

Учредитель — Ассоциация образовательных и научных учреждений
«Сибирский открытый университет»
Томский государственный университет

Открытое и дистанционное образование

№ 1 (83)

2023

Зарегистрирован Министерством Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций
(свидетельство о регистрации средства массовой информации ПИ № 77-12619 от 14 мая 2002 г.)
Подписной индекс в объединенном каталоге «Пресса России» — 54240

СОДЕРЖАНИЕ

От редакции 3

Информационные технологии в образовании и науке

Чернов С.С., Леган М.В. Оценка качества в использовании собственной программной платформы для дистанционного обучения в НГТУ 5
Шалимов И.В., Бондарева Г.А. Информатизация в образовании: проблемы и пути их решения 16

Методологическое, научно-методическое и кадровое обеспечение образования

Инкин В.В. Методическая экосистема интернет-ресурсов преподавателя как технология обучения 21

Педагогика и психология открытого и дистанционного образования

Головачева Е.А. Анализ предпочтений обучающихся на онлайн-курсах как инструмент развития дистанционного обучения 27
Горбадей О.Ю. Методы преподавания дисциплин информационно-коммуникационного профиля в учреждениях среднего специального и высшего образования 33
Лейфа А.В., Плутенко А.Д., Чернышева А.В. Дистанционное образование: опыт реализации Амурского государственного университета 40

Электронные средства учебного назначения

Городович А.В., Кручинин В.В., Перминова М.Ю., Кречетов И.А. Проблемы модернизации учебного контента и решение их на факультете дистанционного обучения ТУСУРа 49
Яковлев В.Ф. Реализация прокторинга на примере онлайн-курса «Электротехника и электроника» 55

Наши авторы 64

Founder – Association of Educational and Scientific Institutions
«Siberian Open University»
Tomsk State University

Open and Distance Education

№ 1 (83)

2023

Scientific and educational journal

Registered by the Ministry of the Russian Federation for Press Affairs, broadcasting and mass media
(certificate of the mass media registration PI № 77-12619, May 14, 2002)

Subscription index in the joint catalog «Russia Press» – 54240

CONTENT

Editorial Note	4
Information technologies in education and a science	
<i>Chernov S.S., Legan M.V.</i> Quality assessment in the use of own software platform for distance learning at NSTU ..5	
<i>Shalimov I.V., Bondareva G.A.</i> Informatization in education: problems and ways to solve them	16
Methodological, scientific, and personnel support of education	
<i>Inkin V.V.</i> Methodical ecosystem of teacher’s internet resources as a learning technology	21
Pedagogy and psychology of open and distance education	
<i>Golovacheva E.A.</i> Investigation of students’ preferences in online course environment as a tool for distance learning development	27
<i>Gorbadey O.Yu.</i> Methods of teaching information and communication disciplines in the institutions of secondary special and higher education	33
<i>Leyfa A.V., Plutenko A.D., Chernysheva A.V.</i> Distance education: implementation experience of Amur State University	40
Electronic educational tools	
<i>Gorodovich A.V., Kruchinin V.V., Perminova M.Y., Krechetov I.A.</i> Solutions by the faculty of distance learning at TUSUR University	49
<i>Yakovlev V.F.</i> Implementation of proctoring on the example of the online course “Circuits and electronics”	55
Our authors	64

От редакции

В юбилейном выпуске научно-методического журнала «Открытое и дистанционное образование» представлены материалы исследований и практические разработки в области педагогики и психологии открытого и дистанционного образования, методологического, научно-методического и кадрового обеспечения образования, электронных средств учебного назначения.

В материалах выпуска показан опыт организации дистанционного образования и применения дистанционных технологий в современных реалиях; рассмотрена реализация учебных курсов для инженерных специальностей; описаны проблемы модернизации учебного контента и пути их решения; приведены результаты анализа предпочтений студентов и слушателей, обучающихся на онлайн-курсах; освещены проблемы обеспечения методологии и практики оптимального использования новых информационных технологий в информационно-образовательной среде; предложен смешанный подход к «оценке качества в использовании» собственной программной платформы образовательного назначения; актуализирована проблема удобного использования учебно-методических материалов в образовательном процессе; представлены результаты исследования методов преподавания дисциплин информационно-коммуникационного профиля в учреждениях среднего специального и высшего образования.

Материалы, представленные в данном выпуске журнала, адресованы специалистам и педагогам, работающим в системе общего среднего, начального, среднего и высшего профессионального образования, исследователям, интересующимся современными информационно-телекоммуникационными технологиями в сфере образования.

Editorial Note

The anniversary academic journal “Open and Distance Education” presents research materials and practical developments in the field of information technology in science and education; methodological, scientific-methodical and personnel support of education; pedagogy and psychology of open and distance education, electronic means of educational purposes.

The journal highlights the issues of the experience of organizing distance education and the use of distance technologies in modern realities; it considers the implementation of training courses for engineering specialties; it describes the problems of modernization of educational content and ways to solve them; it presents the results of the analysis of preferences of students and trainees studying at online courses; it considers the problems of ensuring the methodology and practice of optimal use of new information technologies in information and educational environment; it proposes a mixed approach to “quality assessment in the use” of its own educational software platform; it actualizes the problem of convenient use of teaching materials in the educational process; it presents the results of methods of teaching information and communication disciplines in institutions of secondary special and higher education.

The papers presented in this current edition are aimed at specialists and teaching staff engaged in the system of general education, elementary, secondary and higher vocational education, and researchers who are interested in modern information and telecommunication technologies in the educational sphere.

С.С. Чернов, М.В. Леган
ФГБОУ ВО «Новосибирский государственный технический университет», НГТУ НЭТИ,
г. Новосибирск, Россия

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА В ИСПОЛЬЗОВАНИИ СОБСТВЕННОЙ ПРОГРАММНОЙ ПЛАТФОРМЫ ДЛЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ В НГТУ

Предложен смешанный подход (метод триангуляции, mix-методика) к «оценке качества в использовании» собственной LMS НГТУ, программной платформы образовательного назначения, основанный на учете востребованности и актуальности, удовлетворенности потребителей (ЗС – преподаватели, обучающиеся и др.), методе экспертно-аналитических оценок. Описана модель оценки качества программного продукта «в использовании» и проведена оценка качества собственной LMS НГТУ. Статистические данные показывают актуальность и востребованность использования программной платформы для обучающихся на разных уровнях образования и в различных социальных группах, включая и обучение в LMS лицами с ограниченными возможностями здоровья. Показан высокий уровень удовлетворенности качеством программного продукта для дистанционного обучения студентами очной и заочной форм обучения, персоналом предприятий, которые высоко оценили выбранные критерии качества: удобство и простоту интерфейса, функциональность и систему тестирования. Экспертно-аналитическая оценка показала, что собственная программная платформа для дистанционного обучения *DiSpace 2.0* является востребованной и адаптированной образовательной LMS, практически не уступая по функциональным возможностям распространенным платформам дистанционного обучения, что подтверждается методом анализа иерархий Т. Саати.

Ключевые слова: программная платформа, система управления обучением, критерии качества, процессный подход, метод аналитической иерархии, триангуляция.

Актуальность

В современной жизни цифровые технологии бурно развиваются и обновляются (высокоскоростной интернет, смартфоны, планшеты, приложения, программные продукты российского производства и т.п.) – инструменты Web 2.0, блоги, вики, социальные сети; облачные сервисы и платформы Google, Office 365 и др. Все это предоставляет неограниченные возможности для доступа к цифровым инструментам, которые с космической скоростью внедряются во все сферы нашей жизни, включая образование. Такая бурная цифровизация дала возможность исследователям говорить о четвертой промышленной революции [1, 2]. Количество программных средств для образовательной среды учебных заведений стремительно растет, что ставит перед образовательными организациями (ОО) вопросы как выбора программных продуктов и сред, так и обеспечения их качества. В условиях проводимо-

го в России импортозамещения проблема оценки качества программных платформ для обучения и их выбора становится еще более актуальной.

Электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) как многокомпонентная система включает материально-технические, кадровые ресурсы; обеспечение автоматизации управленческих и педагогических процессов, согласованное использование информации; наличие нормативно-организационной базы, технического и методического сопровождения. Согласно ФГОС ВО (раздел VII), ЭИОС должна обеспечивать доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам (ЭОР), указанным в рабочих программах; обеспечивать фиксацию хода образовательного процесса.

Центральным звеном, на котором базируется вся образовательная система вуза, является

система управления обучением (СДО, *LMS*), которая представляет собой программную платформу для разработки электронных курсов, их размещения, проведения дистанционного и смешанного обучения, ведения журналов успеваемости, а также анализа активности студентов, обеспечения обратной связи, выполнения различных видов учебной деятельности и т.д. СДО объединяет компоненты электронной (цифровой) среды в единый комплекс, управляет образовательным процессом через широкий спектр модулей и позволяет пользователям осуществлять дистанционное и онлайн-обучение. Учебный процесс может осуществляться через разные системы управления обучением (например, Moodle, Prometheus, WebTutor и др.). *LMS* организует доступ к информационному и учебно-методическому обеспечению программ и использует различные информационные технологии для обеспечения непрерывной онлайн-поддержки образовательного процесса. Для вуза возможны следующие варианты реализации *LMS*: использование готовых решений, например, свободно распространяемые системы, т.е. системы с открытым кодом (*open source*): MOODLE, LAMS, Sakai и др. или разработка собственных программных решений. Правильно выбранная *LMS* определяет эффективность и качество дистанционного и онлайн-обучения. В сфере образования административный персонал и преподаватели постоянно сталкиваются с проблемами принятия оптимальных решений в части оценки качества различных образовательных технологий, программных продуктов, *LMS* и др.

LMS имеют большое количество функций и критериев качества. P. Peres et al. создали набор критериев для анализа, проектирования, разработки, внедрения и оценки качества среды обучения [3]. Среди рассматриваемых критериев доступность, совместимость, обучаемость, многоязычная поддержка, переносимость, надежность, безопасность, поддержка, устойчивость, удобство использования и удовлетворенность пользователей. Существует ряд международных, межгосударственных и национальных стандартов, посвященных вопросам управления качеством программных сред, включая планирование, обеспечение и контроль качества. Основным компонентом контроля качества и основой для его обеспечения является оценка качества.

В стандарте ГОСТ Р ИСО/МЭК [4] описывается модель качества в использовании. Качество в использовании (*Quality in use*) – это способность программного продукта позволять пользователям достигать поставленные цели с результативностью, продуктивностью, безопасностью и удовлетворением в заданном контексте использования.

Качество в использовании в образовании – это восприятие пользователем качества образовательной среды, содержащей программный продукт (ПП). Оно измеряется не на основе его собственных внутренних свойств, а на основе результатов использования программного продукта в среде (внешние показатели). Модель качества при использовании представлена в стандартах ISO/IEC 25000, также известных как SQuARE (*System and Software Quality Requirements and Evaluation*), определяет характеристики, по которым оценивается качество программной среды. В стандарте предлагается использовать следующие характеристики качества при использовании: эффективность, производительность, удовлетворенность ЗС, свобода от риска, покрытие контекста [4]. Оценивание внешних показателей качества соответствует базовому принципу, декларируемому в основных ГОСТах по менеджменту качества ГОСТ Р ISO 9000, – ориентация на потребителя, удовлетворенность ЗС (заинтересованных сторон, в образовательном аспекте обучающихся, ППС, родителей и др., что является оценкой качества всего педагогического процесса в образовательной организации (ОО) [5]. Внутренние свойства (качества) программного обеспечения отражают технологичность программных продуктов, т.е. технологическую составляющую качества программного продукта [6].

Таким образом, качество в использовании характеризует воздействие продукции (системы или программного продукта) на заинтересованные стороны. Оно определяется качествами программного обеспечения, аппаратных средств, а также характеристиками целевых групп пользователей, задач и социальной среды. Все эти факторы вносят свой вклад в качество системы при использовании. Таким образом, качество в использовании (англ. *quality in use model*) является достаточно субъективным параметром, который может различаться для различных стейкхолдеров (ЗС, заинтересованных сторон).

Оценка качества программных продуктов методом экспертных оценок заключается в рациональной организации проведения экспертами анализа проблемы с количественной оценкой суждений и обработкой их результатов. Обобщенное мнение группы экспертов принимается как решение проблемы. В процессе принятия решений эксперты выполняют информационную и аналитическую работу по формированию и оценке решений. Экспертные оценки применяются для принятия решений в ситуациях, характеризующихся высокой неопределенностью, например, методики выбора: выбор технологических процессов, выбор направлений научно-исследовательских и опытно-конструкторских исследований. Для оценки и выбора альтернатив в различных ситуациях принятия решений применяется многокритериальный метод принятия решений, использующий качественные и количественные данные, представляющий собой метод аналитической иерархии, представленный Т.Л. Саати [7]. Метод успешно справляется с ограничениями в использовании, которые имеют целевое программирование, многоатрибутивная теория полезности, скоринговые модели [8, 9]. Исследования авторов [10, 11] иллюстрируют типовые задачи и конкретные примеры из педагогической практики, которые можно решить с помощью метода аналитической иерархии.

Постановка задачи

В НГТУ при реализации обучения на базе облачной платформы реализован принцип «единой платформы». Информационная система НГТУ и портал университета синхронизованы с собственной образовательной программной платформой LMS *DiSpace 2.0*, обеспечивающей поддержку дистанционного и онлайн-обучения на уровне планирования и организации учебного процесса, а также преподавания отдельных дисциплин. Нормативно-правовой базой ПП являются ФЗ, ГОСТы, например ГОСТ Р ИСО/МЭК 12119-2000, и др. Технические аспекты системы включают: стандарты хранения данных (XML, JSON, SCORM, QTI 2.0, CSV); безопасности (HTTPS); технологии разработки (Php, Cсс, Less/Cсс, git и др.). Обобщены и показаны функциональные возможности LMS *DiSpace 2.0*, включающие:

1. Тестирование и контроль знаний всех целевых групп, включая и персонал предприятий, обучающийся на образовательной платформе.

2. Определение профессионального уровня обучающихся.

3. Проведение опросов.

4. Организацию учебного процесса в LMS, включая олимпиады и конкурсы.

5. Управление проектами.

6. Аналитику.

7. Организацию видеоконференций, вебинаров [12].

Совершен переход на новую версию CSS/JS-фреймворка Materialize.

В настоящей работе предложен смешанный подход (mix-методика) к оценке качества в использовании собственной LMS НГТУ, программной платформы образовательного назначения, основанный на учете актуальности и востребованности, удовлетворенности потребителей (ЗС – преподаватели, обучающиеся и др.), методе экспертно-аналитических оценок. Это так называемый метод триангуляции – сочетание и использование разных методов, подходов, методологий, теорий в одном исследовании или оценке образовательного результата. Триангуляцией называется исследование смешанного типа, mix-метод (mixed methods, mixture of qualitative and quantitative methods).

Согласно вышесказанному, нами была определена цель исследования – разработка модели оценки качества и оценка качества программной платформы (LMS) НГТУ *DiSpace 2.0* методом триангуляции, mix-методикой.

Авторами предложена модель оценки качества программного продукта (ПП) в использовании (рис. 1, 2).

Методы исследования

I. Актуальность и востребованность программной платформы для дистанционного обучения. Проводилось анонимное исследование с использованием методов анкетирования и опросов среди ППС вуза и обучающихся. Изучались и оценивались инструменты, используемые ППС НГТУ во время пандемии при переводе всех обучающихся на вынужденное дистанционное обучение. Использовались статистические методы обработки информации.

II. Анализ удовлетворенности ЗС. Согласно оценке качества обучения, при процессном подходе уровень удовлетворенности заинтересованных сторон ((ЗС – обучающиеся, преподаватели,

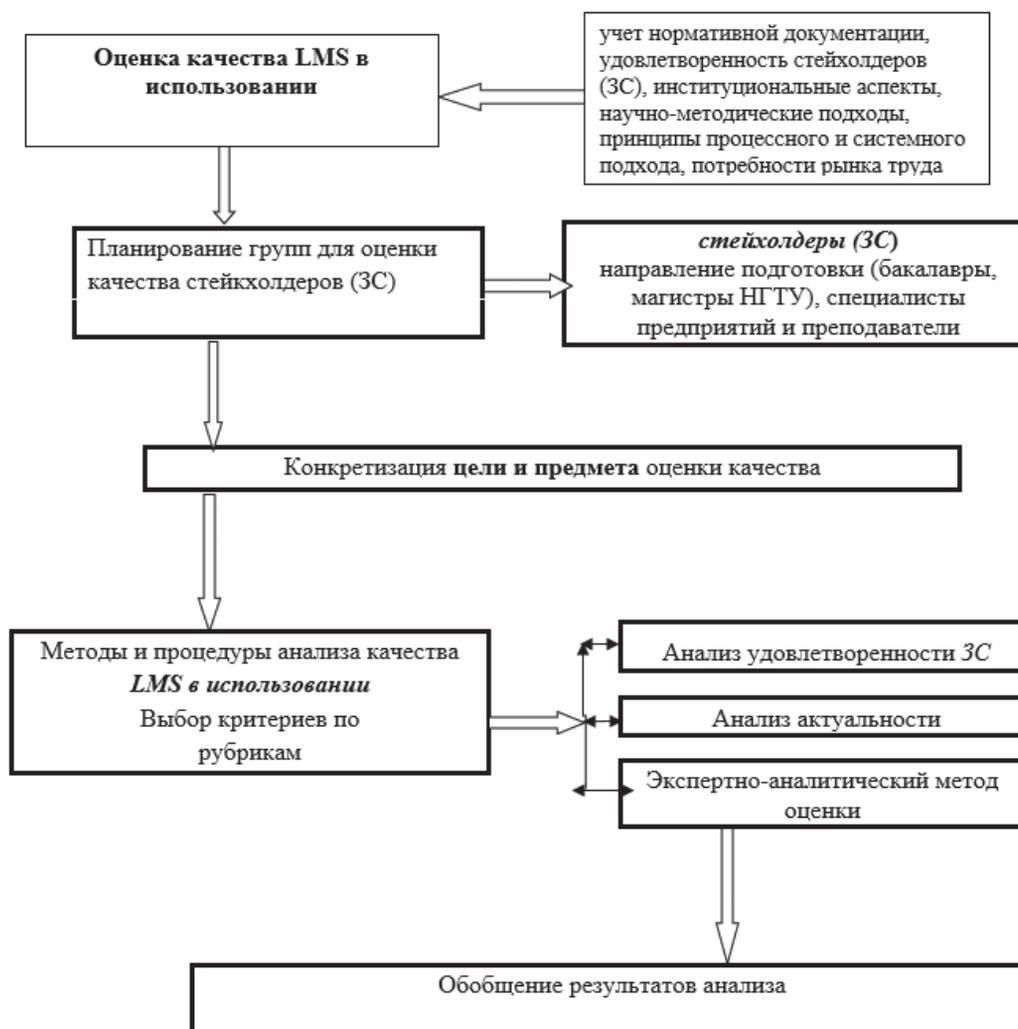


Рис. 1. Модель оценки качества программного продукта в использовании

пользователи ПП и т.д.) является одним из важнейших показателей эффективности обучения, а самооценка позволяет определить сильные и слабые стороны образовательной среды и выделить элементы для улучшения качества всего E-learning процесса [13]. Педагогический эксперимент проводился при использовании анкетизируемыи собственной программной платформы НГТУ *Dispace 2.0*, в которой проводилось обучение [14]. Авторами сформированы рубрики и критерии качества, разработаны инструменты (анкеты), выбраны методы анализа и, согласно процессному подходу, проводился анализ удовлетворенности LMS «Диспейс 2.0» студентов НГТУ (магистрантов, бакалавров оч-

ной и заочной форм обучения), а также специалистов предприятий при их обучении в области пожарной безопасности, что рассматривалось в исследовании [15].

