

На кафедре «Общая информатика» СГУПСа было создано несколько электронных лабораторных работ по разным темам и разделам дисциплины «Информатика» и практически во всех данных работах есть задания, построенные на вычисляемых вопросах. Так, при создании лабораторной работы «Счетный цикл» по разделу программирование были использованы больше десятка вычисляемых вопросов с це-

лю более полного усвоения работы цикла, формирования диапазона значений, расчета шага и прочее. Соответственно сформировано по сто вариантов каждого тестового задания, а в итоге более тысячи различных заданий – возможность плагиата в данной работе стремится к минимуму.

Разберем формирование вычисляемого вопроса с использованием JavaScript. Дано задание, которое имеет следующее текстовое представление (т. е. как вопрос видит студент):

«Рассчитать сумму в представленном фрагменте программы:

```
...
g = 4
For f = 81 to 101 Step 4
  Sum = Sum + g
Next f
MsgBox(Sum)
...»
```

|_____| – поле для числового ответа, например куда студент введет правильный ответ 24 или неправильный.

На самом деле это задание выглядит так:

```
<script type=«text/javascript»// <![CDATA[
  // пропустим объявление данных;
  // массив для формирования случайных буквенных подстановок:
  var text = [«a», «b», «c», «d», «e», «f», «g», «h», «i», «k», «l», «m», «n», «o», «p»,
«q», «r», «s», «t», «v», «x», «y», «z»];
  // задаем рандомно v, m1, step
  m2=Math.ceil(step*(s1-1)+m1);
  document.write(«<p>Рассчитать сумму в представленном фрагменте программы:</p> <p>«+text[v+1]+» = «+a+»</p><p>For «+text[v]+» = «+m1+» to «+m2+» Step «+step+»</p><p>      Sum      =      Sum      +      «+text[v+1]+»</p><p>Next «+text[v]+»</p><p>MsgBox(Sum)</p><<»); // ]]></script>
```

В представленном программном коде опущены строки с объявлением переменных и функции с заданием случайных чисел v , $m1$, $step$, так как они могут быть изменены. Отметим, что использование массива случайных текстовых значений (букв) – `text [...]`, позволяет студенту абстрагироваться от конкретных значений, так как на начальном этапе программирования он боится использовать другие значения, а например только «For i=...».

Ответ на данное задание описывается формулой «`round({s1}*{a})`», где `round()` – округляет до целого. Заметим, что данный вопрос имеет подстановочные знаки $s1$ и a , остальные переменные формируются случайным образом в тексте вопроса, в том числе вычислением как $m2$ через эти значения.

Данную задачу можно описать и другим способом, например используя большее количество подстановочных знаков, но именно использование функции рандома в JavaScript позволяет их формировать

более корректно. Отметим, что для формирования вычисляемых вопросов с использованием языка JavaScript по описываемой лабораторной работе большая часть заданий формировалась от обратного, то есть от значения подстановочного знака или знаков, формировались другие переменные и тело текста, поэтому преподаватель должен очень хорошо ориентироваться не только в данной теме, но и иметь достаточно опыта написания не только программ, но и знать основы html и быть хорошо математически подкованным. Например, в этой лабораторной используются формулы арифметической и геометрической прогрессий, и например формула ответа будет иметь вид: « $\text{round}((2 * \{m1\} + \{step\} * (\{s1\} - 1)) * \{s1\} / 2)$ » и это не самая большая и сложная формула.

При всех несомненных плюсах формирования вычисляемых вопросов и тем более с внедрением JavaScript, как правило главным минусом является их сложность создания, поэтому данные вопросы очень редко используются преподавателями не информационных дисциплин: экономики, физики, математики и прочее. Ю.Ф. Титова предлагает, чтобы эту работу выполняли специалисты, а не преподаватели, а для этого из них «сформировать творческие коллективы» [7]. И. А. Пособов в своей статье отмечает, что в Томском межвузовском центре дистанционного образования (ТМЦДО) «разработкой тестов и заданий занимается программисты, дизайнеры и методисты из лаборатории инструментальных систем моделирования и обучения, т. е. создание тестов централизовано, и преподаватели заполняют заявки, если им необходимо новое задание или тест» [5]. Несомненно, формирование неких служб, помогающих преподавателям в освоении и создании электронного контента, в том числе разработка тестовых заданий позволило более успешно создавать курсы для студентов в том числе и разнообразить их самостоятельную работу.

Использование JavaScript для формирования вычисляемых тестовых вопросов в LMS Moodle позволяет упростить создание электронной лабораторной работы с точки зрения наполненности типовыми заданиями. В целом возможность использовать программирование в обучении, с точки зрения формирования материала достаточно широко, но к большому сожалению зачастую ограничивается возможностями системы и знаниями преподавателей, где одним из решений видится создание групп: преподаватель плюс программист.

Библиографический список

1. Басев И. Н., Некрасова И. И., Цветков Д. Н. Использование электронных образовательных ресурсов для формирования общепрофессиональных компетенций студентов. Нижегородское образование, 2018. – № 3. – С. 128–133.

2. Басев И. Н., Функ А. В. Автоматизация проверки лабораторных и практических работ // Электронные образовательные технологии: решения, проблемы, перспективы : материалы II Междунар. науч.-практ. конф. (г. Новосибирск, 24–25 апреля 2018 г.). – Новосибирск : Изд-во СГУПС, 2018. – С. 19–23.

3. Голунова Л.В., Цветков Д.Н., Модель формирования индивидуальной образовательной траектории студента при изучении дисциплины «Информатика» // Наука. Университет. 2015 : сб. материалов XVI Междунар. науч. конф. (г. Новосибирск, 1 апреля 2015 г.). Новосибирск : Изд-во: Сибпринт, 2015. – С. 333–339.

4. Лантев В.В., Толасова В.В. Генерация вариантов заданий для лабораторных работ по программированию // Вестник АГТУ. Серия: Управление, вычислительная техника и информатика, 2010. № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/generatsiya-variantov-zadaniy-dlya-laboratornyh-rabot-po-programmirovaniyu> (дата обращения: 1.04.2020).

5. Посов И. А. Обзор генераторов и методов генерации учебных заданий // ОТО, 2014. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/obzor-generatorov-i-metodov-generatsii-uchebnyh-zadaniy> (дата обращения: 14.04.2020).

6. Roganov S. A. JavaScript на службе педагога: продвинутое использование вычисляемых вопросов Moodle // Электронные образовательные технологии – пространство неограниченных возможностей : материалы I Междунар. науч.-практ. конф. (Новосибирск, 16–17 марта 2017 г.). – Новосибирск : Изд-во СГУПС, 2017. – С. 144–148.

7. Титова Ю. Ф. Использование вычисляемых вопросов как фактор повышения качества обучения // Ученые записки Международного банковского института, 2014. – № 9. – С. 93–96.

8. Функ А. В. Использование электронных средств для реализации самостоятельной работы по информатике на примере LMS Moodle // Электронные образовательные технологии: решения, проблемы, перспективы : материалы II Междунар. науч.-практ. конф. (Новосибирск, 24–25 апреля 2018 г.). – Новосибирск : Изд-во СГУПС, 2018. С. 109–113.

A.V. Funk

Programming calculated test questions for creating electronic laboratory work

Abstract. The article describes the possibilities of using calculated questions in LMS Moodle to create electronic laboratory works in informatics. The possibility of embedding via wildcards for the «random» formation of the text part of the question in the JavaScript language is determined. The problems of non-use of such questions by teachers and ways to solve them are highlighted.

Key words: *electronic laboratory work, LMS Moodle, independent work, JavaScript, calculated question. e-learning, online course, informatics.*

Функ Анна Владимировна, старший преподаватель, Сибирский государственный университет путей сообщения, г. Новосибирск. E-mail: anna_funk@mail.ru.

Финансовая эффективность систем дистанционного обучения в вузе

В статье приведен анализ вариантов оценки экономической эффективности дистанционного обучения. Предложены варианты оценок параметров эффективности дистанционного обучения в ВУЗе.