В эксперименте принимали участие 4 группы: 1-я экспериментальная группа – магистранты направления 20.04.01 «Безопасность жизнедеятельности в техносфере» (всего 54 человека – 5 учебных групп), 2-я экспериментальная группа – бакалавры 1-го курса факультета летательных аппаратов направлений подготовки 15.03.03 «Прикладная механика» (33 студента) и 25.03.01 «Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей» (57 студентов), 3-я экспериментальная группа – группа заочной формы, где

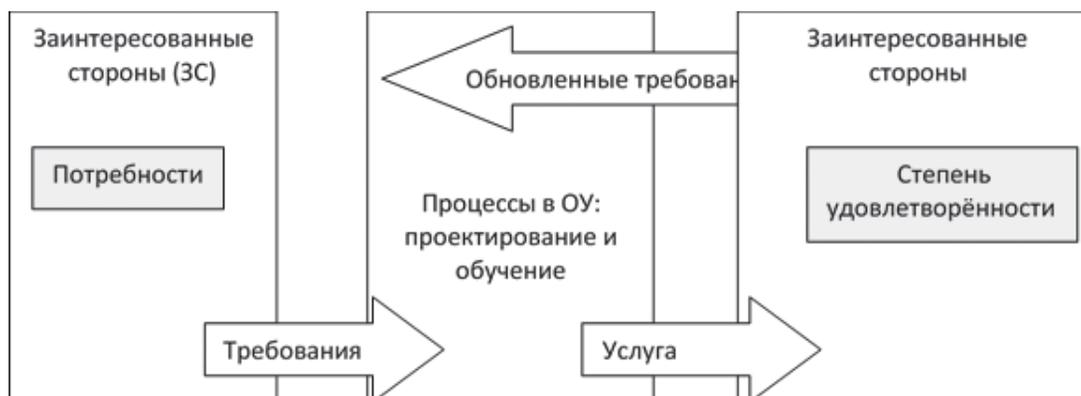


Рис. 2. Модель управления качеством при процессном подходе

практически весь семестр студенты выполняют контролируемые мероприятия с помощью LMS НГТУ в удаленном доступе, встречаясь с преподавателем в аудитории только на сессии, 4-я экспериментальная группа (37 человек) – сотрудники предприятий г. Новосибирска, обучающиеся на курсах дополнительного профессионального образования (ДПО) по программам «Пожарная безопасность» в удаленном режиме (дистанционно), с использованием LMS НГТУ (курс ДПО «Пожарная безопасность») [16].

Проведен анализ результатов эксперимента для каждой экспериментальной группы и сравнение показателей на предмет значимости различий. Для получения информации о показателях, использованных в анкете эксперимента, рассчитывались математическое ожидание $m1$ и несмещенная оценка дисперсии $S2$ (квадрат среднеквадратического отклонения S) по каждому показателю. Математическое ожидание позволяет получить средние значения показателей по выборке для каждого показателя с целью формирования выводов исследования, а среднеквадратичное отклонение используется для характеристики разброса мнений испытуемых (согласованности мнений и степени единодушия в высказываниях). Анкетирование проводилось анонимно. Для оценки различий мнений обучающихся различных групп был использован критерий Вилкоксона.

Для педагогического эксперимента были определены следующие критерии качества оценки LMS: функциональность; удобство использования «юзабилити»; система тестирования (средства оценки). Все критерии качества были

объяснены испытуемым и приведено описание критериев оценки LMS.

Критерий «функциональность» оценки выражается атрибутами наличия активности обучающихся; одно- и двухканальными коммуникациями (консультациями, чатами); обменом сообщениями и файлами; возможностью видеоконференций и вебинаров; созданием и хранением электронных ресурсов; интерактивными заданиями; привязкой учебного процесса к учебной программе.

Критерий «удобство использования» выражается наличием функции поиска по курсу и автору; администрированием и технической поддержкой; русским интерфейсом; стилистическим однообразием интерфейса; дружественным интерфейсом.

Критерий «система тестирования» оценивается через многообразие типов тестовых заданий; наличие редактора формул и тестов; настройкой процесса тестирования (ограничение тестирования по времени, количеству попыток, настройкой смешивания случайной выборки вопросов и т.д.); существование функции просмотра результатов тестирования.

III. Экспертно-аналитические методы. Используются для выбора (предпочтения) качественной LMS. Метод аналитической иерархии Т. Саати позволяет экспертам рационально структурировать сложную проблему принятия решений в виде иерархии, сравнивать и количественно оценивать альтернативные решения. Метод аналитической иерархии является универсальным инструментом принятия решений и довольно легко реализуется в MS Excel. Экс-

пертная оценка основывается на потребностях образовательного процесса в НГТУ. В исследовании принимали участие 15 экспертов из числа программистов разработчиков и профессионалов, занимающихся проблемами дистанционного обучения (группа экспертов в социальных сетях «профессионалы ДО», программисты ОАО «Дубль-Гис» и др.). Предполагалось, что рассматриваются m критериев и необходимо оценить n альтернатив. В этой проблеме решения мы установили следующие цель, критерии ($m=3$) и альтернативы ($n=3$):

- цель: выбрать из имеющихся вариантов наиболее предпочтительную *LMS*;
- критерии: функциональность; удобство использования; система тестирования (см. описание критериев выше);
- альтернативы: авторы рассмотрели программные системы, используемые для обеспечения образования в области техносферной безопасности: Moodle; *DiSpace 2.0*; INDIGO (система для проверки знаний персонала энергетической отрасли в области техносферной безопасности). Кроме метода аналитической иерархии Т. Саати, использовались сравнительные методы по критериям качества, например функционала (*LMS «DiSpace 2.0»* и *LMS «Moodle»* и «*DiSpace 2.0»* и «INDIGO» соответственно), что описано в предыдущих исследованиях [17, 18].

Полученные результаты

Актуальность и востребованность программной платформы *DiSpace 2.0*

Статистические данные показали актуальность использования образовательной программной платформы *DiSpace 2.0* в разных социальных группах и на разных уровнях образования, а также в группах студентов с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся в институте социальной реабилитации НГТУ. В настоящее время пользователями *LMS* являются: 16 021 студент очной формы обучения, 1 494 студента заочной формы, обучающихся на 10 факультетах НГТУ, 359 аспирантов и 336 вечерних студентов, обучающихся по программам среднего профессионального образования (СПО), лица, с ограниченными возможностями здоровья (всего 673 человека), проходящих обучение в институте социальной реабилитации НГТУ, – 357 человек. Химический факультет МГУ также использует

ся ПП *DiSpace 2.0*. Программная платформа подключена к 10 техническим колледжам и техникумам г. Новосибирска и области, после окончания которых многие обучающиеся поступают в НГТУ, реализуя модель непрерывного образования. Таким образом, программная платформа для дистанционного обучения НГТУ является достаточно востребованным программным продуктом.

Во время пандемии все аудиторные занятия и групповые консультации проводились в дистанционном формате за исключением аудиторных занятий, требующих использования лабораторного оборудования и / или специализированного программного обеспечения. Для проведения лекций и консультаций в удаленном формате функционал *LMS DiSpace 2.0* был срочно расширен, интегрировано программное обеспечение для проведения веб-конференций BigBlueButton (BBB), что показало совместимость программного продукта с другими ПП, что тоже косвенно является показателем качества. В марте 2022 г. на дистанционное обучение были полностью переведены все целевые группы пользователей программной платформы. Зимняя сессия 2020/21 учебного года прошла в дистанционном формате.

Анонимное исследование продемонстрировало, что среди преподавателей в начале пандемии только половина использовала *DiSpace 2.0* в учебном процессе, а на втором этапе перевода обучающихся на дистанционный формат собственную программную платформу использовали уже 84% ППС. Проанализировав результаты исследования, можно сделать выводы, что при дистанционном формате обучения большинство педагогического состава вуза предпочитало возможности собственной программной платформы (рис. 3).

Кроме того, только с наличием собственной программной платформы стал удобным переход

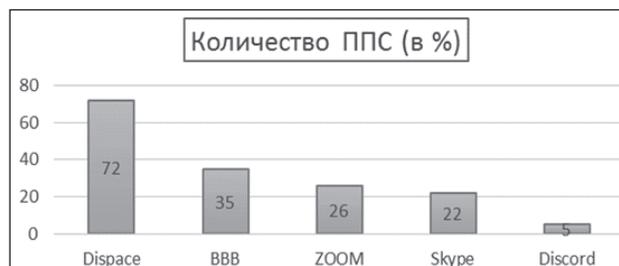


Рис. 3. Инструменты для дистанционного обучения, применяемые ППС в учебном процессе

на гибридный формат обучения. Например, часть иностранных студентов и контактных по заболеванию обучающихся, переведенных в удаленный доступ с момента последнего контакта по заболеванию, обучались дистанционно с помощью опции проведения вебинаров на программной платформе *Dispace 2.0*. При этом остальной состав группы занимался в аудитории.

Таким образом, массовый переход на обучение в удаленном доступе дал возможность актуализировать и расширить возможности собственного программного продукта, а также применять современные форматы смешанного и гибридного обучения. Показана совместимость собственной *LMS DiSpace 2.0* с программными продуктами других разработчиков программного обеспечения, что расширяет ее возможности и косвенно говорит о качестве образовательного продукта.

Удовлетворенность ЗС (пользователей LMS)

В табл. 1 и 2 показаны обобщенные результаты анкетирования в группах магистрантов НГТУ (см. табл. 1) и бакалавров 1-го курса (см. табл. 2).

Около 40 % магистрантов поступили в магистратуру НГТУ из других вузов, где не обучались с помощью LMS НГТУ, чем, возможно, объясняется разброс значений среднеквадратичного отклонения. Тем не менее, согласно критериям Вилкоксона, различия статистически значимы в значениях до и после обучения (см. табл. 1).

По результатам исследования можно сказать, что оценки качества программной платформы в двух разных целевых группах респондентов значимо не отличаются друг от друга и достаточно высоки.

В табл. 3 представлены результаты анкетирования по критериям рубрики «Качество программной платформы *Dispace 2.0*» для двух групп обучающихся, большую часть времени обучающихся с использованием LMS (студенты 3-й группы, заочное отделение; специалисты предприятий (взрослые обучающиеся) 4-й группы).

Если учесть, что до обучения в НГТУ персонал предприятий никогда не проходил обучение и контроль знаний в среде НГТУ *DiSpace 2.0*, а его

Таблица 1

Оценка качества программной платформы *Dispace 2.0* у магистрантов (до и после)

Критерии	$m \pm S^2$ 1-я гр.	
	до	после
Рубрика 1. Качество программной платформы <i>Dispace 2.0</i>		
Функциональность	$2,7 \pm 0,7$	$5,1 \pm 1,2$
Удобство использования	$2,2 \pm 0,44$	$5,0 \pm 1,4$
Система тестирования	$2,5 \pm 0,8$	$5,4 \pm 0,61$

Таблица 2

Оценка качества программной платформы *Dispace 2.0* в группе бакалавриата 1-го курса

Критерии	$m \pm S^2$ 2-я гр.
Рубрика 1. Качество программной платформы <i>Dispace 2.0</i>	
Функциональность	$5,08 \pm 0,79$
Удобство использования	$5,02 \pm 0,98$
Система тестирования	$5,32 \pm 0,57$

Таблица 3

Результаты эксперимента по блоку показателей «Качество LMS *Dispace 2.0*» для группы заочного отделения студентов и группы специалистов предприятий

Критерии	$m \pm S$ 3-я гр.	$m \pm S$ 4-я гр.
Рубрика 1. Качество программной платформы <i>Dispace 2.0</i>		
Функциональность	$5,67 \pm 0,44$	$5,8 \pm 0,2$
Удобство использования	$5,50 \pm 0,67$	$5,4 \pm 0,45$
Система тестирования	$5,33 \pm 0,67$	$5,4 \pm 0,5$

знания и умения работы с LMS можно оценить близкими к нулю, то можно сказать, что получены высокие показатели удовлетворенности обучающихся качеством программной платформы и, в частности, модулем «тестирование» (на уровне практической удовлетворенности, см. табл. 3). Анализируя полученные данные, можно сделать вывод о высоком уровне оценивания качества программной среды дистанционного обучения обучающимися, которые практически полностью удовлетворены процессом обучения в LMS НГТУ *Dispace 2.0*. Эти оценки имеют высокую значимость, так как эти группы респондентов практически самостоятельно учатся с использованием системы управления обучением. У респондентов затруднений в прохождении курсов на программной платформе не возникло, о чем говорят высокие баллы удовлетворенности ее качеством по всем критериям. Как студенты очной и заочной форм обучения, так и персонал предприятий поставили одинаково высокие оценки, оценив удобство и простоту интерфейса, функциональность и систему тестирования, что говорит о качестве программного продукта НГТУ.

Экспертно-оценочные и аналитические методы (метод аналитической иерархии Т.Л. Саати)

Метод аналитической иерархии позволяет экспертам, принимающим решения, найти такой вариант (альтернативу), который наилучшим образом соответствует его пониманию сути проблемы и требований к ее решению. Процесс аналитической иерархии состоит из пяти шагов.

Шаг 1. Моделирование проблемы в виде иерархии. На этом этапе определяются проблема и цель исследования. Выполняется структурирование проблемы решения в виде иерархии. Выбираются критерии и альтернативы и выстраивается иерархия. От цели спускаются к критериям и далее к альтернативам, из которых следует делать выбор. Эксперты разрабатывают и структурируют собственный набор критериев,

который должен быть приведен в соответствие с целями исследования (в нашем случае: функциональность, удобство использования, система тестирования).

Шаг 2. Шкала измерения для сравнения в парах. Матрицы парных сравнений (приоритеты критериев по отношению к цели) рассчитываются, как это было предложено Т. Саати [19]. Критерии оцениваются парами для получения весов для трех критериев, формируется первая матрица парных сравнений. По мнению экспертов, критерий «функциональность» значительно превышает удобство использования; при этом «процесс тестирования» умеренно превышает «удобство использования» и имеет равное значение с функциональностью. По рассчитанному вектору приоритетов имеем, что «функциональность» и «процесс тестирования» имеют практически равные приоритеты (их доли составляют 45 и 42 % соответственно), а «удобство использования» почти в три раза ниже, его вклад в достижение цели равен 13 % (табл. 4).

Шаг 3. Измерение противоречия суждений. Метод аналитической иерархии измеряет степень согласованности суждений. Несогласованность измеряется в процессе аналитической иерархии путем вычисления коэффициента согласованности (CR) для матрицы попарных сравнений. Показано, что в результате вычислений матрица попарных сравнений совершенно непротиворечива ($\lambda_{max} = 3,0$; CR = 0,0; CI = 0,0).

Шаг 4. Вычисление матриц попарных сравнений. Аналогичным образом рассчитываются матрицы попарного сравнения B1, B2, B3 для трех LMS по трем критериям и для каждой матрицы выводятся соответствующие баллы для каждой LMS.

Шаг 5. При подсчете доли альтернатив все программные платформы имеют практически равные доли альтернатив с точки зрения достижения своих целей: LMS *DiSpace 2.0* – 22; LMS «Moodle» – 21 и «INDIGO» – 22,5. Подробные расчеты с применением метода аналитический

Таблица 4

Матрица парных сравнений

Критерии	Функциональность	Usability	Система тестирования
Функциональность	1	4	1
Удобство использования	1/4	1	1/3
Система тестирования	1	3	1

иерархии по оценке и выбору наиболее эффективной LMS *DiSpace 2.0* описаны в предыдущих исследованиях [20].

Заключение

– Разработана модель оценки качества в использовании программной платформы для дистанционного обучения НГТУ *Dispace 2.0* методом триангуляции.

– Показан высокий уровень удовлетворенности качеством программной платформы для дистанционного обучения студентами очной и заочной форм обучения, персоналом предприятий, обучающимся по программам дополнительного образования, которые высоко оценили выбранные критерии качества: удобство и простоту интерфейса, функциональность и систему тестирования.

– Экспертно-аналитическим оценкам показала, что собственная программная платформа для дистанционного обучения *DiSpace 2.0* является востребованной и адаптированной образовательной LMS, практически не уступая по возможностям распространенным платформам дистанционного обучения, что подтверждается методом анализа иерархий Т. Саати.

– Показана совместимость собственной LMS *DiSpace 2.0* с программными продуктами других разработчиков программного обеспечения, что расширяет ее возможности и косвенно говорит о качестве образовательного продукта.

– Сделаны выводы о предпочтении большинством педагогического состава вуза (72 %) собственной платформы для дистанционного обучения НГТУ *DiSpace 2.0* при переходе на удаленный формат в учебном процессе. Статистические данные выявляют актуальность использования исследуемого программного продукта для обучающихся разных уровней образования и в различных социальных группах, включая и получение образования в НГТУ лицами с ограниченными возможностями здоровья.

ЛИТЕРАТУРА

1. Шваб Д.К. Четвертая промышленная революция. Available at: <https://mybook.ru/author/klaus-shvab/chetvertaya-promyshlennaya-revoluciya/read>
2. Цифровая Россия: новая реальность. Аналитический отчет экспертной группы Digital / ООО «Мак-Кинзи и Компания СиАйЭс», 2017. Available at: www.mckinsey.ru
3. Peres P., Lima L., Lima V. B-learning Quality: Dimensions, Criteria and Pedagogical Approach, European // Journal of Open, Distance and E-Learning. 2014. Vol. 17, Is. 1. P. 56–75. DOI: 10.2478/eurodl-2014-0004.
4. ГОСТ Р ИСО/МЭК 25010-2015. Информационные технологии. СИСТЕМНАЯ И ПРОГРАММНАЯ ИНЖЕНЕРИЯ. Требования и оценка качества систем и программного обеспечения (SQuaRE). Модели качества систем и программных продуктов.
5. ГОСТ Р ISO 9000:2015 (ru). Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. Quality management systems – Fundamentals and vocabulary.
6. Бабешко В.Н., Нежурина М.И. Система оценки качества программных комплексов для дистанционного обучения. М.: ЦДО МИЭМ; Европейский центр по качеству, 2004. 178 с.
7. Саати Т.Л. Об измерении неосязаемого. Подход к относительным измерениям на основе главного собственного вектора матрицы парных сравнений // Журнал «Cloud Of Science». 2015. Т. 2, № 1 (http://cloudofscience.ru/sites/default/files/pdf/CoS_2_5.pdf)
8. Куракина Н.И., Бабаев М.В. Экспертная оценка программных средств, используемых в дистанционном обучении // Дистанционное и виртуальное обучение. 2018. № 3 (123), май–июль. С. 49–58.
9. Liberatore M.J., Nydick R.L. Group decision making in higher education using the analytic hierarchy process // Research in Higher Education. 1997. Vol. 38, No. 5. P. 593–614. <https://doi.org/10.1023/A:1024948630255>
10. Коляда М.Г., Бугаева Т.И. Принятие педагогических решений на основе анализа иерархий по методу Саати // Образовательные технологии и общество. 2015. № 2. <https://cyberleninka.ru/article/n/prinyatie-pedagogicheskikh-resheniy-na-osnove-analiza-ierarhiy-po-etodu-saati> (по состоянию на 17 июля 2019 г.).
11. Vargas R.V. Using the analytic hierarchy process (ahp) to select and prioritize projects in a portfolio. Paper presented at PMI® Global Congress 2010. North America, Washington, DC. Newtown Square, PA: Project Management Institute, 2010.
12. Андрюшкова О.В., Горбунов М.А., Козлова А.В. Learning Management System как необходимый элемент Blended Learning // Открытое образование. 2017. Т. 21, № 3. С. 80–87.
13. Watson P. Applying the European Foundation for Quality Management (EFQM) Model // Journal of the Association of Building Engineers. 2000. Vol. 75, Is. 4. P. 18–20.
14. Свидетельство № 2013613909, МКП. Система дистанционного обучения DiSpace / О.В. Андрюшкова, М.А. Горбунов, М.В. Леган и др.; НГТУ. 2013611801; заяв. 01.03.13; опуб. 18.04.13. Дополнительно: приоритет от 01.03.13, выдавшая страна: РФ.
15. Леган М.В., Андрюшкова О.В., Ильин М.Э., Юн С.Г. Реализация дистанционного обучения по программе ДПО «Пожарная безопасность» // Дистанционное и виртуальное обучение. 2012. № 7. С. 20–29.
16. Legan M.V. Experience in implementation of training programme continuing professional education “fire safety” on combined form // Research Bulletin SWorld: электронный журнал. 2013. Vol. J21308, Nov. [Electronic resource] / M.V. Legan, T.A. Yatsevich, A.V. Kozlova, S.G. Yun. Mode of access: <http://www.sworld.com.ua/e-ournal/j21308.pdf>
17. Legan M.V. Comparative analysis of «INDIGO» and «Dispace 2.0» automated testing systems for the control of personnel knowledge / M.V. Legan, O.S. Afanaseva // EAI

Endorsed Transactions on Energy Web and Information Technologies. 2019. Is. 21. Art. ew 19: e3 (3 p.).

18. Лёган М.В., Козлова А.В. Решение задач подготовки и повышения квалификации персонала энергопредприятий с помощью автоматизированного контроля знаний // Профессиональное образование в современном мире». 2020. № 2. С. 3826–3836.

19. Saaty T.L. Decision Making for Leaders: The Analytic Hierarchy Process for Decisions in a Complex World. Pittsburgh, Pennsylvania: RWS Publications, 2008.

20. Лёган М.В., Гобаш А.В., Афанасьева О.С. Formation of a digital educational ecosystem for lifelong learning in the field of technosphere safety // Ural-Siberian smart energy conference (USSEC): proc., Novosibirsk, 13–15 Nov. 2021. Novosibirsk: IEEE, 2021. P. 62–66.

Chernov S.S., Legan M.V.

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Novosibirsk State Technical University», Novosibirsk, Russia

QUALITY ASSESSMENT IN THE USE OF OWN SOFTWARE PLATFORM FOR DISTANCE LEARNING AT NSTU

Keywords: software platform, learning management system, quality criteria, process approach, analytical hierarchy method, triangulation.

The number of software tools for the educational environment of educational institutions is growing rapidly, which poses questions for educational organizations (EO) both in choosing software products and environments, and in ensuring their quality. In the context of import substitution in the Russian Federation, the problem of assessing the quality of software platforms for education and their choice becomes even more relevant.

The key link, on which is based the entire educational system of university, is the learning management system (LMS), which is a software platform for the development of electronic courses, their placement, distance and blended learning. LMS combines the components of the electronic (digital) environment into a single complex, manages the educational process through a wide range of modules and allows users to carry out distance and online learning.

The government standard describes a quality model in use for software products. “Quality in use” in education is the user’s perception of the

quality of the educational environment containing the software product (SP). It is measured not on base of its own internal properties, but on the results of using software product in the environment (external indicators). The “quality in use” model is presented in the ISO/IEC 25000 standards, also known as SQuaRE (System and Software Quality Requirements and Evaluation). The model defines the characteristics by which the quality of the software environment is evaluated. The authors proposed a mixed approach (mix-method) to assessing the “quality in use” of the own LMS NSTU DiSpace 2.0, a software platform for educational purposes, based on the relevance and demand, customer satisfaction (AP - teachers, students, etc.), the method of expert analytical estimates. This is a triangulation method - a combination and use of different methods, approaches, methodologies in one study or assessment of the educational result (mixed type research, mix-method (mixed methods, mixture of qualitative and quantitative methods).

The purpose of the study is to develop a quality assessment model and the assessment of the quality of the software platform (LMS) of NSTU DiSpace 2.0 by triangulation, mix-methodology. The authors have developed a model for assessing the quality of a software product (SP) “in use”. A high level of satisfaction with the quality of the software platform for distance learning was shown by the example of full-time and part-time students, employees of enterprises enrolled in additional education programs, who highly appreciated the selected quality criteria: convenience and simplicity of the interface, functionality and testing system. An expert-analytical assessment showed that DiSpace 2.0, its own software platform for distance learning, is a popular and adapted educational LMS, practically not inferior in functionality to common distance learning platforms, which is confirmed by the analysis of hierarchies by T. Saaty. Compatibility of own LMS DiSpace 2.0 with software products of other software developers is shown, which expands its capabilities and indirectly speaks about the quality of the educational product. Statistical data reveal the relevance of using the studied software product for students of different levels of education and in various social groups, including education at NSTU for people with disabilities.

REFERENCES

1. *Shvab D.K.* Chetvertaja promyshlennaja revolucija. Available at: <https://mybook.ru/author/klaus-shvab/chetvertaya-promyshlennaya-revoluciya/read>
2. *Cifrovaja Rossiya: novaja real'nost'*. Analiticheskij otchet jekspertnoj gruppy Digital / OOO «Mak-Kinzi i Kompanija SiAjJes», 2017. Available at: www.mckinsey.ru
3. *Peres P., Lima L., Lima V.* B-learning Quality: Dimensions, Criteria and Pedagogical Approach, *European // Journal of Open, Distance and E-Learning*. 2014. Vol. 17, Is. 1. P. 56–75. DOI: 10.2478/eurodl-2014-0004.
4. *GOST R ISO/MJeK 25010-2015*. Informacionnye tehnologii. SISTEMNAJA I PROGRAMMNAJA INZHENERIJA. Trebovanija i ocenka kachestva sistem i programmnogo obespechenija (SQuARE). Modeli kachestva sistem i programnyh produktov.
5. *GOST R ISO 9000:2015 (ru)*. Sistemy menedzhmenta kachestva. Osnovnye polozhenija i slovar'. Quality management systems – Fundamentals and vocabulary.
6. *Babeshko V.N., Nezhurina M.I.* Sistema ocenki kachestva programnyh kompleksov dlja distancionnogo obuchenija. M.: CDO MIJeM; Evropejskij centr po kachestvu, 2004. 178 s.
7. *Saati T.L.* Ob izmerenii neosjazaemogo. Podhod k otositel'nym izmerenijam na osnove glavnogo sobstvennogo vektora matricy parnyh sravnenij // *Zhurnal «Cloud Of Science»*. 2015. T. 2, № 1. (http://cloudofscience.ru/sites/default/files/pdf/CoS_2_5.pdf)
8. *Kurakina N.I., Babaev M.V.* Jekspertnaja ocenka programnyh sredstv, ispol'zuemyh v distancionnom obuchenii // *Distancionnoe i virtual'noe obuchenie*. 2018. № 3 (123), maj-ijul'. S. 49–58.
9. *Liberatore M.J., Nydick R.L.* Group decision making in higher education using the analytic hierarchy process // *Research in Higher Education*. 1997. Vol. 38, No. 5. P. 593–614. <https://doi.org/10.1023/A:1024948630255>
10. *Koljada M.G., Bugaeva T.I.* Prinjatje pedagogicheskijh reshenij na osnove analiza ierarhij po metodu Saati // *Obrazovatel'nye tehnologii i obshhestvo*. 2015. № 2. <https://cyberleninka.ru/article/n/prinyatie-pedagogicheskijh-reshenij-na-osnove-analiza-ierarhij-po-etodu-saati> (po sostojaniju na 17 ijulja 2019 g.).
11. *Vargas R.V.* Using the analytic hierarchy process (ahp) to select and prioritize projects in a portfolio. Paper presented at PMI® Global Congress 2010. North America, Washington, DC. Newtown Square, PA: Project Management Institute, 2010.
12. *Andrjushkova O.V., Gorbunov M.A., Kozlova A.V.* Learning Management System kak neobhodimyj jelement Blended Learning // *Otkrytoe obrazovanie*. 2017. T. 21, № 3. S. 80–87.
13. *Watson P.* Applying the European Foundation for Quality Management (EFQM) Model // *Journal of the Association of Building Engineers*. 2000. Vol. 75, Is. 4. P. 18–20.
14. *Svidetel'stvo № 2013613909, MKP. Sistema distancionnogo obuchenija DiSpace / O.V. Andrjushkova, M.A. Gorbunov, M.V. Legan i dr.; NGTU. 2013611801; zajav. 01.03.13; opub. 18.04.13. Dopolnitel'no: prioritet ot 01.03.13, vydavshaja strana: RF.*
15. *Legan M.V., Andrjushkova O.V., Il'in M.Je., Jun S.G.* Realizacija distancionnogo obuchenija po programme DPO «Pozharnaja bezopasnost'» // *Distancionnoe i virtual'noe obuchenie*. 2012. № 7. S. 20–29.
16. *Legan M.V.* Experience in implementation of training programme continuing professional education “fire safety” on combined form // *Research Bulletin SWorld: jelektronnyj zhurnal*. 2013. Vol. J21308, Nov. [Electronic resource] / M.V. Legan, T.A. Yatsevich, A.V. Kozlova, S.G. Yun. Mode of access: <http://www.sworld.com.ua/e-ournal/j21308.pdf>
17. *Legan M.V.* Comparative analysis of «INDIGO» and «Dispace 2.0» automated testing systems for the control of personnel knowledge / M.V. Legan, O.S. Afanaseva // *EAI Endorsed Transactions on Energy Web and Information Technologies*. 2019. Is. 21. Art. ew 19: e3 (3 p.).
18. *Legan M.V., Kozlova A.V.* Reshenie zadach podgotovki i povyshenija kvalifikacii personala jenerGOPredpriyatij s pomoshh'ju avtomatizirovannogo kontrolja znaniy // *Professional'noe obrazovanie v sovremennom mire*. 2020. № 2. S. 3826–3836.
19. *Saaty T.L.* Decision Making for Leaders: The Analytic Hierarchy Process for Decisions in a Complex World. Pittsburgh, Pennsylvania: RWS Publications, 2008.
20. *Legan M.V., Gobash A.V., Afanaseva O.S.* Formation of a digital educational ecosystem for lifelong learning in the field of technosphere safety // *Ural-Siberian smart energy conference (USSEC): proc., Novosibirsk, 13–15 Nov. 2021. Novosibirsk: IEEE, 2021. P. 62–66.*

И.В. Шалимов, Г.А. Бондарева

Государственное образовательное автономное учреждение высшего образования Курской области
«Курская академия государственной и муниципальной службы»,
г. Курск, Россия

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ В ОБРАЗОВАНИИ: ПРОБЛЕМЫ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

Статья содержит теоретические и методологические вопросы информатизации в области образования, освещены проблемы обеспечения методологии и практики оптимального использования новых информационных технологий в информационно-образовательной среде. Особое внимание акцентируется на положительных эффектах информатизации, раскрыты задачи и комплекс практических мероприятий, которые направлены на информатизацию образования, представлен анализ имеющихся проблем информатизации в сфере образования, а также возможные пути их решения.

Ключевые слова: информатизация образования, общество, информационное пространство, информационно-коммуникативные технологии, образование.

Для общества в данный момент стал очень важным вопрос получения новых знаний, освоения новых технологий.

Актуальность данного исследования заключается в том, что информатизации высшего образования в современном мире отводится существенная роль. Данный процесс является «двигателем» будущего, определяющим качество образования в стране, ее технический потенциал. Его успех напрямую зависит от высококлассных специалистов, способных устранить насущные научно-технические проблемы и продвинуть развитие экономики на более высокий уровень, отвечающий вызовам цифрового будущего.

Проблемы совершенствования качества образования в условиях информатизации общества становятся предметом разработки складывающейся информационной методик, в которой происходит междисциплинарный синтез разных наук, обеспечивающий обоснованное прогнозирование путей построения национальной образовательной политики, выявление приоритетов развития образования на современном этапе.

Проблемы управления качеством в условиях информатизации общего образования становятся реальным «механизмом» разработки складывающейся информационной методик, в которой происходит междисциплинарный синтез разных наук, обеспечивающий обоснованное прогнозирование путей построения национальной обра-

зовательной политики, выявление приоритетов развития образования на определенных этапах развития общества.

Цель данного исследования – выявление глубины влияния процесса информатизации на образовательный процесс. Методами исследования выступают теоретические методы научного исследования: абстрагирование, аналогия, классификация, обобщение, синтез, анализ, а также практические (эмпирические) методы научного исследования – наблюдение.

Основным результатом настоящего исследования стала разработка направлений информатизации образовательной деятельности.

В любой сфере жизни общества необходимо уметь производить сбор информации, ее анализ, выбор приоритетных задач, находить их оптимальные решения. Информатизация образования, согласно интернет-энциклопедии, – это процесс обеспечения сферы образования методологией и практикой разработки и оптимального использования современных информационных технологий, ориентированных на реализацию психолого-педагогических целей обучения, воспитания [1].

Данный процесс подразумевает совершенствование механизмов управления в сфере образования за счет автоматизации различных банков данных научно-педагогической литературы, обновление методов и форм обучения и воспитания.

Информатизация дает возможность системного подхода к организации учебного процесса на основе структурно-логического представления учебного материала, который позволяет задать содержание в виде системы взаимосвязей, другими словами, определить ориентировочную основу учебной деятельности по освоению этого содержания.

Еще одна возможность – это возможность интенсифицировать учебный процесс на основе мультимедийной формы подачи учебного материала, частичного сокращения записывания текста за счет получения его в электронном виде. Гибкость и открытость учебного процесса по отношению к социальным и культурным различиям между учениками, их индивидуальными стилями, темпами обучения, их интересами, позволяющие повысить эффективность учебного процесса на основе его индивидуализации и интенсификации, – это еще один положительный момент информатизации образования. Информатизация позволяет направить образовательный процесс на развитие определенных навыков на основе единой методологии применения информационных технологий, которая позволяет интегрировать учебную, исследовательскую, самостоятельную и другие виды деятельности учащихся.

Организация интерактивного обучения строится на взаимодействии ребенка с учебной средой, которая является областью осваиваемого опыта в условиях реализации его субъектной позиции, открывает возможность дистанционного обучения, что немаловажно для учащихся с ограниченными возможностями здоровья или учащихся, которые часто болеют, находятся в разъездах в связи со спортивной или другой деятельностью.

Возможность визуализации содержания дисциплины, демонстрации изучаемых явлений и процессов в развитии и динамике свидетельствует о пользе информатизации образования.

Из всех задач, которые поставлены запросами общества перед информатизацией образования, можно выделить наиболее важные и значимые:

- повышение уровня качества подготовки специалистов за счет использования в учебном процессе современных информационных технологий;
- интеграция различных видов образовательной деятельности (учебной, исследовательской и т.д.);

- применение современных активных методов обучения, повышение творческой и интеллектуальной составляющих учебной деятельности;
- обеспечение непрерывности и преемственности в обучении;

– реализация индивидуального подхода к обучаемым с использованием современных информационных технологий;

- разработка информационных технологий дистанционного обучения;

– совершенствование и разработка информационных технологий обучения, которые будут способствовать активизации познавательной деятельности обучаемого и повысят мотивацию освоения средств и методов информатики для эффективного применения в дальнейшей профессиональной деятельности;

- совершенствование программного и методического обеспечения учебного процесса.

Наиболее актуальной задачей информатизации образования является формирование информационной культуры специалиста, в структуру которой входят:

- знания об информации, информационных процессах, моделях и технологиях;

– умения и навыки обработки и анализа информации в различных видах деятельности;

– умение использовать современные информационные технологии в профессиональной (образовательной) деятельности;

- понимание окружающего мира как открытой информационной системы [4].

Процесс информатизации образования предполагает проведение системы мероприятий:

- оснащение учреждений образования и органов управления образованием аппаратными и программными средствами информационных технологий;

– подключение по высокоскоростным каналам к региональным, национальным и международным компьютерным образовательным сетям, к глобальной сети Интернет;

– создание и размещение в сети Интернет информационных ресурсов образовательного назначения;

– интеграция различных баз данных на региональном и государственном уровнях;

– формирование информационной культуры у всех участников образовательного процесса: сотрудников, педагогов, учеников, их родителей;

– создание системы непрерывного обучения педагога информационным технологиям (курсы, экспресс-курсы, мини-семинары, постоянно действующие семинары, конференции) [2. С. 87].

Но если посмотреть на современную систему образования, а точнее, на школьное образование, то можно увидеть картину, не соответствующую запросам общества [3. С. 65].

На данном этапе в системе образования существует ряд проблем, препятствующих достижению тех результатов, которых требует общество от системы образования [4].

Во-первых, согласно федеральному базисному учебному плану, информатика как самостоятельный предмет начинает изучаться хоть и с 1-го курса обучения, но носит, в основном, теоретический характер с минимальным набором практического инструментария.

Во-вторых, в связи с большими затратами времени, сил даже выпускники педагогических вузов не стремятся идти работать в школу, поэтому в современной системе образования сложилась тенденция к увеличению среднего возраста учителей, что сказывается на умении и желании применять новые информационные технологии в своей работе. Некоторые учителя не могут, а некоторые и не хотят учиться обращению с новыми технологиями и формами обучения, которые могли бы в большей степени заинтересовать учеников.

В-третьих, на современном этапе далеко не все школы имеют материально-техническую базу для применения новых информационных технологий. Даже те учителя, которые хотят использовать современные методы обучения, не всегда могут их использовать в связи с отсутствием техники или программного обеспечения.

В-четвертых, можно отметить тот факт, что даже те школы, которые имеют современное материально-техническое оснащение, не всегда обеспечены грамотными системными администраторами, которые могли бы настроить, помочь разобраться с определенными программами учителям.

Все эти факторы негативно влияют на информатизацию образования [5]. Пока данные вопросы останутся открытыми, информатизация образования будет по большей части формальной.

Успешное и эффективное решение обозначенных проблем может быть осуществлено по ряду направлений:

1. Обучение детей использованию различных технических устройств и глобальной сети Интернет с начальной школы.

2. Мотивирование молодых учителей идти работать в школу.

3. Улучшение материально-технической базы школ.

Основными направлениями информатизации образовательной деятельности могут выступать:

1. Широкое применение информационных и телекоммуникационных технологий в учебном процессе.

2. Информатизация контроля и измерения результатов обучения.

3. Проектирование и разработка интерфейса образовательных гипермедиа-ресурсов.

4. Трансформация образовательного пространства обучающихся в комплексную информационную образовательную среду.

5. Поэтапная подготовка профессорско-преподавательского состава к применению передовых информационных технологий при осуществлении ими образовательной деятельности.

Следовательно, широкое применение в образовательной деятельности электронных изданий и информационных материалов, учебных телеконференций, формирование углубленной базы тестов, направленной на комплексное выявление учебного и творческого потенциала обучающегося, совершенствование с помощью цифрового (информационного) инструментария ФОСов, перевод системы данных об обучающихся и образовательном процессе в несколько сопряженных автоматизированных баз данных, а также эффективная автоматизация и администрирование труда преподавателя являются результатом применения передовых ИКТ на практике.

Таким образом, информатизации образования в настоящее время отводится очень важная роль, так как именно этот процесс является «двигателем» будущего, только от него зависит качество образования, его технический потенциал. Успех данного процесса будет напрямую зависеть от высококлассных специалистов, которые способны решить возникающие проблемы информационного мира и поднять его на новый, более высокий уровень.

ЛИТЕРАТУРА

1. Зверева Ю.С. Информатизация образования [Электронный ресурс] // Молодой ученый. 2016. № 6.3. С. 23–26.

URL: <https://moluch.ru/archive/110/27234> (дата обращения: 17.03.2023).

2. Коломейченко А.С. Инновационные образовательные технологии высшей школы // Актуальные вопросы в научной работе и образовательной деятельности: матер. междунар. науч.-практ. конф. (31 января 2013 г., г. Тамбов). Тамбов, 2013. С. 86–87.

3. Колосницына Н.Б. Информатизация в образовании: проблемы и перспективы // Пермский педагогический журнал. № 10. Пермь, 2019. С. 63–66.

4. Федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования [Электронный ресурс]. URL <http://window.edu.ru/resource/309/39309/files/bup.pdf> (дата обращения: 17.03.2023).

5. Федотова Е.Л. Информационные технологии в науке и образовании [Электронный ресурс] // Studref – Студенческие реферативные статьи и материалы. URL: https://studref.com/434156/pedagogika/informatizatsiya_obrazovaniya (дата обращения: 17.03.2023).

Shalimov I.V., Bondareva G.A.

State Educational Autonomous Institution
of Higher Education of the Kursk Region
“Kursk Academy of State and Municipal Service”

INFORMATIZATION IN EDUCATION: PROBLEMS AND WAYS TO SOLVE THEM

Keywords: informatization of education, society, information space, information and communication technologies, education.

Digitalization of education is one of the most discussed and hotly debated issues of modern society. Domestic and foreign researchers in the field of digitalization and computerization believe that there is a whole range of problems associated with the introduction of information and communication technologies in the educational process.

The purpose of this study is to analyze and evaluate the contradictions associated with the process of implementing computerization in the field of education, to identify the positive and negative aspects of this process, to identify problems and develop ways to solve them.

The information base of this study is a complex of scientific, methodological, and specific sources of domestic experts in the field of education.

The research methods are theoretical and practical (empirical) research methods: analysis, synthesis, abstraction, generalization, induction, deduction, and modeling.

The main method of empirical cognition in this study is observation.

The research process begins with an assessment of the role of digitalization in the life of modern society, its impact on all aspects of the life of the population, including education. The next stage of the research is to analyze the possibilities offered by digitalization. Its main tasks are:

to improve the quality of specialist training by using the modern information technologies in the educational process;

to integrate various types of educational activities (educational, research, etc.);

to applicate modern active teaching methods increasing the creative and intellectual components of educational activities;

to ensure continuity in training;

implementation of an individual approach to trainees using modern information technologies;

to develop information technologies for distance learning; improvement and development of information technologies for training,

to improve and develop information technologies of training, which will contribute to the activation of cognitive activity of the student and increase the motivation of mastering the means and methods of computer science for effective use in further professional activities;

to improve software and methodological support of the educational process.

At the end of this study, we present a set of measures that form the basis of the process of digitalization of education, as well as factors that negatively affect the computerization of education.

The conclusion of the study provides ways to solve the problems considered:

1. Teaching children to use various technical devices and the global Internet from elementary school.

2. Motivating young teachers to work in schools.

3. Improving the material and technical base of schools.

REFERENCES

1. Zvereva Ju.S. Informatizacija obrazovanija [Jelektronnyj resurs] // Molodoj uchenyj. 2016. № 6.3. S. 23–26. URL: <https://moluch.ru/archive/110/27234> (data obrashhenija: 17.03.2023).