Ключевые слова: *финансирование образования, учебный процесс, электронная образовательная среда, дистанционное обучение.*

Общепризнано, что дополнение учебного плана технических дисциплин курсами, читаемыми в дистанционной форме, является неотъемлемой частью развития процесса обучения в вузе [1], тем более во время изменившихся условий проведения учебного процесса в период вынужденного перехода на повсеместное дистанционное обучение. Существует достаточно большое количество систем и платформ дистанционного обучения, но они редко сравниваются по финансовым показателям. Этому вопросу в последнее время уделялось достаточно много внимания. В Национальном исследовательском университете «Высшая школа экономики» 5–6 декабря 2018 г. проходила международная конференция «eLearning Stakeholders and Researchers Summit 2018», организованная совместно с глобальной онлайн-платформой Coursera. Основными вопросами, обсуждаемыми на конференции, были научное изучение особенностей внедрения онлайн-курсов в образовательный процесс, взаимодействие онлайн-курсов и образовательной среды, проблемы качества оценки образовательных результатов в онлайн-курсах, изучение особенностей внедрения инновационных технологий в высшее образование.

Под системами дистанционного обучения понимаются разнообразные модели электронных курсов. Формы таких систем могут быть самыми различными (видеоконференции, вебинары, записанные видеолекции, системы обмена сообщениями и т. д.). Требования к ним, кроме чистого сравнения стоимости контента, должны учитывать образовательную составляющую программ курсов. Кроме собственно дистанционных курсов система должна включать элементы подготовки квалифицированных кадров, что также требует определенных затрат, состоящих не только из стоимости учебной работы в форме оплаты труда преподавателей и вспомогательного учебного персонала, но и стоимости эксплуатации оборудования и программного обеспечения.

Анализ финансовой эффективности может проводиться на различных этапах реализации плана внедрения дистанционных технологий в учебный процесс. В вузах редко производят строгий анализ финансовой эффективности при оценке проектов внедрения систем дистанционного обучения. Еще реже финансовую эффективность оценивают в комплексе с оценкой качества и результатов образовательного процесса [2].

Финансовую эффективность необходимо проводить еще до начала внедрения дистанционного обучения в вузе. Оправдает ли результат затраченные средства?

В современных реалиях финансовый выигрыш зависит не только от оптимального распределения средств, планируемых на внедрения технологий ДО, но должен учитываться и будущий финансовый успех от притока большего количества студентов, привлеченных возможностью учиться дистанционно.

Оценивать финансовую эффективность можно по достаточно большому количеству показателей, поэтому важно оговорить принятые в каждом конкретном случае допущения.

1. *Цена системы дистанционного обучения может быть выражена в денежном эквиваленте.* Для достоверной оценки суммарных затрат внедрения дистанционного обучения необходимо учитывать все категории затрат: капитальные вложения, стоимость обслуживания, амортизационные отчисления, затраты на персонал.

2. *Оценка эффективности достоверно отражает результаты обучения.* Планируемые результаты обучения тоже должны быть измерены в количественной форме. Они должны учитывать количество зачисленных и выбравших дистанционную форму обучения, количество времени, затраченное на прохождение дистанционных курсов, результаты тестов оценки полученных знаний и других возможных контрольных мероприятий.

Для того, чтобы достоверно оценить эффективность внедрения новой формы обучения необходимо знать финансовые оценки существующих методов, применяемых в вузе. Оценки эффективности могут быть различными.

В образовании используются различные подходы к оценке финансовой эффективности изменений учебного процесса и принятия решений. Анализ таких показателей на разных стадиях планирования и выполнения внедрения позволяет построить оптимальный алгоритм внедрения и встраивания новых моделей в существующих учебных процессах.

Рассмотрим некоторые из них.

1. В качестве показателя эффективности внедрения дистанционного обучения в вузе можно предложить отношение средств, затраченных на проект дистанционное образование к общему бюджету вуза.

$$\mathcal{E}_{\text{до}} = \frac{B_{\text{до}}}{B_{\text{в}}}, \quad (1)$$

где $\mathcal{E}_{\text{до}}$ – эффективность внедрения дистанционного обучения; $B_{\text{до}}$ – часть бюджета вуза, затраченная на проект внедрения дистанционного обучения; $B_{\text{в}}$ – общий бюджет вуза.

2. На этапе реализации дистанционного обучения в учебном процессе можно использовать зависимости, учитывающие дополнительные поступления в бюджет вуза, приведенные в формуле (2).

$$\mathcal{E}_{\text{до}} = \frac{P_{\text{до}} - Z_{\text{до}}}{B_{\text{в}}}, \quad (2)$$

где $\mathcal{E}_{\text{до}}$ – эффективность внедрения дистанционного обучения; $P_{\text{до}}$ – поступления в бюджет (суммарная оплата стоимости обучения по дистанционным формам обучения); $Z_{\text{до}}$ – затраты на сопровождение дистанционного обучения; $B_{\text{в}}$ – общий бюджет вуза.

Показатели эффективности дистанционного обучения, заданные выражениями (1) и (2), легко интерпретировать. В числителе используются параметры, увеличивающие значения показателя, а в знаменателе используется величина, которую легко определить по показателям мониторинга работы вуза. Но в них не учитывается составляющая, связанная с качеством обучения. Интересным в этой ситуации представляется характеристика, предложенная в (3):

$$\mathcal{E}_{\text{до}} = (K_{\text{до}}, B_{\text{до}}), \quad (3)$$

где $K_{\text{до}}$ – качество продукта в системе дистанционного обучения; $B_{\text{до}}$ – часть бюджета вуза, затраченная на проект внедрения дистанционного обучения.

Выражение (3) определяет возможные варианты, как точку на плоскости в системе координат $K_{\text{до}}$ (качество) и $B_{\text{до}}$ (затраты). Результаты анализа положения точки в предлагаемой системе координат позволит выбирать наиболее подходящие для вуза варианты внедрения и эксплуатации системы дистанционного обучения. Показатель $K_{\text{до}}$ [2] зависит от многих факторов, например, отношения количества студентов и преподавателей в вузе, показателей успеваемости студентов, конкурса при приеме на одно место и т. д. $B_{\text{до}}$ зависит от оплаты труда преподавателей, участвующих в дистанционном обучении, затрат на эксплуатацию электронной информационно образовательной среды вуза, стоимости программного обеспечения и т. д.

Отметим, что в [3] приведен подробный анализ затрат на внедрение системы дистанционного обучения в ОАО «РЖД».

Следует отметить, что встраивание в учебный план специальности дистанционных образовательных технологий не единственный способ

их использования. Существуют социальные образовательные сети, открытые образовательные платформы, открытые образовательные ресурсы образовательных учреждений и т. д., которые могут быть использованы в учебном процессе с учетом лицензионных требований, но их реализация происходила без оценки финансовой составляющей и, поэтому, трудно поддается количественной оценке эффективности. Исследования финансовых составляющих, проводимые на этапе внедрения, также могут улучшить принятие решений по дальнейшей технологии внедрения.

Библиографический список

1. Голунова Л. В., Цветков Д. Н. Модель формирования индивидуальной образовательной траектории студента при изучении дисциплины «Информатика» // Наука. Университет. 2015 : Сб. материалов XVI Междунар. науч. конф. (г. Новосибирск, 1 апреля 2015 г.). – Новосибирск : Изд-во Сибпринт, 2015. – С. 333–339.
2. Цветков Д.Н., Некрасова И.И. Математическое моделирование педагогических систем // Электронные образовательные технологии: решения, проблемы, перспективы : материалы II Междунар.науч.-практ.конф. (Новосибирск, 24–25 апреля 2018.) – Новосибирск : Изд-во СГУПС, 2018. – С. 113–117.
3. Интернет-ресурс. URL: https://dspace.susu.ru/xmlui/bitstream/handle/0001.74/23395/2018_416_Dedikov.pdf?sequence=1?sequence=1 (дата обращения: 20.03.2020).

D.N. Tsvetkov

The financial effectiveness of distance learning systems at the university

Abstract. The article provides an analysis of options for assessing the economic effectiveness of distance learning. Options for evaluating the parameters of the effectiveness of distance learning at the university are proposed.

Key words: *financing of education, educational process, electronic educational environment, distance learning.*

Цветков Дмитрий Николаевич, кандидат технических наук, доцент, Сибирский государственный университет путей сообщения, г. Новосибирск. E-mail: cdn@stu.ru.

УДК 378.147(004.85)

С. Г. Чезганова, Н. М. Лутфуллина

Вики страницы BlackBoard как обучающее и оценочное средство

В статье рассмотрены возможности Blackboard Learn по созданию и использованию Вики – страниц для обучения студентов на основе личного опыта преподавания в КНИТУ-КАИ по программам высшего профессионального образова-

ния. Актуальность данной тематики обусловлена вынужденным переходом на дистанционное обучение.