2. Kolomejchenko A.S. Innovacionnye obrazovatel'nye tehnologii vysshej shkoly // Aktual'nye voprosy v nauchnoj

rabote i obrazovatel'noj dejatel'nosti: mater. mezhdunar. nauch.-prakt. konf. (31 janvarja 2013 g., g. Tambov). Tambov, 2013. S. 86–87.

3. *Kolosnicyna N.B.* Informatizacija v obrazovanii: problemy i perspektivy // Permskij pedagogičeskij zhurnal. № 10. Perm', 2019. S. 63–66.

4. *Federal'nyj* bazisnyj uchebnyj plan i primernye uchebnye plany dlja obrazovatel'nyh uchrezhdenij Rossijskoj Federacii,

realizujushhih programmy obshhego obrazovaniya [Jelektronnyj resurs]. URL <http://window.edu.ru/resource/309/39309/files/bup.pdf> (data obrashhenija: 17.03.2023).

5. *Fedotova E.L.* Informacionnye tehnologii v nauke i obrazovanii [Jelektronnyj resurs] // Studref – Studencheskie referativnye stat'i i materialy. URL: https://studref.com/434156/pedagogika/informatizatsiya_obrazovaniya (data obrashhenija: 17.03.2023).

МЕТОДОЛОГИЧЕСКОЕ, НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ

УДК 37.01:007

Doi: 10.17223/16095944/83/3

В.В. Инкин
ТОГАПОУ «Педагогический колледж г. Тамбова»,
г. Тамбов, Россия

МЕТОДИЧЕСКАЯ ЭКОСИСТЕМА ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ КАК ТЕХНОЛОГИЯ ОБУЧЕНИЯ

Актуализирована проблема удобного использования учебно-методическими материалами в образовательном процессе, используя интернет-ресурсы. В рамках этого рассматривается возможность применения образовательной экосистемы в форме учительского сайта, который объединяет различные материалы (наглядные, текстовые и т.п.), полезные ссылки, разработки преподавателя. Этот путь позволяет педагогу решить ряд проблем вокруг процесса обучения («засорение интернета», поиск нужного методического материала, подготовка к занятиям). Такое средство является эффективным помощником преподавателя, что учитывает его индивидуальный стиль, а также повышает эффективность процесса обучения.

Ключевые слова: методический материал, сайт, образовательная экосистема, интернет-ресурсы.

Для удобства в пользовании учебно-методическими ресурсами преподавателем и студентами возникла потребность объединить образовательные ресурсы в единую структуру. Так появилась идея образовательных экосистем [2. С. 84]. В условиях цифровизации это возможно сделать, используя интернет-ресурсы.

Рост образовательного медиаконтента, потребности в качественном дистанционном обучении, применение новых методов обучения за последние три года – все это создало предпосылки для развития концепции образовательных экосистем [3. С. 54]. Особенности, проблемы внедрения и функционирования такой концепции продолжают обсуждаться в педагогической среде на текущем моменте [1. С. 293].

Для апробации образовательной экосистемы на местном уровне стал разработанный сайт «Учебные материалы по отечественной и зарубежной истории» (ссылка: <https://sites.google.com/view/materials-on-history/> /главная-страница).

Важнейшими задачами, преследуемыми при создании этого интернет-ресурса, стали:

- 1) необходимость сохранить академичность в предоставляемом учебном материале;
- 2) необходимость в структурировании учебного материала в соответствии с календарно-тематическим планированием;

- 3) соответствовать последним научным данным и требованиям историко-культурного стандарта;

- 4) предоставить обучающимся качественные интернет-ресурсы.

Сайт предназначен для обучения студентов СПО 1-го и 2-го курсов. Он содержит ссылки на текстовый материал по основным изучаемым темам (рис. 1).

При разработке методической экосистемы использовались следующие педагогические подходы:

- 1) синергетический – с целью связать различные аспекты преподаваемого курса истории и обществознания в единую систему знаний, с помощью которой студент может осваивать знания и умения, используя различные ресурсы информации;

- 2) социологический – с целью решить определенные проблемные аспекты пользования интернет-ресурсов (отсутствие систематизации материала и его некачественность) в образовательном процессе;

- 3) личностно-ориентированный – с целью создания условий для максимальной активизации познавательной деятельности студентов посредством разнообразия учебно-методических ресурсов, расположенных на сайте.



Рис. 1. Стартовая страница с разделами сайта

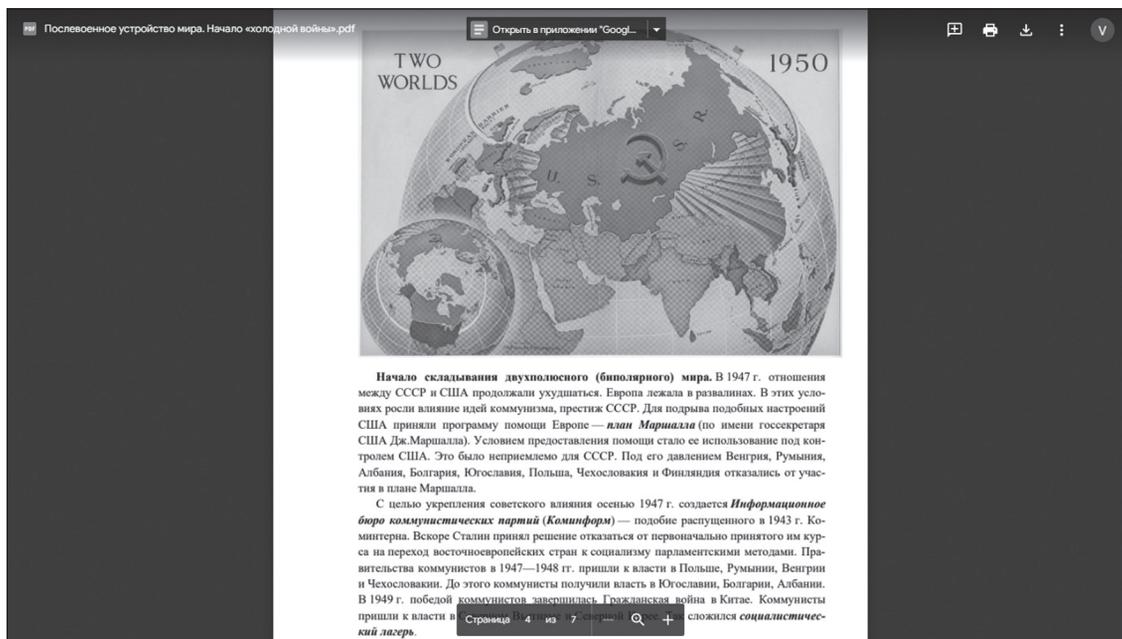


Рис. 2. Пример страницы учебного текста, доступного по ссылке на тему (формат pdf)

В соответствии с планируемыми по ФГОС СПО 2022 г. образовательными результатами ОД «История», студенты, используя методическую экосистему, приступают к освоению следующих умений: использовать современное программное

обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач; осуществлять с соблюдением правил информационной безопасности поиск исторической информации по истории России и зарубежных стран

XX – начала XXI в. в сети Интернет; систематизировать историческую информацию в соответствии с заданными критериями; анализировать текстовые, визуальные источники исторической информации, в том числе исторические карты/схемы, по истории России и зарубежных стран XX – начала XXI в.; оформлять результаты поиска, применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач.

Также студенты осваивают следующие знания в соответствии с ФГОС СПО по ОД «История» 2022 г. – используют основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и / или социальном контексте; узнают современные средства и устройства информатизации; читают тексты профессиональной направленности (рис. 2).

Информация на сайте закреплена с помощью системы ссылок на файлы или другие интернет-ресурсы (например, сайты журнала «Историк» федерального портала «ИСТОРИЯ.РФ», банк данных «Подвиг народа», сообщество «Цифровая история», каналы «History Lab», «Proshloe» и др.). Дизайн сайта призван обеспечить легкий доступ к информации и перемещение на сайте, поиск необходимой темы (наличие системы гиперссылок, контекстное меню, меню поиска в верхней части). Наличие изображений призвано

обеспечить ассоциативные связи с изучаемым или искомым материалом.

На сайте представлены материалы по истории России и зарубежных стран, а также материалы предметов гуманитарного цикла – «Обществознание» (включая блоки «Экономика», «Социология» «Политология» и «Право») и «Основы философии». Разделы дополняются и обновляются постоянно. На главной странице сайта также присутствуют упомянутые выше полезные ссылки на дополнительные интернет-ресурсы по истории.

Каждый раздел обладает подразделами со сворачиваемым меню, в котором содержатся темы. Система гиперссылок дает доступ к изучаемому материалу, который находится в облачном хранилище Google-диска. При этом существует резервное хранение материалов на Яндекс-диске в целях информационной безопасности. Контекстное меню, расположенное в верхней части страницы, позволяет быстро переходить по изучаемым разделам. Учебные пособия снабжены картами, схемами, иллюстрациями, портретами, фотографиями, вопросами и заданиями.

Раздел «Видеоматериалы» обеспечивает удобный доступ к различным познавательным видеороликам по историческим темам, лекциям, документальным фильмам, которые подобраны

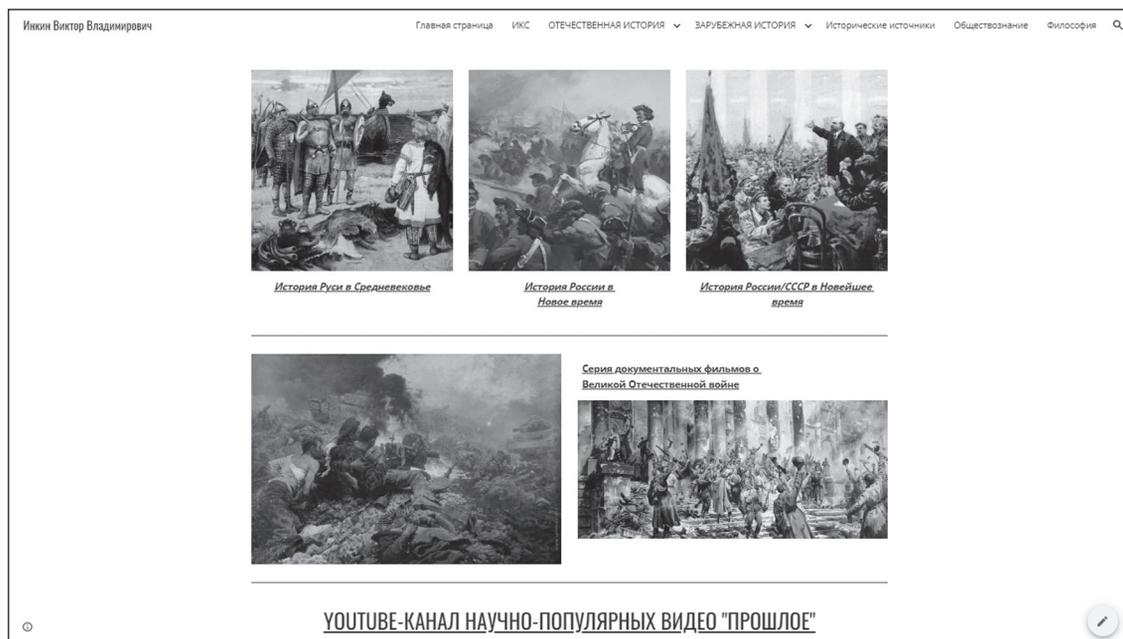


Рис. 3. Видеоматериалы по отечественной истории



Рис. 4. Раздел сайта «Актуальное прошлое»

по различным периодам или блокам тем (рис. 3).

В рамках экосистемы создан раздел «Актуальное прошлое», где размещаются студенческие проекты, снабженные презентациями или видеоматериалами (рис. 4). Наличие доступа к базе данных проектов позволяет студентам последующих наборов рассмотреть примеры выполненных работ и ориентироваться на новые темы. Приоритетным здесь может являться работа в рамках проекта «Без срока давности», пример такого исследования и его видеопрезентация также размещены на сайте: <https://sites.google.com/view/actualhistory/главная-страница>.

Такая экосистема для преподавателя является очень полезным подспорьем в работе, позволяет экономить время и повышает эффективность обучения студентов. Все нужные учебно-методические материалы находятся буквально в «шаговой доступности». Преподаватель может успешно ориентировать этим ресурсом на подготовку студентов к домашним заданиям, зачетам, экзаменам и контролировать выполнение проектов.

Применение сайта допустимо и в качестве электронного учебника, так как его материалы являются переработкой нескольких учебных пособий, к которым добавлена большая наглядность. Размещенные дополнительные ресурсы (презентации, видеоматериалы со ссылками на

них) призваны расширить знания обучающихся по дисциплине «История». Сайт как образовательная экосистема должен помочь обучающимся ориентироваться в огромном современном информационном пространстве, выдавая своего рода рекомендации ресурсов для обучения.

Проводя исследование в части оценки формирования знаний в области истории у обучающихся, можно изложить некоторые результаты, которые были составлены на основе сравнительного материала нескольких учебных групп 1-го и 2-го курсов, которые имеют профильный уровень обучения. Выбор именно этих групп обусловлен продолжительностью курса истории на три семестра, что позволяет отразить видимую динамику результатов обучения, а также углубленным профилем истории.

Практику использования методической экосистемы можно отразить в цифрах качества обучения.

Группы Ф-11 2021/22 уч. г. и Ф-21 2022/23 уч. г. (соответственно, это один коллектив, обучавшийся 1, 2 и 3-й семестры) условно обозначим как группу «А», по такому же принципу группы КПН-11 2021/22 уч. г. и КПН-21 2022/23 уч. г. – как группу «Б». На текущий момент можно для сравнения привести также группу Ф-11 2022/23 уч. г. – группу «В».

Ф-11 СР-21 Ф-31 Ф-21							
Отчетный период		Весь год семестр: 1 2					
Тип сортировки		По алфавиту По рейтингу					
№	Предметы	5	4	3	2 и 1	% кач. зн.	Рейтинг
1	Биология	91	63	64	28	62,60	7
2	География	68	99	48	24	69,87	4
3	Ин. язык	73	164	133	27	59,70	10
4	Информатика	96	81	40	27	72,54	2
5	История	55	132	122	32	54,84	13

Ф-21 Ф-31							
Отчетный период		Весь год семестр: 1 2					
Тип сортировки		По алфавиту По рейтингу					
№	Предметы	5	4	3	2 и 1	% кач. зн.	Рейтинг
1	Анатомия	217	136	114	97	62,59	12
2	БЖД	218	80	6	6	96,13	1
3	Гимнастика	36	92	31	12	74,85	3
4	ИКТ в проф. деят.	65	48	11	51	64,57	8
5	Ин. язык	51	122	86	6	65,28	7
6	История	118	88	78	40	63,58	10

Рис. 5. Пример динамики процента качества знаний на основе данных Дневник.ру у студентов группы специальности физическая культура на 1-м и 2-м курсах

Сравнение по качеству обучения отражает следующие показатели по 1, 2 и 3-му семестрам соответственно (рис. 5).

Группа «А»: 58, 55, 64 %.

Группа «Б»: 66, 64, 62 %.

Группа «В»: 61, 70 %.

Динамика в разных группах показывает разные результаты. В группе «А» – небольшое снижение качества знаний к концу 2-го семестра, но повышение знаний примерно на 9 % в 3-м семестре. В группе «Б» – снижение качества знаний на 2 % за 2-й и 3-й семестры. Группа «В» демонстрирует лучшую динамику в 9 % за 1-й семестр. Такое развитие качества знаний может объясняться самыми разными факторами:

1. Непосредственно связанный с методической экосистемой: именно к 2022/23 учебному году она была доведена до финальной версии, что позволило именно группе «В» показать лучшую динамику качества знаний.

2. Изменением состава группы за счет новых студентов и отбытием некоторых.

3. Собственно способности обучающихся на старте обучения.

В то же время процентное соотношение по качеству обучения – это лишь часть, которая не отражает учебного процесса целиком. Тем не менее среди студентов активизировалась познавательная активность: проектная деятельность, возрастает число научных публикаций студентов и участие в конференциях (за 2021/22 уч. г. – 2 публикации; за 2022/23 уч. г. – 6 публикаций). Именно студенты исследуемых групп стали активными участниками кружка «Россия – моя история», а отчасти и инициаторами проведения занятий в его рамках.

Таким образом, у концепции образовательной экосистемы есть огромный учебно-методический потенциал не только на центральном уровне (федеральные образовательные интернет-ресурсы), но и на местном. При надлежащем использовании (сочетание традиционных и инновационных методов обучения) данные экосистемы могут качественно повысить обучение, разнообразить источники информации для обучающихся, служить удобным инструментом методики для преподавателей. Важнейшей составляющей любой экосистемы является развитие. Поэтому

экосистемы в образовании должны постоянно совершенствоваться для соответствия современным образовательным стандартам и последним данным науки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Койкова Э.И. Образовательная среда как экосистема / Э.И. Койкова, Н.Ю. Фоминых, А.В. Бубенчикова // Мир науки, культуры и образования. Учредители: ООО Редакция научного международного журнала «Мир науки, культуры, образования» (Горно-Алтайск). 2021. № 3 (88). С. 292–294.
2. Олейников Б.В., Подлесный С.А. О концепции «экосистема обучения» и направлениях развития информатизации образования // Знание. Понимание. Умение. 2013. № 4. С. 84–91.
3. Прокофьева Е.Н. Предпосылки развития образовательных экосистем // Казанский педагогический журнал. 2021. № 5 (148). С. 53–59.

Inkin V.V.

Tambov Regional State Autonomous Professional Educational Institution “Pedagogical College of Tambov”, Tambov, Russia

METHODICAL ECOSYSTEM OF TEACHER’S INTERNET RESOURCES AS A LEARNING TECHNOLOGY

Keywords: methodological material, website, educational ecosystem, Internet resources.

The purpose of the scientific work is to study the possibilities of using the methodological ecosystem of the teacher’s Internet resources in the educational process.

The following tasks were set in the work:

1. Designation of the expediency of using the methodological ecosystem;
2. Demonstration of the option of creating a methodical ecosystem of the teacher (the order of grouping of the material, its selection);
3. Definition of the range of educational tasks that methodological ecosystems can solve.

The possibilities of creating and developing ecosystems in education are considered in the theory and practice of modern pedagogy. This is due to the introduction of information and communication technologies in the educational process, as well as the development of distance learning.

By itself, the idea of educational ecosystems is an educational and methodological tool that

combines a set of different resources, for example, in one or more disciplines. This article discusses an ecosystem that combines resources for teaching socio-humanitarian disciplines in academic disciplines. It is intended for the study of Russian and foreign history from ancient times to the XXI century, social studies (including the blocks “Economics”, “Sociology”, “Political Science” and “Law”) and the basics of philosophy.

The scientific work is of an applied nature: a specific scheme of using the ecosystem in teaching socio-humanitarian disciplines to the 1st and 2nd year students of special vocational education is proposed.

The testing of the ecosystem was carried out at the Pedagogical College of Tambov during two years of teaching among students of various fields of training (teaching in primary classes; correctional pedagogy in primary education; pre-school education; physical culture; social work, etc.). Students have convenient access to various sources of knowledge, homework, and also have the opportunity to repeat previous topics or study the program ahead.

The article describes the structure and tools of the methodological ecosystem, identifies the possibilities of its further development.

Thus, the developed ecosystem is a ready-made educational and methodological product that can be used and developed in the future. The possibilities of effective learning are determined by the convenience of using various Internet resources. However, the role of the teacher in this learning technology does not end at the stage of ecosystem development. This learning tool is only an assistant teacher in the educational process, contributing to its approximation to the modern standard, combining various means and forms of learning.

REFERENCES

1. Kojkova Je.I. Obrazovatel'naja sreda kak jekosistema / Je.I. Kojkova, N.Ju. Fominyh, A.V. Bubenchikova // Mir nauki, kul'tury i obrazovanija. Uchrediteli: ООО Redakcija nauchnogo mezhdunarodnogo zhurnala «Mir nauki, kul'tury, obrazovanija» (Gorno-Altajsk). 2021. № 3 (88). S. 292–294.
2. Olejnikov B.V., Podlesnyj S.A. O koncepcii «jekosistema obuchenija» i napravlenijah razvitija informatizacii obrazovanija // Znanie. Pонимание. Umenie. 2013. № 4. S. 84–91.
3. Prokof'eva E.N. Predposylki razvitija obrazovatel'nyh jekosistem // Kazanskiy pedagogicheskij zhurnal. 2021. № 5 (148). S. 53–59.

ПЕДАГОГИКА И ПСИХОЛОГИЯ ОТКРЫТОГО И ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ

УДК 378.147

Doi: 10.17223/16095944/83/4

Е.А. Головачева

Национальный исследовательский Томский политехнический университет,
г. Томск, Россия

АНАЛИЗ ПРЕДПОЧТЕНИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ НА ОНЛАЙН-КУРСАХ КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

Повышение качества онлайн-обучения является одной из важных задач системы образования. В статье приводятся результаты анализа предпочтений студентов и слушателей, обучающихся на онлайн-курсах. Рассмотрение данных онлайн-анкетирования, проведенного в 2022 и 2023 гг., позволило сделать важные выводы и выработать ряд рекомендаций для педагогических дизайнеров, консультантов в области онлайн-образования, авторов-разработчиков онлайн-курсов, преподавателей, сопровождающих обучение в онлайн-среде. Приведен пример разработки ряда инструментов, способствующих развитию дистанционного обучения.

Ключевые слова: онлайн-обучение, онлайн-курсы, развитие онлайн-образования, социологическое исследование, предпочтения обучающихся, LMS Moodle, EdTech-компас.

Необходимость организации и совершенствования учебного процесса с использованием современных образовательных технологий не вызывает сомнений. Активная цифровизация образования, наблюдаемая в последние годы, позволила организовать процесс передачи и распространения знаний более эффективно. Анализ предпочтений студентов и слушателей, обучающихся с применением онлайн-технологий, имеет особое значение – пользователи имеют возможность сообщить о преимуществах и недостатках применения различных форматов, приемов, технологий и инструментов обучения в онлайн-среде¹, что особенно актуально, когда постоянно увеличивается объем информации, который необходимо усвоить в определенные сроки. Развитие системы дистанционного и онлайн-обучения должно идти, во-первых, на основании видения конечных потребителей и, во-вторых, ее инициаторов.

Несмотря на то, что термины «предпочтение» и «удовлетворенность» обучающихся / потребителей в различных работах в области педагогики, экономики, маркетинга и т.д. используются достаточно часто, существуют различные определе-

ния данных понятий². В рамках данной статьи под предпочтением обучающихся понимается социально и личностно детерминированное субъектно-объектное отношение студентов и слушателей к процессу обучения на онлайн-курсах и отдельным его элементам. Составляющими предпочтения обучающихся являются несколько компонентов: эмоциональный, когнитивный и поведенческий. Оценка предпочтений может базироваться на основе поведения обучающихся, анализа учебной аналитики³, а также данных социологических исследований.

Изучению предпочтений и удовлетворенности обучающихся на онлайн-курсах посвящены исследования М.М. Дворяшиной, Е.В. Артемова [3], В.А. Исаева, В.И. Воротилова [6], А.Л. Плотниковой [7], К.А. Heischmidt, Y. Damoiseau [8], M.W. Malik [9] и др. Несмотря на значительное количество работ, в которых рассматривается данная проблема, до настоящего момента не выработано единых и универсальных подходов, позволяющих использовать результаты анализа предпочтений обучающихся на онлайн-курсах в качестве инструмента развития дистанционного обучения.

¹ Подробнее об этом [1; 2, С. 8].

² См., например, [3, 4].

³ Подробно об этом см. [5].

Одной из приоритетных задач цифровизации университетов является создание и развитие собственных онлайн-курсов⁴ по различным дисциплинам⁵. В Томском политехническом университете (далее – ТПУ) учебный процесс поддерживается с применением онлайн-курсов на платформе LMS Moodle (модульная объектно-ориентированная динамическая учебная среда), что позволяет повысить эффективность и доступность обучения за счет предоставления открытого доступа к базе знаний и курсам, увеличения доли самостоятельного освоения учебных материалов слушателями, использования игровых технологий, тренажеров и т.д.⁶. LMS Moodle дает широкие возможности проектирования и реализации различных образовательных активностей. Количество преподавателей, использующих кампусные онлайн-курсы ТПУ в LMS Moodle в своей педагогической практике, постоянно растет.

Продуманная структура онлайн-курса, грамотная и интересная подача учебно-методического контента способствуют повышению мотивации студентов к самостоятельному обучению в онлайн-среде. С целью непрерывного улучшения качества онлайн-курсов в 2022 и 2023 гг. отделом развития онлайн-образования ТПУ были проведены социологические исследования, направленные на выявление предпочтений обучающихся, вовлеченных в процесс онлайн-образования: студентов основных образовательных программ, слушателей дополнительных программ обучения и курсов повышения квалификации, обучающихся на кампусных онлайн-курсах в LMS Moodle.

В качестве метода исследования для оценки предпочтений студентов и слушателей было выбрано онлайн-анкетирование. Задачами опроса были следующие: анализ мотивирующих инструментов обучения, исследование наиболее подходящих форматов представления информации и недостатков в онлайн-курсах.

Общее число опрошенных – 2 442 человека. Возраст большинства респондентов – до 24 лет (69,2 %). 62,8 % опрошенных являются обучающимися по программам бакалавриата; 11,9 % –

специалитета; 13,9 % – магистратуры; 2,5 % – аспирантуры; 12,7 % – слушатели курсов дополнительного образования и повышения квалификации.

Одной из задач исследования являлся анализ использования мобильных устройств при обучении на онлайн-курсах. Выявлено, что большинство опрошенных редко используют мобильную версию (46,4 %) либо вообще никогда не используют ее (32,6 %). Постоянно пользуются мобильной версией 21 % респондентов. Не пользуются мобильной версией в основном обучающиеся старше 40 лет, используют редко в основном лица до 24 лет. Данные результаты требуют особого внимания, поскольку мобильное обучение считается одним из главных направлений развития системы онлайн-обучения, но при этом лишь небольшая доля респондентов готова учиться так постоянно. Для изучения дисциплин, которые требуют большой концентрации внимания, работы с информацией, решения сложных задач и т.д., мобильное устройство не всегда удобно в использовании. С другой стороны, в связи с тем, что часть респондентов пользуется мобильной версией, необходимо продолжать адаптировать и развивать систему дистанционного обучения и LMS Moodle в этом направлении.

Большинство опрошенных делают заметки и скриншоты при онлайн-обучении (71,8 %). С учетом того, что студенты и слушатели зачастую обучаются на большом количестве курсов⁷, то заметки и скриншоты становятся необходимостью. 96,2 % респондентов указали на необходимость возможности скачивания памяток, методических указаний, дополнительных материалов и литературы при обучении на онлайн-курсах. Данные результаты показали, что при разработке электронных образовательных ресурсов требуется уделять особое внимание форматам представления материалов, позволяющим удобно сохранять информацию и вовремя ее находить: книги, памятки, интерактивные рабочие тетради, тезисные выдержки из видеолекций и т.д. Для удобства обучающихся при использовании инструмента «лекция» в LMS Moodle необходи-

⁴ Под онлайн-курсами в данной статье понимается все разнообразие курсов в онлайн-среде: кампусные, электронные, массовые открытые онлайн-курсы (МООК) и т.д.

⁵ Подробнее об этом [10].

⁶ Подробнее об этом [11].

⁷ До 100 % обучающихся по заочной и дистанционной форме обучения. Для большинства дисциплин очной и очно-заочной форм обучения также разработаны и открыты кампусные онлайн-курсы.

мо тщательно продумать возможность повторного обращения к теоретическим материалам, дополнять лекцию конспектом, планировать удобную навигацию и т.д. Перед каждым запуском онлайн-курса в эксплуатацию необходимо проверять актуальность ссылок на источники дополнительной литературы. При эксплуатации электронных образовательных ресурсов не рекомендуется скрывать блоки курса с теоретическими материалами от студентов, они должны быть всегда в открытом доступе.

Свыше 89 % респондентов указали, что в курсах необходимо отслеживать прогресс при прохождении материалов и выполнении оценочных мероприятий. Таким образом, для удобства обучающихся необходимо использовать и корректно настраивать блоки онлайн-курса и отдельные элементы («индикатор выполнения», «индикатор завершения») перед запуском электронного образовательного ресурса в эксплуатацию. Желательно также создать доступную для всех пользователей информационную систему интерактивного прогресса выполнения заданий студентами вне зависимости от настроек курса. Она должна позволять студенту сортировать онлайн-курсы по семестрам и годам, визуально контролировать прогресс своего обучения с возможностью интерактивного перехода на конкретное задание; преподавателю в режиме реального времени в рамках действующего онлайн-курса получать визуализированный аналитический отчет о выполнении оценочных мероприятий студентами определенной группы; руководителю образовательной программы получать различные виды аналитических отчетов по проведению учебных мероприятий преподавателями.

Респондентам было предложено расставить по значимости факторы, которые наиболее важны в онлайн-курсах. Данные исследования показали, что наиболее значимыми факторами для обучающихся являются следующие: хорошо изложенная теория; наличие понятного рейтинг-плана, а также примеров выполнения заданий, практических и лабораторных работ; удобная навигация, логика, продуманный сценарий онлайн-курса; достижимость результатов обучения, заявленных в онлайн-курсе. Наличие видеолекций, виртуальных лабораторных работ или тренажеров, игровых персонажей оценено в качестве наименее важных факторов. Таким образом, при разработке элек-

тронных образовательных ресурсов необходимо в первую очередь акцентировать внимание на наличие примеров в заданиях, эргономичность оформления курсов, качество изложения материалов, следить за достижимостью сформулированных результатов обучения.

Примечательно, что в 2023 г. респонденты чаще отмечали в качестве наиболее мотивирующих факторов при обучении в онлайн-среде следующие: наличие видеолекций и упражнений на основе реальных задач; возможность социального взаимодействия. В качестве наиболее критичного недостатка онлайн-обучения в 2022 г. респондентами отмечено отсутствие обратной связи от преподавателей (в 2021 г. данный пункт был поставлен респондентами на седьмое место). Таким образом, в последнее время наблюдается потребность сблизить учебные задачи с теми, с которыми сталкиваются студенты на производстве и в реальной трудовой практике, а также предусмотреть возможность активной коммуникации в онлайн-среде.

За прошлый год меньшее количество респондентов указывали в качестве негативных факторов в онлайн-курсах отсутствие четких инструкций, критериев оценивания и наличие ошибок в оценочных мероприятиях. Это связано с внедрением шаблонов-подсказок для разработчиков, акцентирующих внимание на необходимости наличия инструкций и критериев оценивания, а также усилением содержательной и методологической экспертизы онлайн-курсов; появлением в ТПУ новых обучающих информационных ресурсов для разработчиков (EdTech-компас, Банк EdTech-решений, Курс-самоучитель для разработчиков 24/7 и т.д.).

Впервые в 2023 г. респонденты высказывали пожелания (ответы в свободной форме) о наличии большего количества курсов по дисциплинам. В части ответов отмечена необходимость обеспечения постоянного доступа ко всем материалам всех онлайн-курсов по дисциплинам, которые ранее были уже пройдены обучающимися, а также записям видеоконференций (видеозаписей лекций и занятий).

Данные исследований, проведенных в 2022 и 2023 гг., были использованы для улучшения качества онлайн-обучения в работе педагогических дизайнеров и консультантов ТПУ, а также при актуализации методических рекомендаций

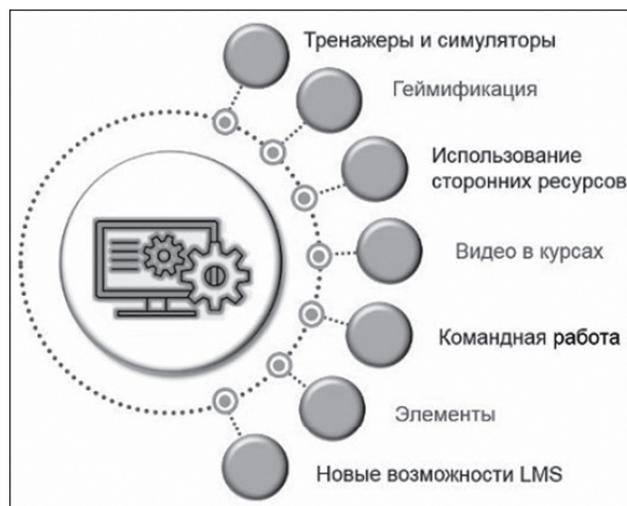


Рис. 1. EdTech-компас: интерактивный информационный помощник для авторов-разработчиков онлайн-курсов и преподавателей

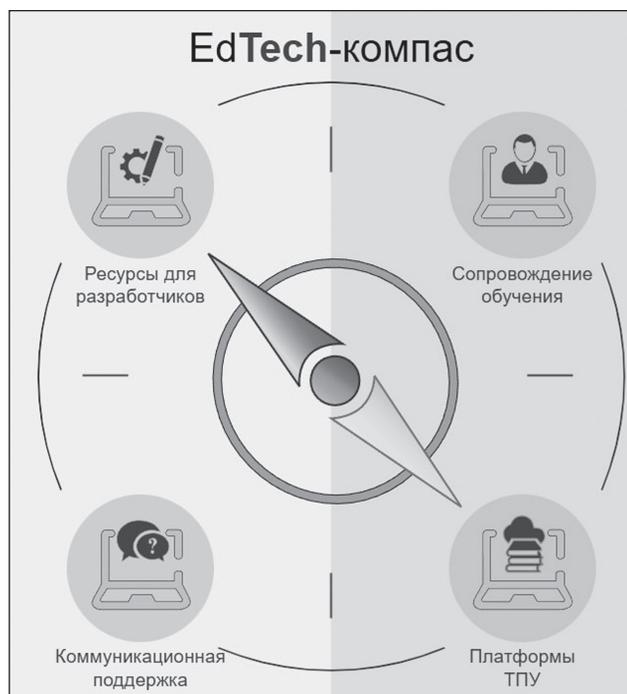


Рис. 2. Банк EdTech-решений (примеры и описания инструментов и онлайн-активностей в онлайн-курсе) для авторов-разработчиков электронных образовательных ресурсов

по разработке электронных образовательных ресурсов и информировании преподавателей, организующих процесс обучения с использованием кампусных онлайн-курсов. В частности, в конце 2022 г. был разработан информационный ресурс «EdTech-компас», в котором представлены ресурсы для разработчиков онлайн-курсов и для преподавателей, сопровождающих онлайн-обучение, сервисы коммуникационной поддержки (рис. 1). Каждое направление интерактивного компаса содержит ссылки на информационные ресурсы (перечень раскрывается при наведении курсором на выбранное направление компаса). Например, блок «Ресурсы для разработчиков» содержит информацию организационного характера, подборку журналов, теорий и Telegram-каналов по онлайн-образованию; ссылки на курс-самоучитель для авторов-разработчиков, цикл семинаров по цифровым образовательным технологиям, форум поддержки, а также на методические материалы по цифровым помощникам преподавателя.

Для ознакомления широкого круга преподавателей, методистов и консультантов с многообразием методов, форматов и технологий разработки контента, а также организации обучения в LMS Moodle был создан обучающий «Курс-самоучитель 24/7», а также разработаны интерактивные памятки для преподавателей, сопровождающих процесс обучения в онлайн-среде. В 2022 г. был представлен «Банк EdTech-решений», содержащий лучшие примеры реализации геймификации, тренажеров, оценочных мероприятий, а также представления теоретических учебных материалов (рис. 2).

Таким образом, на основе изучения предпочтений обучающихся на онлайн-курсах (LMS Moodle) и анализа ответов, данных респондентами в свободной форме, выявлено, что основной задачей кампусных онлайн-курсов в настоящее время является создание оптимальных условий для обучающихся не только для эффективного чтения, просмотра или прослушивания основных и дополнительных материалов по дисциплине, но и предоставление возможности выполнения практико-ориентированных заданий с примерами решения и эффективной обратной связью (развернутым комментарием) от преподавателя. Необходимо поддерживать постоянную тенденцию улучшения качества самих электронных

образовательных ресурсов. При проектировании оценивающих мероприятий необходимо добавлять больше подсказок, памяток, пошаговых инструкций, которые помогут сделать онлайн-обучение более продуктивным, а также следует продумывать механизмы демонстрации в курсах причинно-следственных связей при выполнении учащимися различных заданий. Такой подход позволит обучающимся не только понять, каких трудностей и ошибок можно избежать, но и начать применять на практике полученные знания и навыки.

Видится, что основная задача онлайн-обучения состоит также в повышении качества обратной связи от преподавателей⁸ и обеспечении социального взаимодействия в онлайн-курсах (новые интерактивные инструменты взаимодействия в онлайн-среде, понятные инструкции, разнообразные механизмы поощрения коммуникации и т.д.). При проектировании оценивающих мероприятий следует акцентировать внимание на увеличении количества тренажерных заданий с автоматически выдаваемыми отзывами⁹. Это позволит частично компенсировать потребность в обратной связи от преподавателей и повысит мотивацию к обучению.

ЛИТЕРАТУРА

1. Белоножко П.П., Карпенко А.П., Храмов Д.А. Анализ образовательных данных: направления и перспективы применения // Интернет-журнал «Науковедение». 2017. Т. 9, № 4. URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/15TVN417.pdf> (дата обращения: 23.03.2021).
2. Баранов И.Н., Кислова А.Р., Радаев И.В., Тарасов С.А., Юрченков В.И. Обучение в новой нормальности: вызовы и ответы. Аналитический отчет. М.: АНО ДПО «Корпоративный университет Сбербанка», 2020. 71 с.
3. Дворяшина М.М., Артемова Е.В. Удовлетворенность онлайн-обучением: теоретические подходы и эмпирические измерения // Управленец. 2019. № 6. С. 42–53.
4. Воловская Н.М., Идрисова А.И. Предпочтения потребителей: понятие, теоретические подходы // Экономика и бизнес: теория и практика. 2020. № 4-1. С. 73–75.
5. Ifenthaler D., Mah D.-K., Yau J. Y.-K. Utilizing Learning Analytics to Support Study Success. Cham: Springer, 2020. 328 p.
6. Исаев В.А., Воротилов В.И. Оценка и мониторинг степени удовлетворенности потребителей образовательных услуг // Инновации. 2005. № 9. С. 82–84.
7. Плотникова А.Л. Исследование предпочтений взрослых обучающихся в выборе форм образовательной деятель-

ности в онлайн-среде // Научное обеспечение системы повышения квалификации кадров. 2019. № 4 (41). С. 24–33.

8. Heischmidt K.A., Damoiseau Y. Dimensions of quality in online business course offerings: Content, format and feedback // Journal of Higher Education Theory and Practice. 2012. Vol. 12, Is. 2. P. 84–98.

9. Malik M.W. Factor effecting learner's satisfaction towards e-learning: A conceptual framework // OIDA International Journal of Sustainable Development. 2010. No. 2(3). P. 77–82.

10. Иванов М.Н. Цифровизация образовательного процесса // EdCrunch Томск : материалы международной конференции по новым образовательным технологиям. Томск, 2019. С. 29–30.

11. Головачева Е.А. Три стратегии проектирования онлайн-курсов в системе управления электронным обучением (LMS) Moodle: опыт Томского политехнического университета // EdCrunch Томск : материалы международной конференции по новым образовательным технологиям. Томск, 2019. С. 99–103.

12. Беляускене Е.А., Имас О.Н., Томиленко В.А. Математика в инженерном вузе в условиях дистанционного обучения // Современное образование: повышение конкурентоспособности университетов : материалы международной научно-методической конференции: в 2 ч., Томск, 28–29 янв. 2021 г. Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2021. Ч. 2. С. 100–104.

Golovacheva E.A.

Federal State Autonomous Educational
Institution for Higher Education National
Research Tomsk Polytechnic University,
Tomsk, Russia

INVESTIGATION OF STUDENTS' PREFERENCES IN ONLINE COURSE ENVIRONMENT AS A TOOL FOR DISTANCE LEARNING DEVELOPMENT

Keywords: online learning, online course, online education development, sociological research, student preferences, LMS Moodle, EdTech compass.

The priority task of digitalization of learning and higher education is the creation and development of online courses in various disciplines. The well-thought-out structure of electronic educational resources, competent and interesting presentation of learning and methodological content contribute to increasing students' motivation for independent learning in the online environment.

⁸ Желательно для этого продумать дополнительные механизмы поощрения преподавателей.

⁹ Например, тренажеры типа Stack и т.д. Подробнее об этом см. [12].

The investigation of students' preferences in the online course environment, based on surveys' data in 2022 and 2023, allows us to analyze the advantages and disadvantages of using various formats, techniques, technologies and learning tools in electronic education. For example, due to the frequent reference of students to the educational materials of the online courses and the need to perform practice-oriented tasks, it is necessary to provide optimal conditions for effective reading, viewing or listening to basic and additional materials on the discipline (video lectures, interactive workbooks, memos, etc.). It is also necessary to consider an information system for tracking interactive progress in the implementation of assessment activities; to provide various activities with step-by-step instructions, tips, examples of their implementation; to increase the number of educational simulators and tasks with automatic feedback.