Ключевые слова: *Blackboard Learn, вики-страницы, дистанционное обучение.*

Система образования в России, согласно государственному закону о высшем образовании, должна обеспечить подготовку высокообразованных и высококвалифицированных специалистов, которые способны в условиях информатизации общества и модернизации новых технологий самосовершенствоваться в профессиональном росте и мобильности. В связи с этим большое внимание уделяется инженерному образованию.

Дистанционное обучение неожиданно быстро стало не просто актуальным и массовым, оно стало единственно возможным в условиях эпидемии. Такого всплеска интереса к дистанционному обучению, конечно, никто не ожидал, поэтому не все учебные заведения сразу оказались готовы к такому нововведению. Например, обучение работе с приборами возможно только с помощью современных анимационных разработок, которых пока очень мало.

В последние месяцы наш вуз, как и все вузы, был вынужден полностью перейти на дистанционное обучение. Пригодились знания и навыки дистанционной работы со студентами, полученные в предшествующие годы. В течение нескольких лет мы активно работаем в системе Blackboard Learn по программам высшего профессионального образования [1]. В данной статье мы обсуждаем возможности Blackboard Learn для создания и использования Вики-страниц.

Вики-страницы представляют собой онлайн средство, позволяющее студентам открывать и заполнять страницы по заданной теме. Страницы можно изменять, независимо от того, кто открыл страницу. В системе предусмотрена вариативность и авторская коррекция [2]. Вики-страницы интересны студентам как новое обучающее средство, требующее творческого подхода и определенных технических навыков. Надо хорошо знать тему, чтобы доступно и интересно сделать по ней хорошую Вики-страницу. Для заполнения ВС необходимо уметь работать с источниками, выделять главное, грамотно составлять целостный текст, гармонично оформлять текст рисунками, графиками, таблицами, фотографиями.

Вики-страницы курса подготавливаются преподавателем. Вики-страницы применяют для создания пространства для общей работы в рамках курса, чтобы все студенты могли читать, дополнять и редактировать содержимое. Студенты используют вики-страницы как источник информации и материалов по курсу. Обычно студенты могут сами добавлять страницы (рисунок), если только преподаватель не плани-

рует быть единственным автором и использовать вики-страницы для размещения содержимого своего курса. Вики-страницы групп также подготавливаются преподавателем. Их могут читать все участники курса, но для редактирования страниц или добавления комментариев на вики-странице группы нужно быть участником данной группы. Инструктор может изменить настройку по умолчанию, чтобы разрешить просмотр вики-страницы группы только членам данной группы. Комментарии можно добавлять на любой странице.

The screenshot shows a wiki page titled "Открытия Фарадея" (Discoveries of Faraday) by "Пузанов Николай" (Nikolai Puzanov). The page content includes a portrait of Michael Faraday and text describing his work on electromagnetism and the discovery of stainless steel. The interface includes a sidebar with navigation options like "Материалы по курсу" and "Средства взаимодействия", and a list of users on the right.

Вики-страница в курсе физики

В процессе составления Вики-страницы студент консультируется у преподавателя и более успевающих одноклассников, самостоятельно работает с темой, углубляя и совершенствуя свои знания. Можно также составлять Вики-страницы по физике на английском, повышая свой образовательный уровень сразу по двум дисциплинам.

Опираясь на федеральные государственные образовательные стандарты высокого профессионального образования третьего поколения, можно выделить одну из важнейших составляющих профессиональных качеств современного инженера – это профессионально-многоязычная компетентность. Согласно этому, общекультурные и профессиональные компетенции подтверждают о значимости владения любым иностранным языком инженером, как высококвалифицированного специалиста.

Данные качества в процессе профессиональной многоязычной подготовки студентов многоязычных специальностей помогут более эффективно решению многих педагогических задач:

- создание стабильной мотивации многоязычной деятельности, опираясь на базовый материал, побуждая к острой дискуссии, решению проблемы;
- организация навыков образования и самообразования;
- применения профессиональных знаний в соответствующих отраслях;
- модернизация изменений и навыков диалогической и монологической речей, применяя материалы сети Интернет; развитие навыков письменной речи;
- обогащение активного и пассивного вокабуляра профессиональной лексикой любого иностранного языка;
- порождение у студентов высокого уровня информационной компетентности при использовании современных информационных технологий;
- улучшение навыков чтения и аудирования через подлинный материал повышенной сложности, применяя файлы сети Интернета.

Адаптирование современных вики технологий в образовательных процессах, помогут успешно реализовать и сформировать профессионально-многоязычную компетентность студента, будущего инженера, улучшить навыки анализа и передачи усвоенной информации на иностранном языке, совершенствовать способности к критическому мышлению, ознакомлению с иностранными сетевыми ресурсами, что приведет к повышению мотивация к овладению иностранного языка.

Такие инновационные вики-технологии будут успешно способствовать процессу подготовки студентами курсовых и выпускных квалифицированных работ, регулярному участию в конференциях и международных проектах.

Поэтому важным и жизненно необходимым является задача личностного и профессионального развития преподавательского состава в системе высшего образования. Рассматривается острый вопрос о его самосовершенствовании.

В сложившихся условиях педагогическое искусство преподавателя высшей школы должно реализовываться в двух приоритетных задачах: гармоническом развитии личности учащегося и совершенствования учебного процесса для выработки у студентов профессиональных знаний и навыков высшей степени. В связи с поставленными задачами является важным вопрос личностного и профессионального развития самих преподавателей, в том числе в области дистанционных технологий, и процесс его совершенствования. Профессионально-квалифицированной является такая деятельность преподавателя, при которой на достаточно компетентном уровне проводится преподаватель-

ская работа, обмен мнениями, раскрывается личность преподавателя, достигаются высокие цели в обучении и воспитании студентов [3].

Библиографический список

1. Лутфуллина Н. М., Чезганова С. Г. Плюсы и минусы компьютерного тестирования студентов в системе Blackboard Learn // Электронные образовательные технологии: решения, проблемы, перспективы : материалы III Междунар. науч.-практ. конф. (Новосибирск, 23–24 апреля 2019 г.) – Новосибирск : Изд-во СГУПС, 2019.

2. Чезганова С. Г., Лутфуллина Н. М. Компьютерное тестирование в программной среде Blackboard Learn: за и против // Высшее образование сегодня, 2019. – № 6.

3. Платонова Т. Е., Сабирянова Ю. Ю. Информационная культура как область педагогического знания // Педагогическое образование и наука, 2014. – № 1.

S.G. Chezganova, N.M. Lutfullina

Wike pages BlackBoardLearn as a learning and evaluation tool

Abstract. The article discusses the possibilities of BlackBoardLearn for creating and using wike pages for teaching students based on the personal experience of the KNITU -KAI tutors in the program of higher professional education. The relevance of this issue is caused to the forced transition to distance learning.

Key words: *BlackBoardLearn, wike page, distance learning.*

Чезганова Светлана Геннадьевна, кандидат физико-математических наук, доцент, Казанский национальный исследовательский технический университет им. А. Н. Туполева – КАИ, Зеленодольский институт машиностроения и информационных технологий (филиал), г. Зеленодольск. E-mail: svet-genn@yandex.ru.

Лутфуллина Нурия Мидхатовна, старший преподаватель, Казанский национальный исследовательский технический университет им. А. Н. Туполева – КАИ, Зеленодольский институт машиностроения и информационных технологий (филиал), г. Зеленодольск. E-mail: lutfullina.do@mail.ru.

УДК 378.1

С. В. Чусовлянова

Подготовка лекций с использованием возможностей пакета программ iSpring Suite

В статье представлен обзор работ по созданию и применению визуальных средств, в частности, презентаций при чтении лекций в высших учебных заведениях. Проанализированы работы ряда авторов по подготовке визуального материала. Представлены возможности программы iSpring Suite для создания интерактивных лекций. Даны примеры создания слайдов для лекции с использованием данного инструмента.

Ключевые слова: *слайд-шоу, создание лекции, интерактивная лекция, программа iSpringSuite.*

В настоящее время лекционные занятия в вузе практически всегда сопровождаются визуальными материалами – презентациями, как правило выполненными при помощи пакета программ MS Office, в частности PowerPoint.