A comparative analysis of respondents' answers (2021, 2022) shows that the importance of high-quality and timely feedback from teachers, as well as ensuring social interaction in the online environment, has recently increased. This means that it is necessary to develop a system of motivation and information for teachers and lecturers accompanying online learning and apply more effective communication tools in the electronic educational environment. New information resources were developed in 2022 at Tomsk Polytechnic University to familiarize a wide range of teachers, lecturers, methodologists, developers with a variety of formats and technologies for developing content, as well as organizing training in LMS Moodle: "EdTech Compass", "Bank of EdTech Solutions", "Self-learning course 24/7". In addition, new online course templates and interactive memos were developed to support learning and teaching in the online environment.

Thus, the investigation of students' preferences in online course environment can be successfully used by developers, pedagogical designers,

methodologists, teachers and lecturers who accompany online learning as a tool to improve the quality of electronic educational resources and develop distance education.

REFERENCES

1. *Belonozhko P.P., Karpenko A.P., Hramov D.A.* Analiz obrazovatel'nyh dannyh: napravlenija i perspektivy primeneniya // Internet-zhurnal «Naukovedenie». 2017. T. 9, № 4. URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/15TVN417.pdf> (data obrashhenija: 23.03.2021).
2. *Baranov I.N., Kislova A.R., Radaev I.V., Tarasov S.A., Jurchenkov V.I.* Obuchenie v novej normal'nosti: vyzovy i otvety. Analiticheskii otchjot. M.: ANO DPO «Korporativnyi universitet Sberbanka», 2020. 71 c.
3. *Dvorjashina M.M., Artjomova E.V.* Udovletvorennost' onlajn-obucheniem: teoreticheskie podhody i jempiricheskie izmereniya // Upravlenec. 2019. № 6. S. 42–53.
4. *Volovskaja N.M., Idrisova A.I.* Predpochtenija potrebitelej: ponjatie, teoreticheskie podhody // Jekonomika i biznes: teorija i praktika. 2020. № 4-1. S. 73–75.
5. *Ifenthaler D., Mah D.-K., Yau J. Y.-K.* Utilizing Learning Analytics to Support Study Success. Cham: Springer, 2020. 328 p.
6. *Isaev V.A., Vorotilov V.I.* Ocenka i monitoring stepeni udovletvorennosti potrebitelej obrazovatel'nyh uslug // Innovacii. 2005. № 9. S. 82–84.
7. *Plotnikova A.L.* Issledovanie predpochtenij vzroslyh obuchajushhihsja v vybore form obrazovatel'noj dejatel'nosti v onlajn-srede // Nauchnoe obespechenie sistemy povysheniya kvalifikacii kadrov. 2019. № 4 (41). S. 24–33.
8. *Heischmidt K.A., Damoiseau Y.* Dimensions of quality in online business course offerings: Content, format and feedback // Journal of Higher Education Theory and Practice. 2012. Vol. 12, Is. 2. P. 84–98.
9. *Malik M.W.* Factor effecting learner's satisfaction towards e-learning: A conceptual framework // OIDA International Journal of Sustainable Development. 2010. No. 2(3). P. 77–82.
10. *Ivanov M.N.* Cifrovizacija obrazovatel'nogo processa // EdCrunch Tomsk : materialy mezhdunarodnoj konferencii po novym obrazovatel'nyim tehnologijam. Tomsk, 2019. S. 29–30.
11. *Golovacheva E.A.* Tri strategii proektirovaniya onlajn-kursov v sisteme upravlenija jelektronnym obucheniem (LMS) Moodle: opyt Tomskogo politehnicheskogo universiteta // EdCrunch Tomsk : materialy mezhdunarodnoj konferencii po novym obrazovatel'nyim tehnologijam. Tomsk, 2019. S. 99–103.
12. *Beljauksene E.A., Imas O.N., Tomilenko V.A.* Matematika v inzhenernom vuze v uslovijah distancionnogo obuchenija // Sovremennoe obrazovanie: povyshenie konkurentosposobnosti universitetov : materialy mezhdunarodnoj nauchno-metodicheskoy konferencii: v 2 ch., Tomsk, 28–29 janv. 2021 g. Tomsk: Tomskij gosudarstvennyj universitet sistem upravlenija i radioelektroniki, 2021. Ch. 2. S. 100–104.

О.Ю. Горбадей
Учреждение образования «Белорусская государственная академия связи»,
г. Минск, Беларусь

МЕТОДЫ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИН ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОГО ПРОФИЛЯ В УЧРЕЖДЕНИЯХ СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Представлены результаты исследования методов преподавания дисциплин информационно-коммуникационного профиля в учреждениях среднего специального и высшего образования. Проведено сравнение современных методологий преподавания, используемых в Республике Беларусь, с инновационными методами преподавания в зарубежных странах. Получено, что внедрение дисциплин информационно-коммуникационного профиля в учебные планы позволяет решить проблему формирования информационной компетенции обучающихся и студентов.

Ключевые слова: методы преподавания, ИКТ-дисциплины, интерактивная лекция, перевернутый класс, геймификация.

В условиях информатизации и глобальной массовой коммуникации развитие системы профессионального образования, в том числе и в Республике Беларусь, как социального института обусловлено непосредственно влиянием стремительного внедрения средств вычислительной техники и информационно-коммуникативных технологий (далее – ИКТ) в образовательный процесс. Особенно актуальна данная проблема в условиях удаленного, дистанционного обучения [1, 2].

Реалии современной жизни приводят к тому, что внедрение новых тенденций и стратегий интеграции ИКТ в повседневную учебную практику есть необходимое условие модернизации системы образования в Республике Беларусь. В данной статье обоснована необходимость применения современной методологии преподавания дисциплин информационно-коммуникационного профиля в учреждениях среднего специального и высшего образования Республики Беларусь.

На протяжении последних десятилетий наблюдается положительная динамика в возрастании интереса и активности учреждений образования в области организационно-методического обеспечения информатизации образования, вследствие чего в современном образовательном процессе происходит смена образовательной парадигмы: отход от традиционной «репродук-

тивной» модели обучения, «пассивно-знаниевой» к «активно-деятельностной». Иначе говоря, к учащимся и студентам в процессе обучения предъявляются более серьезные требования, соответствующие современным социальным запросам: обладание навыками поиска, оценки, отбора и организации информации, умение самостоятельно осваивать и исследовать материал, умение работать в группе, умение выявлять проблемы, находить пути их решения и применять на практике полученные знания [3].

Учащихся и студентов при освоении ИКТ-дисциплин необходимо увлечь работой, показать необходимость изучения той или иной темы, раскрыть их значимость в жизненных ситуациях и в будущей профессии, сделать все необходимое, чтобы занятия прошли интересно и продуктивно. Преподавание данных дисциплин обязательно нужно наполнять теоретическими сведениями, визуальной демонстрацией объяснений и разнообразными заданиями на компьютере и без него. Чтобы повысить «насыщенность» дисциплины в условиях небольшого количества часов, отводимых на его изучение, необходимо тщательно продумывать методику подготовки к урокам, подачи материала, систему практических заданий на компьютере.

В настоящее время выделяется ряд методов, позволяющих разнообразить проведение занятий.

Метод «интерактивная лекция». На сегодняшний день студенты все чаще ощущают ограниченность учебного времени, но при этом изложение большого объема материала. Данная проблема может быть решена посредством таких методов, как интерактивная лекция и самостоятельная внеаудиторная работа после нее.

Определенно, такой метод подразумевает, в первую очередь, использование средств мультимедиа, а также диалог с аудиторией, так как материал лекции базируется на знании школьного курса информатики. При этом современные информационные технологии позволяют использовать в интерактивных лекциях разнообразные средства мультимедиа (презентации, видеофильмы, анимацию), превращая ее впоследствии в лекцию-визуализацию. Использование интерактивной лекции-визуализации способствует, в первую очередь, реализации следующих принципов: проблемности и наглядности, так как передача аудиоинформации сопровождается показом различных рисунков, структурно-логических схем, опорных конспектов, диаграмм (слайдов, диафильмов, видеозаписей, кинофильмов и т.д.).

Метод кооперативного (совместного) обучения. В ходе практических занятий по информационным технологиям можно также реализовывать метод кооперативного (совместного) обучения: например технологию обучения в малых группах.

Кооперироваться в рамках учебного процесса – значит работать вместе, сообщая, объединяя при этом свои усилия для решения общей задачи. Отметим, что каждый «кооперирующийся» выполняют свою конкретную часть работы, обмениваясь впоследствии полученными знаниями.

Применение метода кооперирования при преподавании ИКТ-технологий реализуется следующим образом: получив задания и инструкции от преподавателя, студенческая группа разделяется на несколько малых групп. На следующем этапе работы каждая малая группа самостоятельно работает над заданием до тех пор, пока все ее члены разберутся в нем и успешно его выполнят. Результат кооперативной работы – общая польза, так как успех в выполнении заданий обусловлен характером деятельности каждого члена группы. Важно выделить и социальную значимость использования метода коопериро-

вания – в ходе работы индивидуализируется роль каждого отдельного студента в выполнении общей задачи, формируются групповое сознание, позитивная взаимозависимость, коммуникативные навыки [2].

Работа в малых группах или парах. Еще один эффективный метод при преподавании ИКТ-дисциплин – работа в малых группах или парах. Реализация такого метода происходит следующим образом: группа обучающихся или студентов получает общее задание, которое разбивается на части, выполняемые каждым индивидуально и самостоятельно. Результат – совместно выполненная работа. Включение такого метода в образовательный процесс обеспечивает взаимодействие студентов между собой, прирост знаний, умений, навыков, способов деятельности и коммуникации, а также раскрытие новых возможностей обучающихся.

Так, например, метод работы в малых группах или парах может активно использоваться при выполнении лабораторной работы – обучающиеся предварительно получают теоретический материал, при этом практическая демонстрация (пример выполнения) может быть дана на самостоятельное изучение. Данный метод обеспечивает совместный анализ и обсуждение этапов работы по изучению и усвоению учебного материала, оказание помощи и поддержки друг другу при выполнении отдельных заданий, делая при этом процесс понимания легче и доступнее, повышая мотивацию обучающихся и их осознанную вовлеченность в решение обсуждаемых проблем. Стоит также отметить, что одной из положительных сторон реализации метода групповой / парной работы является широкое взаимодействие обучающихся по трем направлениям: в группах / парах – между собой, далее – между группами и на заключительном этапе – с преподавателем.

Метод самообучения. Это эффективный метод, способствующий развитию самостоятельности и креативности обучающихся / студентов, обусловленный проявлением любопытства к тому или иному явлению и повышающий мотивацию к изучению интересующих их предметов. Для достижения положительных результатов при реализации метода самообучения преподаватель должен позволять обучающимся / студентам вносить новые идеи и работать над ними для

развития их мозга и способности работать и решать возникающие проблемы в одиночку [4].

Модель обучения VARK (визуально-слуховой-кинестетический метод). Современный метод обучения, при котором обучающиеся / студенты условно делятся на три категории: визуальные, звуковые и кинестетические. Другими словами, разные студенты воспринимают информацию по-разному – усваивают лучше, когда видят ее, слышат или ощущают. Следовательно, при использовании такого метода преподаватель должен ориентироваться на каждую категорию учащихся.

Метод «Перевернутый класс». Одна из современных методик, получившая большую популярность в последние годы. Перевернутый класс – это педагогический подход, при котором традиционные элементы урока, проводимого учителем, меняются местами – учащиеся изучают основные учебные материалы дома, а затем работают над ними в классе.

Основная цель этой методологии – оптимизировать время на занятиях, посвятив его, например, удовлетворению особых потребностей каждого отдельного ученика, разработке совместных проектов или работе над конкретными задачами.

Геймификация. Сегодняшние учащиеся обладают низким уровнем цифровой грамотности, несмотря на то, что они выросли на цифровых технологиях. У них новое отношение к учебному процессу и более высокие требования к преподаванию и усвоению знаний.

Современные педагогические парадигмы и тенденции в образовании, подкрепленные использованием ИКТ, создают предпосылки для использования новых подходов и методик с целью осуществления активного обучения. Геймификация в обучении – одна из таких тенденций. Это «использование игровой механики, эстетики и игрового мышления для вовлечения. Люди, мотивируйте к действию, поощряйте обучение и решайте проблемы» [5]. Геймификация – это использование игрового мышления, подходов и элементов в контексте, отличном от игр. Внедрение игровых элементов в обучение логично, поскольку есть некоторые факты, характерные для игр и тренинга. Действия пользователей в играх направлены на достижение определенной цели (выигрыш) при наличии препятствий. В образовании существует цель обучения, которая

должна быть достигнута путем выполнения определенных учебных действий или взаимодействий с образовательным контентом. Отслеживание прогресса игроков в играх является важным элементом, потому что следующие шаги и ходы основаны на их результатах. В образовании отслеживание прогресса учащихся имеет важное значение для достижения целей обучения. Путь обучения студентов определяется достигнутым уровнем знаний и навыков.

Метод использования электронных образовательных ресурсов. Эффективность реализации предложенных методов непосредственно зависит от обеспеченности учебного заведения техническими средствами обучения, популярность использования которых в образовательном процессе возрастает из года в год, квалифицированного специалиста (преподавателя) и наличия электронных образовательных ресурсов.

Электронные образовательные ресурсы – это такое содержание обучения, которое представлено в электронной форме и реализация которого возможна только при использовании электронных устройств, т.е. это учебные материалы, для воспроизведения которых используются электронные устройства, а именно: компьютер, мобильный телефон, смарт-книга, интернет-площадки, «облачные» технологии и т.д.

Внедрение современных электронных образовательных ресурсов в преподавание ИКТ-дисциплин предоставляет значительные возможности и перспективы для самостоятельной творческой и исследовательской деятельности обучающихся / студентов [4].

Положительным аспектом использования электронных образовательных ресурсов при реализации современных методов обучения является то, что они предоставляют возможность вне стен учебного заведения выполнять более полноценные практические занятия, например, виртуальные посещения музеев, наблюдения за производственными процессами, лабораторные эксперименты и т.д. Наряду с этим, используя различные электронные образовательные ресурсы, обучающиеся / студенты могут самостоятельно без участия преподавателя проводить аттестацию собственных знаний, умений, навыков.

Особое значение отводится использованию электронных образовательных ресурсов при выполнении научно-исследовательской работы.

Такие ресурсы предоставляют не только возможность углубленного и более широкого исследования явления, способствуют не только изучению описания, свойств и характеристик объектов, процессов, явлений, но в первую очередь позволяют работать с ними в интерактивном режиме, в большей степени активизируя познавательные процессы обучающихся.

В эпоху пандемии COVID-19 популярным стало дистанционное обучение, которое полностью или частично осуществляется с помощью компьютеров и телекоммуникационных технологий и средств. Субъект дистанционного образования удален от педагога и / или учебных средств, и / или образовательных ресурсов. Взаимодействие учителя и учащихся между собой происходит на расстоянии, без потери компонентов учебного процесса и реализуется посредством интернет-технологий [6]. Помимо интернета, популярной технологией является пересылка учащимся образовательных контентов (электронных учебников, лекционных видеокурсов, видеосеминаров и др.). Обогащенная интерактивная функциональность электронного учебника отвечает требованиям современного подхода к работе с информацией, позволяет пользователю делать заметки и закладки, прикреплять собственные файлы с дополнительными материалами, постоянно расширяя среду электронного учебника. Преподаватель имеет возможность работать с устройством каждого ученика отдельно со своего рабочего компьютера, комментировать работу учеников, давать и проверять задания посредством единой системы «планшет учителя – интерактивная доска – планшет ученика». При работе дистанционно можно применять все описанные выше методы индивидуальной и командной работы. Такая работа позволит учащимся еще на этапе обучения развить навыки удаленной работы, что является актуальным для IT-компаний в настоящее время.

В рамках рассматриваемой темы целесообразно также сравнить современную методологию преподавания, используемую в учреждениях среднего специального и высшего образования Республики Беларусь, с инновационными методами преподавания в зарубежных странах.

Великобритания. Одним из инновационных, набирающих популярность методов обучения студентов является концепция Work Based

Learning (WBL) – обучения, совмещенного с работой (ОСР). Сущность реализации данной концепции заключается в том, что обучение осуществляется студентом в процессе его трудовой деятельности на предприятии в условиях полной или частичной занятости, его деятельности в качестве индивидуального предпринимателя или волонтера. При этом важно, чтобы между университетом и организацией, в которой работает студент, были выстроены партнерские отношения: заключен контракт или другой вид соглашения. Кроме того, студент самостоятельно выбирает учебную программу при условии, что такой выбор удовлетворяет требования и интересы организации, являющейся его работодателем, и согласован с ней.

Германия. В высших учебных заведениях, в том числе и в колледжах Германии популярны такие методы работы, как интерактивное обучение, направляемая дискуссия, «мозговая атака» и т.д. При этом самым распространенным методом в немецких вузах является работа в группах.

Франция. Франция – одна из стран, лидирующая в активном использовании информационно-коммуникационных технологий при обучении студентов. С этой целью в стране даже создан специальный комитет (SDTICE) по внедрению этих технологий и обеспечению информационными и коммуникационными технологиями всей системы образования Франции. Основная задача комитета – уделять особое внимание системе высшего образования, при реализации которого студенты и преподаватели должны использовать новейшие ИКТ в своей повседневной деятельности в соответствии с разработанной программой. Для выполнения данной задачи комитет ведет работу по созданию цифрового рабочего места, позволяющего получить доступ из любого места к необходимым документам, ресурсам и службам университета.

Финляндия. Финляндия также не отстает в использовании инновационных методов обучения студентов, новых технологий обучения, способствующих возникновению новых методов, таких как ассоциативный метод, метод прецедента, обучение посредством телеконференций. Ассоциативный метод позволяет выделить взаимосвязь между определенными понятиями, фактами, событиями, что способствует расширению творческой активности студентов, позволяет

глубоко усвоить материал. Метод прецедента – метод получения решения проблемы, при котором студент основывается на прошлом опыте, использует предыдущие прецеденты. Обучение посредством телеконференций – это такой метод обучения, который предусматривает применение телекоммуникационных технологий, объединяющий большое количество участников, находящихся на расстоянии друг от друга.

Швеция. Основной инновационной методологией при обучении студентов в Швеции является организация тесного взаимодействия между бизнесом и университетами. Так, здесь существуют промышленные исследовательские центры и технологические парки, которые создаются государством и частным бизнесом совместно с университетами.

США. В колледжах и вузах этой страны на протяжении многих лет активно используются инновационные ИКТ, которые способствуют снижению расходов студентов на образование. В США также широкую популярность получили массовые открытые дистанционные курсы (Massive Open Online Course – MOOC), создающиеся на основе «теории обучения в цифровом веке». Такие курсы дают возможность обучения в любом месте и в любое время, что обусловлено тем, что все материалы находятся в открытом доступе. Как следствие, колледжи и университеты становятся доступными для большого количества студентов. Однако стоит отметить, что несмотря на популярность данного метода, выделяются также некоторые недостатки, что связано с тем, что создание подобных курсов требует больших дополнительных затрат, кроме того, возникает проблема сохранения качества образования, управлять которым в этом случае очень сложно.

Следовательно, изучив и проанализировав зарубежную практику использования современной методологии обучения в учреждениях среднего специального и высшего образования, можно отметить, что лидирующие позиции занимают страны, открытые к инновациям в высшем образовании, чей опыт вполне может использовать Республика Беларусь для повышения качества образования в колледжах и вузах.

В настоящее время в колледжах и вузах Республики Беларусь применяется большинство из описанных в статье методов. Выбор метода,

в первую очередь, определяется спецификой дисциплины. Так, для дисциплин, связанных с программированием, наиболее эффективным является метод работы в малых группах или парах, а также *кооперативного (совместного) обучения.*

Для апробации результатов исследования была выбрана одна дисциплина, которая проводилась в нескольких группах одновременно. Для каждой группы был выбран один из ИКТ-методов, в одной – проводились классические занятия. Результаты эксперимента показали, что использование современных ИКТ-методов, таких как интерактивная лекция, работа в малых группах или парах, «Перевернутый класс» приводит к значительному увеличению эффективности и качества обучения. Также показали более высокие результаты те обучающиеся, у которых была возможность использовать электронные образовательные ресурсы и метод самообучения при отсутствии на занятиях. Учащиеся, участвующие в эксперименте, смогли лучше усваивать учебный материал, повышать свой уровень знаний и навыков и быстрее применять их на практике. Также было выявлено заметное улучшение мотивации к изучению ИКТ-дисциплин.