Большинство исследователей считают, что использование презентаций при чтении лекций увеличивают не только информативность, но и общий объем учебного материала, представляемого на лекции [1]. Более того, некоторые авторы отмечают, что представление лекционного материала с помощью презентаций гораздо эффективнее, чем без них [4]. Однако, некоторые авторы отмечают высокую трудоемкость подготовки лекций-презентаций [4]. С вышесказанным необходимо согласиться, поскольку структура, содержание и оформление лекции-презентации отличается от традиционной лекции, поэтому создание лекций-презентаций должно рассматриваться как подготовка нового курса лекций [5]. По мнению многих авторов, соблюдение принципа наглядности обуславливает целесообразность использования презентаций [10]. Так, почти каждый исследователь указывает на широко известное соотношение: человек запоминает 60 % аудиовизуальной информации, 25 % – зрительной, 15 % – речевой [7, 11, 12].

Кроме того, при анализе использования презентаций на занятиях, следует также рассмотреть фактор мотивации. Многие исследователи указывают, что необходимо сопровождать лекцию презентацией, чтобы заинтересовать и удержать внимание обучаемого. Результаты опросов, показывающие, что респондентам нравятся такие занятия, подтверждают выводы, приведенные в работах некоторых авторов [10].

Например, В. А. Яргаева утверждает: «Усваивается прежде всего то, что имеет значимый эмоциональный градус. Поэтому подача материала в мультимедийной форме с использованием информационно-коммуникационных технологий вполне соответствует стилю мышления современной молодежи» [13].

Прежде, чем перейти непосредственно к вопросу о непосредственном создании лекций-презентаций, необходимо уточнить вопрос о виде наглядности. Если говорить о лекциях по гуманитарным дисциплинам, то возможность использовать изображений значительно ограничена. Области знания, которые изучают данные науки, обладают высокой степенью абстракции, а потому подобрать сопровождающий их визуальный ряд довольно сложно [10]. Однако в случае с лекциями по лингвистическим дисциплинам, таким как лексикология, теория пере-

вода, теоретическая грамматика речь будет идти о наглядных примерах тех или иных языковых явлений. В данном случае применяются идеи опорных конспектов в презентации. слова, знаки, символы заключаются в единую схему, т. е. применяется условно-графическая наглядность [5].

Очевидно, что подготовка лекции-презентации – это творческий процесс [2]. Однако необходимо напомнить правила, определяющие, что должно содержаться в презентации. Существуют конкретные рекомендации по количеству строк на слайде, размеру шрифта, по цветовому и звуковому оформлению презентации и т. п. [9]. Можно сказать, что большинство рекомендаций имеют достаточно общий характер [5]. По продуманности выводов, по четкости формулировок рекомендаций, выгодно отличаются публикации, в которых авторы перечисляют основные правила создания грамотной презентации [8].

Кроме того, советуют не перегружать презентацию анимационными и звуковыми эффектами, так как это отвлекает внимание. Продолжительность показа одного слайда колеблется в разных работах в диапазоне 1–5 мин [10]. Презентацию следует оформлять в одном стиле, а таблицы следует упрощать. Не рекомендуется использовать иллюстрации ради украшения, так как внимание сначала концентрируется на изображении, а значит, подобное отвлекает обучающихся от содержимого слайда [10].

Перейдем непосредственно к инструменту, который позволяет создавать качественные лекции-презентации, которые можно использовать не только на занятиях в аудитории со студентами, но и внедрить в систему дистанционного обучения, как элемент дистанционного курса [2].

Программа iSpring предоставляет собой надстройку к офисному приложению Microsoft PowerPoint. В этой надстройке реализованы следующие возможности для создания лекции, показанные на рис. 1.

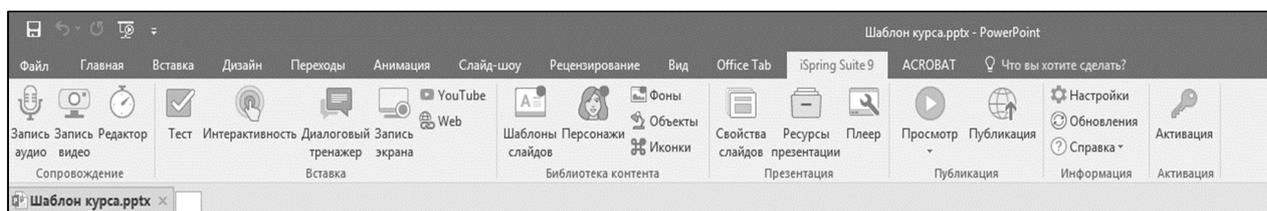


Рис. 1. Вид надстройки iSpring Suite 9 при работе с PowerPoint

Как видно на рис. 1, можно записать как видео-, так и аудиосопровождение, добавить тестовые задания, записать демонстрацию экрана, что является очень полезной возможностью при создании лекций для систем электронного обучения.

Кроме того, программа предлагает базовый набор шаблонов слайдов, а также дополнительные возможности для создания мультимедий-

ных лекций, такие как персонажи, интерактивности, такие как перетаскивание объектов на слайде, диалоговый тренажер, где обучаемому предоставляется возможность выбрать тот или иной вариант развития диалога.

Для создания лекции можно воспользоваться шаблоном. Шаблон состоит из набора обязательных слайдов, включающих в себя постановку цели лекции, вводные слайды, слайды с резюме лекции. Этот шаблон можно использовать по своему усмотрению, поменять персонажа, например. Постановка целей соответствует основным направлениям методики представления лекции. На наш взгляд, представляется очень удобным использование таких шаблонов – преподавателю следует только заменить текст, и лекция готова.

Следующий слайд в структуре лекции – это содержание. Содержание поможет обучающимся переходить между разделами лекции. Данная опция может помочь при повторном изучении материала, при переходе к определенному разделу, который нужно рассмотреть. Очень важным представляется такой момент, как вставка тестовых заданий после каждого раздела для проверки усвоения материала. Можно предусмотреть такую функцию как возврат к материалам лекции при неудовлетворительном ответе на вопросы проверки усвоения материала.

Еще один удобный шаблон слайда – это слайд с определениями (рис. 2). Удобство заключается в том, что нет необходимости редактировать слайд, достаточно разместить термин и определение к нему.

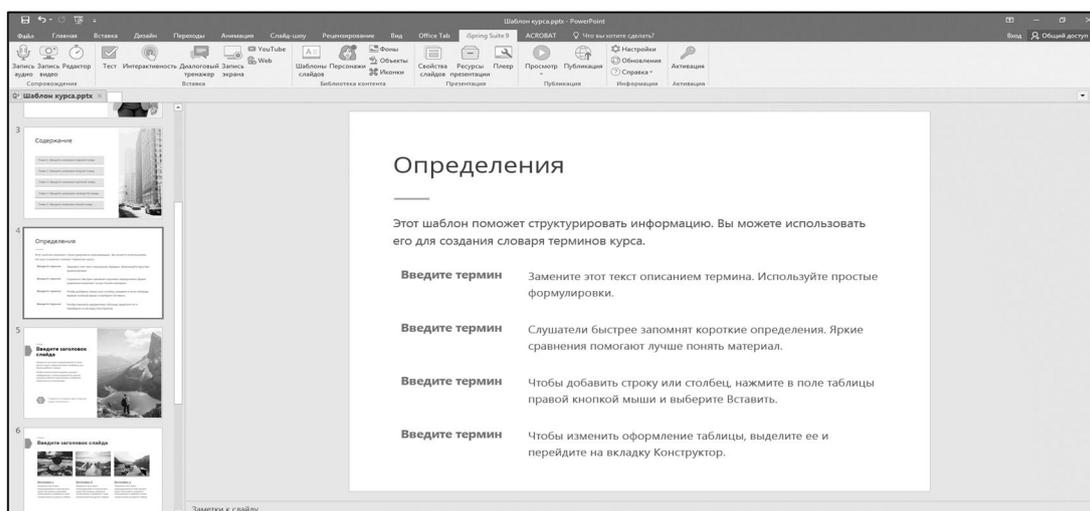


Рис. 2. Шаблон слайда для вставки терминов и определений

Кроме того, программа предлагает дополнительные возможности, такие как добавление видео материала в лекцию, если это необходимо. Например, при чтении лекции по дисциплине «Лексикология английского языка» по теме «Внутриязыковые процессы» целесообразным представляется вставка видеоматериала для иллюстрации явления омонимии в англоязычной культуре.

В заключение лекции можно вставить слайд с резюме лекции, где будут даны основные выводы по изученному материалу.

Программа iSpring Suite 9 представляется очень удобным инструментом для создания лекции. На первом этапе преподавателю необходимо внедрить свой материал в шаблон лекции. А потом уже совершенствовать представление материала, используя предлагаемые инструменты. Кроме привычного нам формата презентации PowerPoint можно использовать режим публикации своей презентации. В итоге получится мультимедийная презентация, которая будет совместима с системами электронного обучения, реализуемыми в большинстве вузов.

Библиографический список

1. *Бондина М. Е., Гузнаева О. Г.* Использование компьютерных презентаций при чтении лекций по физике // Современная педагогика: актуальные вопросы, достижения и инновации : сб. ст. междунар. науч.-практ. конф. – Пенза: Изд-во: «Наука и Просвещение», 2016. – С. 158–162.

2. *Волегжанина И. С., Чусовлянова С. В.* Организация дистанционного обучения иностранному языку для профессиональной коммуникации в отраслевом информационно-образовательном пространстве // Вестник Сибирского государственного университета путей сообщения, 2016. – № 3(38). – С. 64–71.

3. *Волегжанина И. С., Чусовлянова С. В.* Использование ИКТ в обучении английскому языку для профессиональной коммуникации (опыт транспортного вуза) // Язык в образовательном пространстве неязыкового вуза: теория и практика : материалы II Всерос. науч.-практ. конф. 2019. – С. 366–369.

4. *Галимова Э. Г.* Педагогическая эффективность компьютерной презентации в условиях вузовской лекции // Образование и саморазвитие, 2010. – № 5(21). – С. 67–71.

5. *Евграфов А. Н., Петров Г. Н.* Использование возможностей MS PowerPoint для чтения лекций // Вопросы методики преподавания в вузе, 2018. – Т. 7. – № 27. – С. 63–70.

6. *Зима Т. Е.* Лекции с использованием презентаций MS PowerPoint // Информационные технологии в образовании, 2005. №2 [Электронный ресурс]. URL: http://bit.edu.nstu.ru/archive/print-2-2005/lektsii_s_ispolzovaniem_prezentat-sii_ms__79/ (дата обращения: 24.02.2020).

7. *Коджастирова Г. М., Петров К. В.* Технические средства обучения и методика их использования : учеб. пособие для студентов высших учебных заведений. – М. : Академия, 2005. – С. 17.

8. *Кучерук А.* 8 правил эффективной презентации. [Электронный ресурс] // LABA – Международная образовательная платформа. – URL: <https://l-a-ba.com/blog/show/33> (дата обращения: 24.12.2019).

9. *Лебедев Д. С.* Электронные презентации как способ повышения эффективности организации лекций в вузах [Электронный ресурс]. – URL: <https://refdb.ru/look/2144367.html> (дата обращения: 24.01.2020).

10. *Полянин А. Р., Коротун С. Н.* Методика использования презентации на лекции в вузе: современный дискурс // Отечественная и зарубежная педагогика, 2017. – Т. 1. – № 4(41). – С. 172–184.

11. Ренях Н. А., Хрустова А. Н. Мультимедийная презентация на учебной лекции // Труды военно-космической академии им. А. Ф. Можайского. Вып. 652. СПб., 2016. С. 226–229.

12. Семенов В. И., Семенова Е. В., Семенова Н. И. Возможности мультимедийных презентаций в образовательном процессе высшей школы // Современные проблемы науки и образования, 2013. № 5 [Электронный ресурс]. – URL: www.science-education.ru/111-10458 (дата обращения: 26.01.2020).

13. Яргаева В. А. Мультимедийное представление учебного материала как способ повышения эффективности вузовской лекции // Проблемы высшего образования, 2013. – № 1. – С. 228–230.

S.V. Chusovlyanova

Preparing lectures using the features of the iSpring Suite software package

Abstract. The article presents an overview of works on the creation and application of visual tools, in particular, presentations when lecturing in higher education institutions. The works of a number of authors on the preparation of visual material are analyzed. Features of the iSpring Suite program for creating interactive lectures are presented. Examples of creating slides for a lecture using this tool are given.

Key words: *slide show, creating a lecture, interactive lecture, iSpringSuite program.*

Чусовлянова Светлана Викторовна, кандидат социологических наук, доцент, Сибирский государственный университет путей сообщения, г. Новосибирск. E-mail: cl0506@yandex.ru.

УДК 372.8

А. Х. Шелепаева, В. В. Перевозников

Критерии оценивания онлайн-платформ

В статье рассматриваются подходы к оцениванию онлайн платформ с позиции их эффективного применения в образовательном процессе. Многообразие имеющихся и создаваемых онлайн ресурсов предполагает необходимость формирования навыков оценивания виртуальных образовательных сред, что требует разработки критериев оценивания, а в дальнейшем и необходимых количественных показателей. Классификация критериев приведена по трем основаниям: техническим, функциональным и дидактическим возможностям.

Ключевые слова: *онлайн-платформа, оценка качества, онлайн курс, электронные образовательные ресурсы.*

Сервисно-платформенный подход, реализуемый Министерством образования и науки РФ в различных проектах, таких как, «Молодые профессионалы», «Новые возможности для каждого», предполагает развитие виртуальных сред для расширения образовательного пространства школьников и студентов. Комплекс мероприятий включает разработку интеграционной платформы непрерывного образования

для организации «свободного доступа по принципу «одного окна» к онлайн-курсам» и формирования цифрового портфолио, и создания цифрового контента, включающее кроме содержательного материала еще и форматы организации деятельности. Для всего массива уже созданных и создаваемых образовательных онлайн платформ необходимо разработать критерии оценивания данных ресурсов, чтобы была возможность грамотного отбора обучаемыми тех платформ, которые максимально решают образовательные задачи.

Требования к образовательным платформам прописаны в проекте «Современная цифровая образовательная среда в РФ», который начал реализовываться недавно, и предлагают многоступенчатую модель оценки качества онлайн курсов. На начальном этапе предъявляются технические требования, соответствие законодательству страны, а в содержательной части говорится о качестве и актуальности содержательного материала, и возможности построения эффективного образовательного процесса. Предлагаемые в проекте аспекты оценивания касаются уже оценки результативности усвоения материала, количественные характеристики поведения учащихся в процессе использования ресурса (время нахождения, количество попыток при проверочных испытаниях и т. д.) [1].

Изобилие платформ и онлайн-сервисов ставят преподавателей в сложную ситуацию. Отбор нужных ресурсов путем проб и ошибок – затратно по времени и неэффективно. Для качественного встраивания онлайн-курсов в образовательный процесс необходимо уметь оценивать качество предлагаемых ресурсов еще на этапе ознакомления. Для этого необходимо четко понимать, какие цели педагог ставит перед собой, либо расширение содержательного материала и отработки навыков, либо мониторинга усвоения курса. При оценке онлайн-курса, например, А. А. Андреев полноту курса оценивает через «дидактический цикл обучения – представления, контроля и общения» [2, с. 22]. В рамках стандартных спецификаций SCORM, международного стандарта создания электронного курса, выделяют три основные функциональные области: контент, коммуникация и управление [3, с. 56].

Нами выделены два этапа или уровня оценивания. На первом этапе проводится экспресс анализ возможностей платформы, на втором: анализ составляющих цифрового контента. Для анализа возможностей платформы выберем три основания: технические, функциональные и дидактические возможности. Техническое состояние позволит выявить возможности использования платформы с использованием различных устройств (компьютер, планшет, смартфон), кроссплатформенность, программно-прикладные, в первую очередь, браузерные решения. Данная информация должна быть в описании платформы.

Функциональные возможности могут включать следующие аспекты:

- 1) эргономические характеристики и простоту использования (юзабилити);
- 2) масштабируемость;
- 3) наличие технической поддержки;
- 4) использование различных каналов взаимодействия с пользователем.

Дидактические возможности рассматриваются при оценке цифрового контента. Для системы образования понятие цифровой контент является результатом преобразования понятия электронных образовательных ресурсов, которое будем понимать как ресурс, представленный в «цифровой форме и включающий в себя структуру, предметной содержание и метаданные о них» [4]. По решаемым дидактическим задачам можно выделить формат цифрового контента: демонстрационные материалы, информационно-справочные ресурсы, виртуальные лаборатории, тренажеры, системы контроля и оценки знаний и т. д.

Для всех возможностей представлены критерии с подробным описанием в таблице. Представленные критерии оценивания онлайн платформ позволит уже на этапе ознакомления с ресурсом выявить его возможности и ограничения. Критерии задают определенные рамки оценивания и ориентиры для разработки индикаторов (количественных показателей).