Таким образом, видим, что современная система образования не стоит на месте и развивается «в ногу со временем». Это подтверждается тем, что ИКТ-дисциплины набирают все большую популярность, являются образовательными, профессиональными, учебными и научными дисциплинами не только для профильных направлений и специальностей, но и для ряда других, непрофильных по отношению к информатике. В век научно-технического прогресса важно, чтобы каждый специалист знал и владел хотя бы базовыми навыками использования ИКТ, что позволяет сделать следующий вывод: эти предметы должны входить в блок предметной подготовки специалиста, причем содержание ИКТ-дисциплин должно быть предметно-ориентированным. Практика последних лет свидетельствует о том, что в настоящее время особенно острой является проблема формирования информационной компетенции обучающихся и студентов. На основании этого необходимо в большей степени популяризовать преподавание ИКТ-дисциплин для всех специальностей, как профильных, так и непрофильных, используя

разнообразные современные методы, способствующие:

- формированию и развитию уровня информационной культуры обучающихся колледжей и студентов вузов;
- формированию и развитию навыков использования IT-технологий и коммуникационных средств посредством организации аудиторной, внеаудиторной и самостоятельной работы студентов;
- развитию инновационных и творческих видов деятельности обучающихся в учреждениях среднего специального и высшего образования в процессе овладения средствами ИКТ;
- обеспечению современного уровня знаний в научной области информатики;
- формированию умений и навыков, получаемых студентами, при решении личностных и учебных задач.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Алексеева Л.П.* Обеспечение самостоятельной работы студентов / Л.П. Алексеева, Н.А. Норенкова // *Специалист*. 2005. № 6. С. 26–28.
2. *Анисимова Т.И.* Дистанционное обучение как одна из интерактивных форм подготовки специалистов в вузе / Т.И. Анисимова, Л.А. Краснова // *Сборник научных трудов Sworld по материалам международной научно-практической конференции*. 2013. Т. 16, № 1. С. 78–81.
3. *Зайцева О.С.* Интерактивные формы и методы обучения интернет-технологиям в вузе / О.С. Зайцева // *Вестн. Тобольской гос. социал.-пед. акад. им. Д.И. Менделеева*. 2012. № 4. С. 19–26.
4. *Сорокина Л.Л.* Самостоятельная работа как фактор эффективной учебной деятельности студентов СПО / Л.Л. Сорокина // *Профессиональное образование в России и за рубежом*. 2014. № 1. С. 65–69.
5. *Kapp K.M.* The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education. John Wiley & Sons Limited, 2018. P. 338.
6. *Белорусская государственная академия связи: «Наша новая точка цифрового отсчета»* // *Вестник связи*. 2022. № 4. С. 8–14.

Gorbadey O.Yu.

Belarusian State Academy of Communications,
Minsk, Belarus

METHODS OF TEACHING INFORMATION AND COMMUNICATION DISCIPLINES IN THE INSTITUTIONS OF SECONDARY SPECIAL AND HIGHER EDUCATION

Keywords: teaching methods, ICT disciplines, interactive lecture, flipped classroom, gamification.

In the context of digitalization and global mass communication, the development of the system of vocational education, including in the Republic of Belarus, as a social institution is directly conditioned by the influence of the rapid introduction of computer technology and information and communication technologies (hereinafter referred to as ICT) in the educational process. This problem is especially relevant in the context of distance learning [1,2].

Over the past decades, pupils and students have been subjected to more serious requirements that meet modern social needs in the learning process. These are the ability to search, evaluate, select and organize information, the ability to independently master and explore the material, the ability to work in a group, the ability to identify problems and find ways of their solutions, apply the acquired knowledge into practice [3].

Pupils and students, when mastering ICT disciplines, need to be carried away by work, show the need to study a particular topic, reveal their significance in life situations and in their future profession, do everything necessary to make the classes interesting and productive. The teaching of these disciplines must be filled with theoretical information, visual demonstration of explanations and completing various tasks on the computer and without it.

Nowadays, a number of methods that allow us to diversify the conduct of the classes. The most popular are as follows: “interactive lecture”, cooperative (joint) learning, work in small groups or pairs, self-study, learning VARK (visual-auditory-kinesthetic method), flipped classroom, gamification, the use of electronic educational resources.

The introduction of modern electronic educational resources in the teaching of ICT disciplines provides significant opportunities and prospects for independent creative and research activities of students [4].

Within the framework of the topic, it is efficient and advisable to compare the modern teaching methodology used in the institutions of secondary special and higher education of the Republic of Belarus with innovative teaching methods in foreign countries.

Having studied the foreign practice for modern teaching methodology use in secondary special and higher education institutions, it can be noted, that

the leading positions are occupied by the countries that are open to innovation in higher education. This experience can be used by the Republic of Belarus as well to improve the quality of education in colleges and universities.

The practice of recent years shows that at present the problem of forming the information competence of students is especially acute. Thereunder it is necessary to popularize the teaching of ICT disciplines for all specialties, both core and non-core, using a variety of modern methods.

REFERENCES

1. *Alekseeva L.P.* Obespechenie samostojatel'noj raboty studentov / L.P. Alekseeva, N.A. Norenkova // *Specialist*. 2005. № 6. S. 26–28.
2. *Anisimova T.I.* Distancionnoe obuchenie kak odna iz interaktivnyh form podgotovki specialistov v vuze / T.I. Anisimova, L.A. Krasnova // *Sbornik nauchnyh trudov Sworld po materialam mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii*. 2013. T. 16, № 1. S. 78–81.
3. *Zajceva O.S.* Interaktivnye formy i metody obucheniya internet-tehnologijam v vuze / O.S. Zajceva // *Vestn. Tobol'skoj gos. social.-ped. akad. im. D.I. Mendeleeva*. 2012. № 4. S. 19–26.
4. *Sorokina L.L.* Samostojatel'naja rabota kak faktor jeffektivnoj uchebnoj dejatel'nosti studentov SPO / L.L. Sorokina // *Professional'noe obrazovanie v Rossii i za rubezhom*. 2014. № 1. S. 65–69.
5. *Kapp K.M.* The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education. John Wiley & Sons Limited, 2018. P. 338.
6. *Belorusskaja gosudarstvennaja akademija svjazi: «Nasha novaja tochka cifrovogo otscheta»* // *Vesnik svjazi*. 2022. № 4. S. 8–14.

А.В. Лейфа, А.Д. Плутенко, А.В. Чернышева
Амурский государственный университет,
г. Благовещенск, Россия

ДИСТАНЦИОННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ: ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ АМУРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА

Трансформационные процессы в области цифровизации образования вносят коррективы в процесс организации образовательного процесса и организационно-методическую работу профессорско-преподавательского состава университета. Авторы статьи иллюстрируют проблемы, применение дистанционных технологий в образовательном процессе, результаты реализации дистанционного образования в Амурском государственном университете. Целью статьи является обобщение опыта организации дистанционного образования в Амурском государственном университете.

Ключевые слова: цифровая трансформация, цифровизация образования, дистанционное образование, индивидуальная образовательная траектория, образовательный процесс.

Цифровая трансформация университета – это процесс использования цифровых технологий для повышения эффективности и результативности его деятельности. Она включает в себя внедрение новых технологий, таких как искусственный интеллект, машинное обучение и анализ данных, для автоматизации процессов, улучшения процесса принятия решений и повышения качества обучения обучающихся. Важность Стратегии цифровой трансформации для сектора науки и высшего образования подчеркивается Министерством науки и высшего образования России, которая определяет основные подходы достижения «цифровой зрелости» отрасли науки и высшего образования в России [1. С. 5]. Она также направлена на создание системы образования, которая предоставляет студентам необходимые навыки для их будущей карьеры.

Исследование, проведенное членами Ассоциации цифровой трансформации высшего образования, показало, что университетам необходимо сосредоточиться на развитии своего потенциала и ресурсов, чтобы успешно реализовать инициативы цифровой трансформации. Сюда входят инвестиции в технологическую инфраструктуру, обучение персонала новым технологиям и создание культуры, поощряющей инновации и сотрудничество [2. С. 54].

Значительное количество работ ученых посвящено исследованию вопросов цифровой трансформации, дистанционного образования, организации психолого-педагогического и учеб-

но-методического сопровождения. Изучение опыта образовательных организаций высшего образования в области организации дистанционного образования позволяет оценить возможности и риски, перенять имеющийся опыт и избежать определенных угроз [3. С. 390]. Это позволит определить ключевые факторы будущего стратегического развития, а также оценить качество онлайн-обучения и применение технологий дистанционного обучения в экстремальных условиях [4], выявить возможности применения индивидуализации обучения для разных категорий обучающихся. Кроме того, это может оказать содействие в разработке стратегий улучшения доступа к высшему образованию посредством цифровизации [5]. Высшие образовательные организации имеют опыт по организации дистанционного образования, транслируя, таким образом, собственную специфику в организации учебного процесса.

Как отмечают специалисты [6, 7], одним из потенциалов и ресурсов в развитии современного университета является дистанционное образование. Актуальность дистанционного образования в России обусловлена рядом факторов, таких как огромная территория и концентрация научно-технических центров в крупных городах [8]. В современном мире популярность приобретают удаленная работа, удаленное обучение, и это уже часть повседневной жизни любого учителя, преподавателя и обучающегося на всех уровнях образования, что заставляет университеты пере-

ходить на дистанционное обучение. Дистанционное образование становится все более популярным благодаря своему удобству и гибкости, это устраняет главный барьер, который мешает каждому желающему получить образование [9].

Анализ опыта университетов России в организации дистанционного образования позволил сформировать собственное видение рассматриваемого вопроса. Значительные изменения в организации образовательного процесса в Амурском государственном университете были обусловлены обстановкой в стране, связанной с распространением COVID-19, одновременно создавая ограничения в организации учебного процесса и в то же время точки роста для всего университета в целом, вследствие чего изменились подходы и формы в организации образовательного процесса.

Ситуация вынужденного дистанционного обучения актуализировала дискуссию о качестве, преимуществах, рисках и недостатках дистанционного образования, разработку различных предложений по его организации, стандартизации деятельности основных участников образовательного процесса, а также в какой-то степени усовершенствования понятия «дистанционное образование». Рассматривая систему дистанционного образования, считаем необходимым раскрыть содержание данного понятия, опираясь на труды авторов. Под дистанционным образованием понимаем, что дистанционное образование – это комплекс образовательных услуг, предоставляемых широким слоям специалистов и населения с помощью специализированной информационно-образовательной среды на любом расстоянии от учреждений образования.

Для выработки стратегии развития в области дистанционного образования в университете был проведен внутренний аудит, что позволило выявить основные проблемы, требующие пристального внимания и принятия управленческих решений:

1. Отток талантливых абитуриентов с Дальнего Востока в центральные регионы Российской Федерации.
2. Недостаточный уровень цифровой трансформации университета.
3. Недостаточная готовность профессорско-преподавательского состава университета в реализации дистанционного образования.

Следовательно, последующие действия были направлены на совершенствование образовательной деятельности в вузе и достижение высокого качества организации учебного процесса на основе проектного обучения, цифровых технологий, индивидуализации образовательных траекторий, обеспечивающих подготовку кадров для социально-экономического развития региона.

С проблемой оттока абитуриентов и студентов сталкивается каждый региональный вуз. Отток талантливых абитуриентов из Амурской области в центральные регионы Российской Федерации составляет 30 %, что приводит к снижению качественного набора в университет, а следовательно, к дальнейшему дефициту кадров для социально-экономического развития региона, в том числе для работы в высокотехнологических отраслях Дальнего Востока.

Привлечь абитуриентов Амурскому государственному университету позволяет активная работа в рамках сетевого взаимодействия и кооперации с ведущими российскими и зарубежными научно-образовательными центрами, предприятиями реального сектора экономики, региональной и муниципальной властями. Цель взаимодействия университета с академическими, промышленными партнерами и органами власти – повышение качества подготовки специалистов и интенсификация проводимых научных исследований и разработок.

Такое взаимодействие особенно актуально в рамках одного из стратегических проектов программы развития университета – «Подготовка инженерных кадров для региона». Основное взаимодействие выстраивается на основе сетевого взаимодействия с партнерами:

- 1) реализация образовательных программ с ведущими университетами РФ в рамках целевой подготовки по программам «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных материалов» (совместно с РГУНиГ им. И.М. Губкина) и «Эксплуатация стартовых и технических комплексов и систем жизнеобеспечения» (совместно с МАИ). АмГУ выступает в качестве базовой организации, а РГУНиГ им. И.М. Губкина и МАИ – организации-участники;
- 2) реализация сетевой формы обучения по образовательной программе 18.03.01 «Химическая технология», профиль «Химическая технология природных энергоносителей и углеродных

материалов» между АмГУ (базовая организация) и РГУНиГ (НИУ) имени И.М. Губкина (организация-участник). Студенты 4-го курса АмГУ проходят обучение на базе Губкинского университета по следующим профессиональным дисциплинам учебного плана: «Технология смазочных материалов», «Химическая технология глубокой переработки газа» и др.

Расширен спектр открытых образовательных программ для иностранных граждан на английском языке с использованием дистанционных форм, осуществлен набор на образовательную программу «Modern technologies in teaching English» по направлению подготовки 45.04.02 «Лингвистика», увеличена доля иностранных студентов на 62,1 %.

При проведении анализа результатов внутреннего аудита был выявлен недостаточный уровень цифровой трансформации университета, что не позволяет достичь каждым обучающимся образовательных результатов за счет персонализации образовательного процесса с применением методов искусственного интеллекта, средств виртуальной реальности; недостаточности цифровой образовательной среды, работы с большими данными.

Для решения выявленной проблемы в университете систематически осуществлялась модернизация вычислительных сетей и коммуникаций, обновлялись информационные ресурсы и программное обеспечение, переоснащались компьютерные классы, в образовательный процесс внедрялись новые информационные технологии и др.

В 2021 г. цифровая среда университета доведена до полной необходимой информационной системы и включает: управление административно-хозяйственной деятельностью; электронные библиотечные системы; сервисы LMS, CRM; электронный документооборот; учет успеваемости; автоматизированное составление расписания, учет документов об образовании; автоматизацию приемной кампании. Обеспечен доступ к суперсервису «Поступление в вуз онлайн». Часть программных решений перенесена в облачные платформы ЦОД университета, в том числе и программные продукты для организации образовательного процесса. Доля обеспеченных компьютерами или ноутбуками на рабочем месте сотрудников университета доведена до 89,7 %,

рабочие места сотрудников, подключенных в ЛВС, – до 89,2 % от общего количества автоматизированных рабочих мест.

Обнаружена недостаточная готовность профессорско-преподавательского состава университета в реализации дистанционного образования, к разработке и внедрению МООК (массовые открытые онлайн-курсы), которые являются одним из способов модернизации образования в вузе и должны использоваться для расширения образовательных возможностей, в том числе построения индивидуальной траектории развития обучающихся, повышения качества образовательных программ, привлечения талантливой молодежи, предоставления доступа студентам к лучшим курсам университета.

В университете был проведен ряд исследований по вопросам дистанционного обучения. В ходе исследований стал очевиден тот факт, что с понятиями «цифровое образование», «цифровизация образования» знакомы не более половины (58 %) респондентов (студенты естественнонаучных направлений несколько более осведомлены о нем, чем гуманитарии, – 75 и 55 % соответственно). Чаще всего цифровизацию образования молодые люди связывают с применением новых цифровых технологий в процессе обучения, а также (но в гораздо меньшей степени) с онлайн-образованием и переводом информации с физических носителей в цифровую форму [10].

Анализируя отношение студентов к цифровизации и дистанционному образованию, можно сделать вывод, о том, что большинство опрошенных положительно относятся к цифровизации в целом, отмечая, что она помогает в обучении (10 %) и является необходимостью (естественным процессом) (11 %). ЭИОС вуза также воспринимается ими преимущественно позитивно (37 %), отрицательное отношение к ней выразили только 7 % респондентов.

Рассмотрев результаты исследования, отметим, что внедрение цифровых технологий в вузовское образование рассматривается студентами двояко: с одной стороны, по их мнению, данный процесс повысит доступность образования, обеспечит увеличение свободного времени; с другой стороны, высок риск снижения качества образования вследствие ухудшения усвоения материала обучающимися и утраты умения коммуницировать.

Ограниченность представлений студентов о цифровизации образования во многом обусловлена двумя факторами в сфере учебной деятельности:

1) малым разнообразием применяемых цифровых технологий, их привычностью и традиционностью (проекторы, ЭБС, интернет-тестирование и т.д.);

2) принудительным характером использования студентами большинства элементов ЭИОС вуза.

Эти два обстоятельства отчасти доказывают неэффективное применение цифровых средств обучения из-за неверного понимания ЭИОС со стороны преподавательского сообщества: она используется как вспомогательный инструмент в образовательном процессе, а не как особая открытая гибкая среда. В повседневной жизни обучающиеся используют несколько иные технологии, чем требуется для освоения вузовской программы. И если традиционные цифровые инструменты (поисковые системы и текстовые, графические редакторы) стали элементом вузовской повседневности, то более современные технологии (социальные сети, облачные возможности) используются в учебном процессе гораздо реже, что ограничивает принятие цифровизации студентами [11].

Недостаточность осведомленности обучающихся о возможностях и средствах цифровизации, применяемых в образовании, противоречивое отношение к ней, несоответствие традиционных цифровых практик учебной деятельности повседневным затрудняют успешное включение студентов в новые виды образовательной деятельности. Понимание студентами проблем дистанционного обучения (ухудшение качества образования, особенно по практико-ориентированным дисциплинам), сложность усвоения материала из-за отсутствия обратной связи, снижение социальных и коммуникативных навыков требовали особого внимания к разработке технологий дистанционного образования в современном вузе [11].

Проведенная аналитическая работа способствовала усовершенствованию и обновлению образовательного процесса за счет повышения квалификации профессорско-преподавательского состава университета.

Внутренние ресурсы вуза обеспечивают организацию образовательного пространства, предо-

ставляя качественные и актуальные цифровые учебные материалы, возможность развития у педагогов и обучающихся цифровых навыков для эффективного использования технологий в целях обучения. Эффективность образовательного процесса напрямую зависит от конвергенции знаний преподавателя и его умения использовать различные специализированные цифровые инструменты, способности применять новые форматы организации индивидуальной и групповой работы студентов, а также проектировать образовательные программы и учебные дисциплины с использованием новых технологий в процессе создания онлайн-курсов.

В 2022 и 2023 гг. с целью формирования у научно-педагогических работников вузов необходимых профессиональных компетенций по применению информационно-коммуникационных технологий, электронных образовательных и информационных ресурсов и при поддержке специалистов Финансового университета при Правительстве РФ, ВШЭ, ТГУ университетом проведены курсы повышения квалификации «Цифровые технологии в современном университете». В повышении квалификации участвовало 120 преподавателей университета, оценку итоговой работы участников проводили эксперты из разных образовательных организаций: Финансового университета при Правительстве РФ, Сибирского федерального университета и др. Преподаватели обучались применять элементы в СДО Moodle и иные интерактивные цифровые ресурсы: форумы, анкеты, интерактивное видео, опросы, кроссворды, онлайн-квесты и игры, виртуальные доски.

Для организации образовательного процесса университета (реализации гибкости использования современных средств обучения, построения индивидуального подхода, использования образовательных возможностей) в 2022 г. использовались формат смешанного обучения (Blended Learning), интерактивный класс ScriptoriUM – технология, применение которой дает возможность обучающимся организованно работать над проектом по принципам Agile (интерактивного подхода), симуляторы, технологии (виртуальной и дополненной реальности), системы адаптивного обучения, конструктор Ispring для формирования учебного контента в условиях дистанционного обучения и др.

В 2022 г. АмГУ совместно с российской компанией Simulizator начал работу по созданию компьютерного симулятора «Внешнеэкономическая деятельность компаний», который позволит студентам, обучающимся по направлениям «Таможенное дело» и «Туризм», быстрее освоить данный курс в игровой деятельности. В разработке симулятора участвуют отраслевые эксперты (Российский экспертный центр).

С 2022 г. университет совместно с Томским государственным университетом реализует онлайн-систему адаптивного обучения математике «Plario», ориентированную на современных студентов и обеспечивающую индивидуализацию обучения. «Plario» проводит диагностическое экспресс-тестирование и при помощи генетического алгоритма создает цифровой двойник студента. Участие в реализации адаптивного обучения принимают 130 обучающихся (энергетический факультет, инженерно-физический факультет, факультет математики и информатики). Это позволяет выявить слабые места, с которых необходимо усилить обучение, что позволит повысить уровень базовых знаний в области математики у студентов и обеспечить должное освоение профессиональных и специальных дисциплин у будущих инженеров.

Созданы механизмы для продуктивного использования лучших практик сферы цифрового образования ППС (технологии и инструментарий ЭО и ДОТ, студия видеозаписи «Jalinga» и др.), что дало возможность записать более 30 открытых лекций ведущих преподавателей, разместив их на сайте университета, и создать 35 внутренних онлайн-курсов для обеспечения образовательного процесса с применением дистанционных технологий.