Описание критериев оценивания онлайн платформ

Критерий	Описание критерия
<i>Технические возможности</i>	
1. Кроссплатформенность	Операционные системы, поддерживаемые платформой
2. Браузеры	Виды браузеров, адаптированных под платформу
3. Подгружаемость модулей	Необходимость загрузки дополнительных модулей, как негативный фактор
4. Мобильный дизайн	Использование адаптивного дизайна или мобильного приложения
5. Интегрируемость	Возможность автоматизации обмена данными с системой управления обучения (LMS) образовательного учреждения
6. Сохранность персональных данных	Обеспечение доступа к данным обучаемых только для преподавателя
<i>Функциональные возможности</i>	
7. Простота	Удобство в использовании навигационных решений
8. Дизайн	Учет перцептивных и когнитивных особенностей восприятия

Критерий	Описание критерия
9. Масштабируемость	Возможность взаимодействия в группах различной наполненности
10. Техническая поддержка	Наличие площадок для получения своевременной помощи
11. Каналы взаимодействия	Возможность взаимодействия с помощью различных каналов коммуникации (видео, аудио, текст)
<i>Дидактические возможности</i>	
12. Форматы тестирования	Возможность использования различных форм тестирования (множественный выбор, краткий/ развернутый ответ и т. д.)
13. Обратная связь	Различные формы взаимодействия (чат, форум, электронные письма для оперативной связи и консультаций)
14. Модульность	Разбиение курсов на образовательные модули, с возможностью их комбинирования
15. Индивидуализация	Создание индивидуальной образовательной траектории
16. Коллаборация	Возможность организации совместной деятельности
17. Геймификация	Интегрирование игровых элементов в образовательный процесс
18. Интерактивность	Разнообразные способы реагирования на действия пользователя
19. Модификация параметров оценивания	Различные подходы и варианты оценивания

Библиографический список

1. Оценка качества онлайн-курсов [Электронный ресурс]. – URL: <http://neorusedu.ru/activity/otsenka-kachestva-onlayn-kursov> (дата обращения: 07.04.2020).
2. Андреев А. А. Оценка качества онлайн курсов // Территория науки, 2015. – № 1. – С. 20–25.
3. Buendia G., Hervas Jorge A. Evaluating e-learning platforms through SCORM specifications In: Proceeding of the IADIS Virtual Multi Conference on Computer Science and Information Systems, MCCSIS 2006.
4. ГОСТ Р 52653–2006, статья 12, подраздел 3.2.

V.V. Perevoznikov, A.Kh. Shelepaeva

Criteria for evaluating online platforms

Abstract. The article considers approaches to the assessment of online platforms from the perspective of their effective use in the educational process. The variety of available and created online resources suggests the need to develop skills to assess virtual educational environments, which requires the development of evaluation criteria, and in the future the necessary quantitative indicators. The classification of criteria is given on three grounds: technical, functional and didactic capabilities.

Key words: *online platform, quality assessment, online course, e-learning resources.*

Шелепаева Альбина Хатмулловна, кандидат педагогических наук, Пермский военный институт войск национальной гвардии РФ, г. Пермь. E-mail: shelep@mail.ru.

Перевозников Владислав Владимирович, преподаватель, Пермский военный институт войск национальной гвардии РФ, г. Пермь. E-mail: kurs2808@mail.ru.

УДК 378+316.7

Р. Н. Шматков

Цифровые технологии как ключевая составляющая анализа эффективности профориентационной работы на заочном факультете СГУПС

В целях повышения эффективности профориентационной работы на заочном факультете университета необходимо провести анализ эффективности проводимой на факультете профориентационной работы, чему и посвящена настоящая статья. Основным инструментом для проведения анкетирования студентов и последующего анализа результатов являются современные цифровые технологии – анкетирование проводится среди участников закрытой группы ВКонтakte «Заочный факультет СГУПС». В результате анкетирования первокурсников заочного факультета выявлены наиболее эффективные направления профориентационной работы и даны рекомендации по ее дальнейшему усовершенствованию.

Ключевые слова: *цифровые технологии, профориентационная работа, заочная форма обучения, анализ эффективности.*

В работах [1–6] мы освещали разные аспекты проблемы повышения качества российского образования, что, с учетом преодоления последствий экономического кризиса и непростой международной обстановки в настоящее время приобретает особую актуальность. В настоящей статье мы бы хотели сделать основной акцент на таком важном вопросе как повышение эффективности профориентационной работы на заочном факультете Сибирского государственного университета путей сообщения. В целях повышения эффективности профориентационной работы на заочном факультете университета был проведен анализ эффективности ведущейся на факультете профориентационной работы, для чего было проведено анкетирование студентов-заочников (преимущественно, первокурсников). Основным инструментом для проведения анкетирования студентов и последующего анализа результатов являются современные цифровые технологии – анкетирование проводится среди участников закрытой группы ВКонтakte «Заочный

факультет СГУПС». Было проанкетировано 312 студентов. Вопросы им задаваемые и результаты их анкетирования приведены ниже.

1. Откуда вы получили информацию о нашем факультете:

От друзей, родственников и коллег по работе, обучающихся на нашем факультете	37,7 % (143 чел.).
На сайте СГУПСа	26,6 % (101 чел.).
На днях открытых дверей СГУПСа	4,2 % (16 чел.).
Из профориентационной беседы с приехавшим в ваши школу/техникум сотрудником Заочного факультета СГУПСа	12,7 % (48 чел.).
Из агитпоезда СГУПСа	0,8 % (3 чел.).
От сотрудников приемной комиссии СГУПСа при подаче документов на поступление	6,1 % (23 чел.).
Прочие источники информации	11,9 % (45 чел.).

2. Из какого региона вы приехали для обучения на нашем факультете:

Новосибирская область	45,3 % (143 чел.).
Томская область	2,8 % (9 чел.).
Омская область	4,1 % (13 чел.).
Алтайский край / Республика Алтай	15,8 % (50 чел.).
Кемеровская область	19,9 % (63 чел.).
Красноярский край	4,4 % (14 чел.).
Иркутская область	1,6 % (5 чел.).
Другое	6 % (19 чел.).

3. Ваше образование на момент поступления:

Среднее (после окончания школы)	22,8 % (72 чел.).
Среднее профессиональное (после окончания техникума, колледжа)	74,4 % (235 чел.).
Высшее (после окончания вуза)	2,8 % (9 чел.).

Как видно из приведенных выше результатов анкетирования, Основным контингентом поступающих на Заочный факультет являются выпускники колледжей и техникумов (примерно $\frac{3}{4}$ из общего числа поступающих), и только около $\frac{1}{4}$ поступающих составляют выпускники школ. Это позволяет рассматривать выпускников колледжей и техникумов как преимущественный контингент для ведения профориентационной работы и направить основные профориентационные усилия на выпускников средних специальных учебных заведений.

Основными регионами, поставляющими абитуриентов на Заочный факультет нашего университета, являются Новосибирская область (около половины всех абитуриентов), Кемеровская область (примерно каждый пятый абитуриент) и Алтай (Алтайский край и Республика Ал-

тай) – примерно каждый шестой абитуриент. Указанное обстоятельство, на наш взгляд, объясняется наибольшей территориальной близостью этих регионов к нашему университету и, как следствие, наибольшей активностью профориентационной работы наших специалистов в этих регионах. На будущее необходимо усилить профориентационную работу в этих регионах и продолжить осваивать соседние регионы в дистанционной форме (например, путем размещения информации о направлениях и специальностях заочного факультета СГУПС в специализированных группах профильных колледжей и техникумов в социальных сетях).

В результате анализа эффективности источников информации о нашем факультете можно сделать обоснованный вывод о том, что основным источником более трети респондентов называют получение информации от друзей, родственников и коллег по работе, обучающихся на нашем факультете (так называемое «сарафанное радио»), из сайта университета (более четверти респондентов) и из профориентационной беседы с приехавшим в школу/техникум сотрудником заочного факультета СГУПС (примерно каждый восьмой респондент). Тем самым предлагается уделить должное внимание укреплению положительного имиджа Заочного факультета среди его студентов путем формирования открытого и доброжелательного отношения сотрудников факультета к его студентам. Кроме этого, необходимо усовершенствовать информацию о заочном факультете на сайте университета в разделе «Абитуриент», уделив особое внимание информации о наличии бюджетных мест на факультете, которая, как показала практика, привлекает наибольшее внимание заинтересованных лиц. Также, исходя из анализа результатов анкетирования, необходимо продолжать профориентационную деятельность путем выезда сотрудников Заочного факультета в служебные командировки для проведения личных встреч и бесед с выпускниками школ, колледжей и техникумов, на которых разъяснять преимущество заочной формы обучения в нашем университете. Сначала этими беседами охватывать близлежащие учебные заведения, затем доступные заведения Новосибирской области и, наконец, выезжать в служебные командировки в профильные техникумы, планирующие достаточный выпуск специальностей и направлений, имеющих ту же, или сходную направленность со специальностями и направлениями заочного факультета СГУПС.

Библиографический список

1. Шматков Р. Н. Аксиологические аспекты проблем качества высшего профессионального образования в условиях рынка // Вестник Сибирского государственного университета путей сообщения. – Вып. 24. – Новосибирск: Изд-во СГУПС, 2010. – С. 68– 81.

2. Шматков Р. Н. Значение методологической функции философии образования при анализе реформ отечественного высшего образования // Вестник Сибирского государственного университета путей сообщения. – Новосибирск : Изд-во СГУПС, 2011. – Вып. 25. – С. 67–75.

3. Шматков Р. Н. Антикризисное управление экономикой путем формирования интеллектуального капитала работников // Вестник Сибирского государственного университета путей сообщения. – Новосибирск : Изд-во СГУПС, 2012. – Вып. 27. – С. 127–131.

4. Шматков Р. Н. Диалектика качества общего и профессионального образования // Вестник Сибирского государственного университета путей сообщения. – Новосибирск : Изд-во СГУПС, 2013. – Вып. 29. – С. 158–164.

5. Шматков Р. Н. Инновационные методы подготовки школьников к итоговым государственным экзаменам, направленные на повышение качества образования // Вестник Сибирского государственного университета путей сообщения. – Новосибирск : Изд-во СГУПС, 2014. – Вып. 31. – С. 226–229.

6. Шматков Р. Н. О необходимости разработки дистанционных курсов в современном образовании // Актуальные проблемы модернизации высшей школы: модернизация отечественного высшего образования в контексте национальных традиций : материалы XXX Междунар. науч.-метод. конф. (Новосибирск, 30 января 2019 г.). – Новосибирск: Изд-во СГУПС, 2019. – С. 109–112.

R.N. Shmatkov

Digital technologies as a key component of the analysis of the effectiveness of vocational guidance work at the Correspondence faculty

Abstract. In order to increase the efficiency of vocational guidance work at the Correspondence Faculty of the University, it is necessary to carry out an analysis of the effectiveness of vocational guidance work carried out at the Faculty, which is the subject of this article. The main tool for conducting the questionnaire of students and subsequent analysis of the results is modern digital technologies – the questionnaire is carried out among the participants of the closed group VKontakte «Correspondence Faculty of SGOPS». As a result of the questionnaire of freshmen of the Correspondence Faculty, the most effective directions of vocational guidance work were revealed and recommendations for its further improvement were given.

Key words: *digital technologies, career guidance, distance learning, efficiency analysis.*

Шматков Руслан Николаевич, кандидат физико-математических наук, доцент, Сибирский государственный университет путей сообщения, г. Новосибирск, E-mail: srn-travel@mail.ru.



Решение

IV международной научно-практической конференции
«ЦИФРОВЫЕ ТРАНСФОРМАЦИИ В ОБРАЗОВАНИИ»
E-DIGITAL SIBERIA'2020

23 апреля 2020 г., г. Новосибирск, Россия

Основной темой конференции стало обсуждение вопросов цифровых трансформаций в системе образования. Учебные заведения всех уровней многих стран мира интенсивно используют различные формы онлайн образования, которое, несмотря на широкое внедрение, приводит к ряду проблем.

1. Отсутствуют «идеальные» образовательные платформы. Поэтому преподаватели вынуждены для более эффективной организации занятий комбинировать различные электронные ресурсы.

2. Образовательные платформы, как показал опыт их интенсивного использования, очень часто не справляются с возросшей на них нагрузкой.

3. Различный уровень владения цифровыми технологиями у преподавателей. Некоторые из них на очень высоком уровне преподают свою дисциплину, но при этом некомпетентны в электронной среде.

4. Большинство учебных заведений из-за достаточно высоких затрат не имеют возможности использовать технологии прокторинга для организации эффективного контроля за уровнем освоения обучающимися образовательных программ.

Отмечено повышение заинтересованности преподавателей в использовании электронных образовательных ресурсов, расширении перечня используемых программных продуктов и технологий при организации учебного процесса. Активное использование цифровых технологий показало, что на данном этапе онлайн-образование — это все-таки лишь дополнительный инструмент к традиционному образовательному процессу.

Для обсуждения по направлениям конференции заявлено более 50 докладов участников, представляющих ведущие вузы России, Италии, Белоруссии, Казахстана. Конференция была организована с использованием технологий удаленной видеосвязи: пленарное заседание и работа участников по основным направлениям конференции. Сформирован сборник докладов конференции, который будет размещен в БД РИНЦ. Отмечена плодотворная работа участников конференции.

В ходе пленарного заседания были заслушаны доклады, посвященные проблемам цифровой трансформации образования, в том числе на основе технологий искусственного интеллекта.

КОНФЕРЕНЦИЯ ОТМЕЧАЕТ:

1. Современная реальность показала, что цифровые образовательные технологии стали неотъемлемой частью образовательного процесса на всех уровнях образования.

2. Преобразование профессиональной деятельности преподавателя должно осуществляться на основе возможностей современных цифровых инструментов и цифровой среды через комплексную систему повышения квалификации.

3. Цифровая трансформация образования влечет за собой трансформацию коммуникационной среды для взаимодействия «преподаватель – обучающийся». Без создания новых технологических инструментов обучения невозможно трансформировать систему образования.

КОНФЕРЕНЦИЯ РЕКОМЕНДУЕТ:

1. Учитывая реальные трансформации учебного процесса в вузах, рассмотреть вопрос создания в СГУПС структурного подразделения, основным направлением деятельности которого будет внедрение в учебный процесс новых дистанционных образовательных технологий, форм и методов обучения.

2. Учитывая широкое использование электронных технологий в образовательном процессе, для распространения накопленного опыта, обмена мнениями выделить в журнале «Вестник СГУПС. Гуманитарные исследования» рубрику «Цифровые технологии: лучший опыт и знания».

3. Провести в СГУПС V Международную научно-практическую конференцию «Цифровые трансформации в образовании» (E-Digital Siberia'2021) в апреле 2021 г.

Председатель оргкомитета,
ректор ФГБОУ ВО «СГУПС»



 /А.Л. Манаков/

Ответственный секретарь,
доцент кафедры «Общая информатика»

 /Л.В. Голунова/

Требования к материалам для публикации в сборнике трудов конференции

1. Материалы публикуются в авторской редакции при условии обязательной проверки на антиплагат (авторский текст – не менее 80%).

2. Максимальный размер – 5 страниц, для иностранных участников – до 7 страниц. Материалы принимаются на русском и английском языках.

3. Требования к оформлению:

1) название файла со статьей: Ф.И.О., название статьи;

2) индекс УДК на русском языке (шрифт Times New Roman, 12 pt, полужирный, выравнивание по левому краю);

3) инициалы, фамилии авторов на русском языке (шрифт Times New Roman, 12 pt, курсив; выравнивание по правому краю);

4) название статьи на русском языке (шрифт Arial, 14 pt, жирный, выравнивание по центру; до и после строки с названием – пропуск одной строки);

5) аннотация (реферат) на русском языке объемом до 5 строк, не менее 600 знаков (шрифт Arial, 12 pt);

6) ключевые слова на русском языке – до 10 (шрифт Times New Roman, 12 pt, курсив);

7) текст статьи на русском языке (шрифт Times New Roman, 14 pt, междустрочный интервал – 1 pt, абзацный отступ – 1,25 см, все поля – 2 см, тип файла – документ MS Word, форматирование текста – по ширине. *Таблицы:* шрифт текста – 12 pt, нумерация таблиц: Табл. 1, выравнивание по правому краю, название таблицы на следующей строке: выравнивание по центру, шрифт 12 pt, жирный. *Рисунки и фотографии* только черно-белые. Рисунки должны быть выполнены в векторном редакторе MS Word, сгруппированы, не выходить за поля страницы, название по центру, под рисунком 12 pt: Рис.1. Название. Разрешение графических объектов: не менее 300 dpi. *Формулы:* выравнивание по центру, нумерация формул по правому краю, в круглых скобках. Нумерация таблиц, рисунков, формул выполняется, если количество объектов – два и более);

8) библиографический список на русском языке (источники размещаются в списке согласно их следованию в статье);

9) инициалы, фамилии авторов на английском языке (шрифт Times New Roman, 12 pt, курсив; выравнивание по центру);

10) название статьи на английском языке (шрифт Times New Roman, 12 pt, полужирный; выравнивание по центру);

11) аннотация на английском языке (Abstract) (шрифт Times New Roman, 12 pt);

12) ключевые слова (Key words) на английском языке (шрифт Times New Roman, 12 pt, курсив), Key words – полужирный, без курсива;

13) сведения об авторах: фамилия, имя, отчество (полностью), ученая степень, звание; наименование учреждения, в котором работает автор(ы), на русском языке, адрес электронной почты (шрифт Times New Roman, 14 pt, фамилия, имя, отчество: полужирный).

Содержание

<i>Алимбекова М. Ф., Маслов Н. А.</i> Применение метода численного моделирования при определении параметров универсальной машины для новых технических видов спорта.....	5
<i>Андрюшина Т. В., Болбат О. Б.</i> Опыт разработки и использования электронных учебных пособий различного назначения.....	11
<i>Андрюшина Т. В., Вовнова И. Г.</i> Формирование информационных компетенций в техническом вузе	19
<i>Басев И.Н.</i> Оптимизация электронного курса по дисциплине «Информатика» ..	24
<i>Басев И. Н.</i> Формирование компетенции «Поиск информации».....	30
<i>Беззубенко Н. С.</i> Инклюзивное образование в среде LMS Moodle.....	34
<i>Бочкарева Т. Н., Гапсаламов А. Р., Васильев В. Л.</i> Количественные и качественные изменения в российской системе общего образования в 1990 – начала 2000-х гг.	37
<i>Влавацкая М. В., Юрченко М. А.</i> Адаптация процесса обучения второму иностранному языку к виртуальной среде.....	42
<i>Волежжанина И. С.</i> Управление знаниями и профессиональная компетентность будущих инженеров в условиях цифровой экономики	47
<i>Герасимов С. И., Карманова Т. Ф., Скварцони А., Червач М. Ю.</i> Экспертный онлайн мониторинг качества инженерных образовательных программ	53
<i>Голунова Л. В.</i> Восприятие электронного обучения студентами.....	59
<i>Городилов Л. В., Маслов А. Н.</i> Алгоритмы численного решения задач расчета нелинейных систем: метод припасовывания.....	64
<i>Демьяненко Ю. И.</i> Оптимизация образовательного процесса в техническом вузе на основе информационных технологий.....	69
<i>Диденко С. А.</i> Цифровая экономика как учебная дисциплина в вузах.....	73
<i>Дубровская Т. А.</i> Онлайн-обучение как одно из направлений развития инженерного образования транспортных вузов.....	78
<i>Калашиникова Т. Г.</i> Организация дистанционного обучения по инженерно-графическим дисциплинам	81
<i>Козина Е. С., Белятков М. К.</i> Массовые открытые онлайн-курсы как одно из направлений развития образования	87
<i>Kopzhassarova U. I., Sultanova Z. Y.</i> Development of senior school students independent work skills through the use of virtual learning environment.....	90
<i>Котова А. В.</i> Цифровое образование в аграрном секторе	97
<i>Кравченко С. В., Каде А. Х., Занин С. А., Вчерашнюк С. П.</i> Опыт организации дистанционного преподавания патологической физиологии	101
<i>Куницкая О. М.</i> Проблемные аспекты формирования образовательной среды в контексте развития цифровых компетенций будущих юристов	106
<i>Лаврентьев С. Ю.</i> Инновационные цифровые технологии консультирования при разработке индивидуальной образовательной траектории.....	113
<i>Лукиных Ю. В., Ефанова Т. А.</i> Использование блог-технологий как средства развития речевых навыков на уроке английского языка.....	117
<i>Мазутский А. Ю., Загидулин А. Р., Самуйлов В. Ф., Дружинин М. М., Унру Г. Н.</i> Использование видеоматериалов в расчетно-экспериментальном исследовании аэроупругости планера первоначального обучения БРО-11М для учащихся аэрокосмического лица.....	123

<i>Меденников В. И.</i> Формирование единого информационного интернет-пространства научно-образовательных ресурсов – основа цифровой трансформации образования	129
<i>Мельников В. И.</i> Применение цифровых технологий в обработке методики Ф. Фидлера (оценка психологической атмосферы в коллективе)	136
<i>Мельников В. И.</i> Роль логических функций в компьютерных практикумах по обработке тестов в прикладной социологии	141
<i>Миллер Н. В.</i> Анализ возможных рисков в условиях цифровизации образования	146
<i>Некрасова И. И., Петров А. Н.</i> Школьное инженерное образование – основа подготовки будущего инженера	149
<i>Ничкова Н. М.</i> Применение цифровых технологий в преподавании математических дисциплин в КрИЖТ ИрГУПС	153
<i>Осадчий Э. А., Радыгина А. А.</i> Роль массовых открытых онлайн-курсов в образовательных учреждениях в период современной пандемии	156
<i>Панявина М. Л., Афанасьева А. Б.</i> Массовые открытые онлайн-курсы как неотъемлемый элемент образовательной среды	159
<i>Родайкина М. А., Черепанова Л. А.</i> Цифровая трансформация как условие реализации концепции непрерывного образования	164
<i>Русанова И. А., Недопекин О. В., Романова И. В.</i> Внедрение виртуальной образовательной среды для решения задач образовательного процесса в вузе	169
<i>Сафронова О. Л.</i> Первые результаты перехода вуза на полное дистанционное обучение	173
<i>Стрелкова О. С.</i> Дистанционное обучение русскому языку как иностранному и специфика проведения онлайн-урока	178
<i>Табачук Н. П.</i> Виртуальная образовательная среда в развитии информационной компетенции студентов вуза	182
<i>Тарасов Е. Б., Шматков Р. Н.</i> О цифровизации образовательной деятельности в СГУПС	186
<i>Тимофеева Е. Г.</i> Формирование компетенций обучающихся в информационно-образовательной среде в рамках дополнительного профессионального образования	190
<i>Ткаченко К. С.</i> Организация управления компьютерными узлами в виртуальной образовательной среде при поточных изменениях	193
<i>Урядова А. В., Жуйкова К. А.</i> Современные проблемы и перспективы информационно-технологического общества	197
<i>Федорович В. О., Федорович Т. В.</i> Экономика железнодорожных перевозок: цифровизация управления приватным парком грузовых вагонов	201
<i>Филипова Н. А.</i> Преимущества использования образовательной платформы Moodle при переходе на дистанционное обучение	211
<i>Функ А. В.</i> Программирование вычисляемых тестовых вопросов для создания электронных лабораторных работ	214
<i>Цветков Д. Н.</i> Финансовая эффективность систем дистанционного обучения в вузе	220
<i>Чезганова С. Г., Лутфуллина Н. М.</i> Вики страницы BlackBoard как обучающее и оценочное средство	223

<i>Чусовлянова С. В.</i> Подготовка лекций с использованием возможностей пакета программ iSpring Suite.....	227
<i>Шелепаева А. Х., Перевозников В. В.</i> Критерии оценивания онлайн-платформ.....	232
<i>Шматков Р. Н.</i> Цифровые технологии как ключевая составляющая анализа эффективности профориентационной работы на заочном факультете СГУПСа	236
Решение.....	240
Требования к материалам для публикации в сборнике трудов конференции....	242

Научное издание

**Цифровые трансформации в образовании
E-Digital Siberia'2020**

Материалы
IV Международной научно-практической конференции

(Новосибирск, 23 апреля 2020 г.)

Печатается в авторской редакции.

Компьютерная верстка *Т. А. Соловьевой*

Дизайн обложки *А. С. Петренко*

Изд. лиц. ЛР № 021277 от 06.04.98

Подписано в печать 14.07.2020

15,5 печ. л. 17,6 уч.-изд. л. Тираж 100 экз. Заказ № 3554

Издательство Сибирского государственного университета
путей сообщения

630049, Новосибирск, ул. Дуси Ковальчук, 191

Тел./факс: (383) 328-03-81. E-mail: [bvuv@stu.ru](mailto:bvu@stu.ru)