В рамках разработанных курсов сложилось несколько режимов организации образовательной деятельности:

- асинхронный (студенты изучают материал в удобное им время в соответствии с установленными преподавателем сроками);
- синхронный (одновременное участие в занятии, например, в формате видеоконференции, вебинара);
- смешанный (совмещение аудиторной работы, синхронного и асинхронного взаимодействия в зависимости от педагогических задач).

Созданные преподавателями курсы прошли внутреннюю экспертизу и внедрены в образовательный процесс в СДО MOODLE: «Экономика в энергетике», «Управление качеством», «Электротехника и электроника», «Информатика», «Русский язык и речевая коммуникация», «Современные коммуникативные технологии», «Управление техносферной безопасностью», «Экономика безопасности жизнедеятельности», «Основы экономических знаний», «Метрология, стандартизация и сертификации», «Экология и основы природопользования», «Экспертиза условий труда», «Основы проектной деятельности», «Методология научных исследований и организация научной деятельности», «Численные методы и методы оптимизации», «Математический анализ», «Методы анализа и цифровая обработка изображений», «Организационное поведение и самоорганизация личности», «Основы экономических знаний», «Административное право», «Soft skills» и др. Охват обучающихся внутренними онлайн-курсами более 2 000 обучающихся.

Важным направлением является внедрение принципов оптимального управления образовательными программами на основе формирования индивидуальных траекторий обучения студентов и использования гибких стратегий для получения обучающимися дополнительных компетенций по их запросу. Построение индивидуальной образовательной траектории, кроме опыта познавательной деятельности, дает возможность обучающимся самостоятельно приобретать опыт творческой деятельности. Она проявляется в форме умений принимать нестандартные решения в проблемных ситуациях и опыта осуществления эмоционально-ценностных отношений в форме личностных ориентаций. Эффективность ИОТ заключается и в степени достижения личных целей, уровне проявления и развития совокупности личностных качеств как результат реализации ИОТ [12].

В университете было проведено онлайн-анкетирование обучающихся, целью которого стало изучение потребности студентов в построении индивидуальной образовательной траектории. В анкетировании приняли участие обучающиеся бакалавриата и магистратуры в возрасте от 18 до 40 лет. Процедура онлайн-анкетирования предполагала индивидуальное заполнение опросника: каждый из участников мог зайти в личный ка-

бинет системы электронного обучения Moodle и пройти опрос, включающий вопросы открытого и закрытого типов.

Основные результаты анкетирования заключаются в следующем:

– во-первых, для большинства опрошенных студентов, бакалавров и магистрантов важно выстраивать индивидуальную образовательную траекторию для своего личностного и профессионального развития;

– во-вторых, несмотря на то, что для большинства респондентов изучаемых профессиональных модулей их содержание и количество достаточны для последующей эффективной работы и личностного развития, они бы хотели изучать дополнительные дисциплины в рамках образовательной программы;

– в-третьих, в ходе исследования выявлено, что не все респонденты (41 %) проходили онлайн-курсы для развития своего личного и профессионального развития. Опрошенные студенты считают, что онлайн-курсы других университетов, которые они могли бы выбрать во время обучения, будут способствовать их личностному и профессиональному развитию.

Опрошенные студенты ответственно относятся к выбору своей профессии. Они объективно предлагают те образовательные траектории, которые бы наиболее полно отвечали их личностно-профессиональным потребностям и устремлениям, что может позволить сформировать у будущего специалиста не только профессиональные знания, умения и навыки, но и такие качества, как мобильность, гибкость, коммуникабельность, самостоятельность, способность брать на себя инициативу, делать выбор и нести за него ответственность.

В Амурском государственном университете апробируется внедрение в образовательный процесс индивидуальной образовательной траектории студентов, целью которой является повышение качества подготовки выпускников, обеспечение их академической мобильности, индивидуализация обучения в соответствии с образовательными потребностями обучающихся путем эффективного применения дистанционных технологий.

Регламентирует деятельность университета нормативно-правовая документация для обеспечения образовательного процесса «Положение

о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся в период организации образовательного процесса с применением дистанционных образовательных технологий», «Положение о разработке, использовании и экспертизе электронных учебных курсов», «Положение об отборе и включении массовых открытых онлайн-курсов в образовательные программы высшего образования и перезачете (переаттестации) результатов их освоения».

В 2021 г. разработаны Концепция реализации ИОТ в университете и Положение ПУД СМК 149-2021 «О порядке организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования, реализуемым по индивидуальным образовательным траекториям». Кроме того, в университете сформирован перечень дисциплин свободного выбора для обучающихся в бакалавриате, факультативные и элективные дисциплины введены в учебные планы всех направлений подготовки начиная с 2022/23 учебного года. Обучающийся в своем личном кабинете может выбрать любую интересующую его дисциплину для изучения и сформировать интересующие его компетенции. Дисциплины свободного выбора разработаны преподавателями университета и реализуются с применением дистанционных технологий в СДО Moodle.

Организовано партнерство с вузами, предоставляющими возможность обучения студентов Амурского государственного университета на онлайн-курсах, обеспечивающих освоение профессиональных компетенций обучающихся. Доля студентов составляет 18 % прошедших обучение на онлайн-курсах университетов, обеспечивающих соответствие качества подготовки обучающихся мировому уровню: Финансовом университете при Правительстве РФ, Высшей школе экономики, Санкт-Петербургском государственном университете, Уральском государственном педагогическом университете, Российском государственном геологоразведочном университете имени Серго Орджоникидзе, Дальневосточном федеральном университете. Университету онлайн-курсы дают возможность экспериментировать в области онлайн-обучения, педагогических практик и технологий, осваивать новые образовательные технологии, а также для студентов открытые онлайн-курсы дают возмож-

ность выбирать из широкого спектра реальных возможностей для получения знаний в лучших университетах страны.

Студенты Амурского государственного университета (77 человек) приняли участие в пилотном проекте «Университет 2035. Образовательные франшизы» в сотрудничестве с ведущими российскими университетами – центрами компетенций НТИ по предоставлению образовательных франшиз на комплексные программы по сквозным технологиям Национальной технологической инициативы и цифровой экономики по направлениям: «Введение в Data Science» (Центр компетенций Национальной технологической инициативы по направлению «Технологии хранения и анализа больших данных» на базе МГУ им. М.В. Ломоносова); «Основы робототехники» (Центр компетенций НТИ по направлению «Технологии компонентов робототехники и мехатроники»); «Инструменты программирования приложений VR/AR» (Центр компетенций Национальной технологической инициативы на базе ДВФУ по направлению «Нейротехнологии, технологии виртуальной и дополненной реальности»).

Данное сотрудничество позволило расширить профессиональную подготовку обучающихся, приобрести опыт взаимодействия с вузами в области развития онлайн-образования, создать условия для развития индивидуальной профессиональной траектории студентов. Интеграция онлайн-курсов обоснована в том числе и требованиями к показателям реализации национального проекта РФ «Образование», в котором ставится задача о том, что к концу 2024 г. 20 % студентов будут осваивать отдельные курсы, дисциплины (модули), в том числе в формате онлайн-курсов, с использованием ресурсов иных организаций, осуществляющих образовательную деятельность, в том числе университетов, обеспечивающих соответствие качества подготовки обучающихся мировому уровню.

Таким образом, опыт реализации показал, что дистанционное образование требует дополнительных ресурсов для его обеспечения: необходимость обучения профессорско-педагогического состава и их дополнительных ресурсов по освоению и внедрению цифровых технологий в образовательный процесс, изменения содержания и методики обучения, материально-технического

обеспечения, расширения партнерства с иными образовательными организациями и предприятиями. Кроме того, нельзя не согласиться с современными исследователями, указывающими на то, что цифровизация способна расширить возможности организации образовательного процесса благодаря современным инновационным технологиям (гибкость, мобильность, мультимедийность, интерактивность, доступность, непрерывность и т.д.). Цифровые технологии представляют собой эффективный способ преподавания; инструмент распространения учебного контента, а также способствуют «построению индивидуальной образовательной траектории» и новой образовательной среды.

Следовательно, реализация дистанционного образования предоставляет как новые возможности для реализации образовательной деятельности, так и некоторые риски и проблемы. Практический опыт показал, что для университета необходим собственный путь реализации дистанционного образования, такая модель образования, которая будет основана на единстве традиционного образования и применении современных технологий в системе высшего образования.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Стратегия* цифровой трансформации отрасли науки и высшего образования. URL: <https://www.minobrnauki.gov.ru/upload/iblock/e16/dv6edzmr0og5dm57dtm0wyllr6uwttujw.pdf> (дата обращения: 12.02.2023).
2. *Можаяева Г.В., Шабалина А.А.* Цифровая трансформация в вузах – членах ассоциации «Сибирский открытый университет»: современное состояние, проблемы и перспективы // EdCrunch Томск: материалы международной конференции по новым образовательным технологиям. Томск, 2019. С. 45–54.
3. *Сафонцева Н.Ю., Ольшанский В.В., Плотнокова М.В.* Дистанционное обучение: опыт, риски, пути развития // Мир науки, культуры, образования. 2021. № 2(87). С. 389–393.
4. *Danielyan H., Alexandryan V.* Status and prospects of the application of open educational resources and distance learning technologies in Armenia // ICT in Teacher Education: Policy, Open Educational Resources and Partnership, St. Petersburg, Russian Federation, 2010. P. 107–110.
5. *Перспективы* развития современного образования: материалы III Международной научно-практической конференции (г. Нижневартовск, 28 окт. 2021 г.) / отв. ред. Д.А. Погонишев. Нижневартовск: Изд-во НВГУ, 2021. 553 с.
6. *Царанкина Ю.М., Миронов А.Г., Кирейчева А.М.* Потенциал использования и перспективы развития дистанционного обучения // Russian Journal of Education and Psychology. 2017. № 7. С. 304–318.
7. *Палагутин А.В., Палагутина М.А., Палагутина И.С.* Дистанционное обучение: опыт и потенциал // Информатика:

проблемы, методы, технологии: материалы XXI Международной научно-методической конференции. Воронеж, 2021. С. 2103–2111.

8. *Бородицкая Г.П., Пазюк К.Т.* Актуальность дистанционного образования в России // Ученые заметки ТОГУ. 2017. Т. 8, № 1-1. С. 387–389.

9. *Паршукова Л.А.* Актуальность и перспективы дистанционного образования / Л.А. Паршукова, Д.С. Леонтьев // Известия высших учебных заведений. Социология. Экономика. Политика. 2014. № 1. С. 98–100.

10. *Лейфа А.В., Павлова Е.В.* Обоснование модели исследования готовности преподавателей вуза к профессиональной деятельности в условиях цифровизации образования // Педагогика и психология образования. 2020. № 1. С. 78–93.

11. *Леонов А.К.* Отношение студенческой молодежи Дальнего Востока к цифровизации образования в вузе / А.К. Леонов, Е.В. Павлова, Е.А. Иванова // Общество: социология, психология, педагогика, 2022. № 7(99). С. 80–88.

12. *Chernysheva A.V., Shvets A.V.* Research on future lawyers' demand to build an individual learning trajectory // European Proceedings of Social and Behavioural Sciences : AmurCon 2021: International Scientific Conference, Birobidzhan, 2022. P. 204–212.

Leyfa A.V., Plutenko A.D., Chernysheva A.V.
Amur State University,
Blagoveshchensk, Russia

DISTANCE EDUCATION: IMPLEMENTATION EXPERIENCE OF AMUR STATE UNIVERSITY

Keywords: digital transformation, digitalization of education, distance education, individual educational trajectory, educational process.

The authors of the article summarize the experience of implementing distance education, transformational processes affecting the organization of the educational process in the conditions of digitalization at the university. To develop a development strategy in the field of distance education at the university, an internal audit was conducted, which made it possible to identify the main problems that require close attention and managerial decision-making, the authors of the article demonstrate the solution of emerging problems on the example of the university. To present the experience, the following studies were analyzed at the university (aimed at identifying difficulties in mastering educational programs, identifying the needs of students in building an individual educational trajectory, determining the digital competencies of teachers in organizing the educational process using remote technologies,

assessing the quality of mastering educational programs during the use of remote technologies), analytical documentation, regulating the regulatory and legal regulation of the activity under consideration (the Concept of implementing IOT at the University and the Regulation “On the procedure for organizing and implementing educational activities for educational programs of higher education implemented according to individual educational trajectories”), the best practices of using digital education that allowed creating their own digital content (35 internal online courses in distance and mixed format) for the organization of distance education, and also gain experience in implementing MOOCs in the educational process and provide students with the opportunity to master disciplines in the format of online courses using the resources of other organizations through the conclusion of partnership agreements in the field of online education development with leading universities of the Russian Federation. The University has updated the material and technical base for the organization of the educational process, modern teaching tools have been included in the work, such as the ScriptoriUM interactive class - a technology whose application allows students to work on a project in an organized manner according to the principles of Agile (interactive approach); simulators, technologies (virtual and augmented reality), adaptive mathematics learning systems “Plario”, aimed at modern students and providing individualization of learning, Ispring constructor for the formation of educational content in distance learning, etc. The University, together with its partners, is creating its own simulator “Foreign economic activity of companies”, which will allow you to master training courses in gaming activities. In general, the university demonstrates its own way of implementing distance education, applying the best practices, building a perspective on the development of traditional education and the use of modern technologies in the higher education system.

REFERENCES

1. *Strategija* cifrovoy transformacii otrasli nauki i vysshego obrazovaniya. URL: <https://www.minobrnauki.gov.ru/upload/iblock/e16/dv6edzmr0og5dm57dtm0wyllr6uwtujw.pdf> (data obrashheniya: 12.02.2023).
2. *Mozhaeva G.V., Shabalina A.A.* Cifrovaja transformacija v vuzah – chlenah associacii «Sibirskij otkrytyj universitet»:

современное состояние, проблемы и перспективы // EdCrunch Tomsk: материалы международной конференции по новым образовательным технологиям. Tomsk, 2019. S. 45–54.

3. *Safonova N.Ju., Ol'shanskij V.V., Plotnikova M.V.* Distancionnoe obuchenie: opyt, riski, puti razvitija // Mir nauki, kul'tury, obrazovanija. 2021. № 2(87). S. 389–393.

4. *Danielyan H., Alexandryan V.* Status and prospects of the application of open educational resources and distance learning technologies in Armenia // ICT in Teacher Education: Policy, Open Educational Resources and Partnership, St. Petersburg, Russian Federation, 2010. P. 107–110.

5. *Perspektivy razvitija sovremennogo obrazovanija: materialy III Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii (g. Nizhnevartovsk, 28 okt. 2021 g.) / otv. red. D.A. Pogonyshv.* Nizhnevartovsk: Izd-vo NVGU, 2021. 553 s.

6. *Carapkina Ju.M., Mironov A G., Kirejcheva A.M.* Potencial ispol'zovanija i perspektivy razvitija distancionnogo obuchenija // Russian Journal of Education and Psychology. 2017. № 7. S. 304–318.

7. *Palagutin A.V., Palagutina M.A., Palagutina I.S.* Distancionnoe obuchenie: opyt i potencial // Informatika: problemy, metody, tehnologii: materialy XXI Mezhdunarodnoj

nauchno-metodicheskoj konferencii. Voronezh, 2021. S. 2103–2111.

8. *Borodichkaja G.P., Pazjuk K.T.* Aktual'nost' distancionnogo obrazovanija v Rossii // Uchenye zametki TOGU. 2017. T. 8, № 1-1. S. 387–389.

9. *Parshukova L.A.* Aktual'nost' i perspektivy distancionnogo obrazovanija / L.A. Parshukova, D.S. Leont'ev // Izvestija vysshih uchebnyh zavedenij. Sociologija. Jekonomika. Politika. 2014. № 1. S. 98–100.

10. *Lejfa A.V., Pavlova E.V.* Obosnovanie modeli issledovanija gotovnosti prepodavatelej vuza k professional'noj dejatel'nosti v uslovijah cifrovizacii obrazovanija // Pedagogika i psihologija obrazovanija. 2020. № 1. S. 78–93.

11. *Leonov A.K.* Otnoshenie studencheskoj molodezhi Dal'nego Vostoka k cifrovizacii obrazovanija v vuze / A.K. Leonov, E.V. Pavlova, E.A. Ivanova // Obshhestvo: sociologija, psihologija, pedagogika, 2022. № 7(99). S. 80–88.

12. *Chernysheva A.V., Shvets A.V.* Research on future lawyers' demand to build an individual learning trajectory // European Proceedings of Social and Behavioural Sciences : AmurCon 2021: International Scientific Conference, Birobidzhan, 2022. P. 204–212.

ЭЛЕКТРОННЫЕ СРЕДСТВА УЧЕБНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

УДК 378.16:004.4'2
Doi: 10.17223/16095944/83/7

А.В. Городович, В.В. Кручинин, М.Ю. Перминова, И.А. Кречетов
Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники,
г. Томск, Россия

ПРОБЛЕМЫ МОДЕРНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО КОНТЕНТА И РЕШЕНИЕ ИХ НА ФАКУЛЬТЕТЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ТУСУРа

Рассматриваются проблемы модернизации электронного учебного контента. Описывается два типа модернизации: 1) дополнение содержания, 2) редактирование существующего содержания. Приводятся основные этапы построения планов модернизации соответствующих типов. Подробно объясняется последовательность построения плана модернизации второго типа на примере факультета дистанционного обучения Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники. Отмечаются трудности внедрения инструментальной системы оценивания и модернизации учебного контента и мероприятия по их устранению.

Ключевые слова: модернизация, электронный учебный контент, электронный курс, качество учебного контента, инструментальная система оценивания и модернизации учебного контента.

С развитием электронного обучения, дистанционных образовательных технологий в организациях высшего образования происходит активное создание электронного учебного контента [1]. Под электронным учебным контентом понимается содержимое, загружаемое в систему управления обучением и предназначенное для непосредственного восприятия пользователем с целью обучения или ориентации в учебном процессе [2]. Основой электронного учебного контента является электронный курс (ЭК), представляющий собой совокупность связанных электронных образовательных ресурсов, размещенных в электронной информационно-образовательной среде университета, для организации и сопровождения учебного процесса в рамках образовательных программ [3]. Материалы ЭК, как и любое учебно-методическое обеспечение, используемое в образовательном процессе, должны соответствовать требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования, образовательным программам, демонстрировать уровень развития предметной области и пр. Для чего требуется их систематическое обновление.

Учебный контент в системе электронного обучения создается и модернизируется, как правило, силами кафедр и некоторых обеспечивающих подразделений вуза, при этом объем этого контента постоянно увеличивается [1]. В

связи с этим возникают следующие проблемы: невозможно получить оценку уровня развития учебного контента кафедры, факультета и вуза в целом; не закреплены методы определения направлений совершенствования и модернизации учебного контента и оценки затрат на его создание и модернизацию; отсутствует учет развития электронного учебного контента при формировании политики маркетинга образовательных услуг вуза; у студентов нет возможности планировать свое образование с учетом оценок качества [4].

Анализ текущего состояния процессов модернизации учебного контента на факультете дистанционного обучения (ФДО) Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники (ТУСУР) показал, что существуют следующие виды модернизации:

1. Изменение и дополнение содержания учебного контента. Происходит под влиянием изменений во внешней среде (появление новых технологий, усовершенствование оборудования, внесение изменений в нормативные правовые акты и пр.) с целью актуализации.

2. Редактирование и структурирование существующего содержания учебного контента. Выполняется по инициативе автора или по указанию какого-либо директивного органа с целью повышения качества учебного контента, в том числе за счет использования новых технологий представления материала.

Получение плана модернизации первого вида основано на сборе заявок от авторов и кафедр, отвечающих за содержание учебного контента. Формирование плана модернизации учебного контента на ФДО производится на один календарный год. Основные этапы построения плана:

1. Производится анализ учебного контента и формируется список модернизации в соответствии со сроками ввода в эксплуатацию.

2. Производится согласование полученного списка с обеспечивающими кафедрами, после согласования список корректируется.

3. На основе полученного списка определяется примерный объем затрат на модернизацию, после чего список также может быть скорректирован, далее опять производится согласование.

У данной процедуры имеется ряд недостатков, одним из которых является невозможность спланировать качество модернизированного учебного контента.

Планирование модернизации второго вида может выполняться следующим образом:

1) оценка учебного контента, подлежащего модернизации,

2) определение затрат на модернизацию,

3) построение плана модернизации и проведение его анализа,

4) интерпретация полученных значений показателей для конкретного ЭК.

Каждый из этих этапов имеет свои специфику и сложности. Рассмотрим подробнее, как выполняется каждый из этапов на ФДО ТУСУРА.

Объектом, подлежащим модернизации, является ЭК, в котором находятся все учебно-методические материалы по дисциплине: текстовый контент, изображения, видео- и аудиофайлы и др. Оценивание качества учебного контента происходит в следующей последовательности:

1. Выбор критериев оценивания качества учебного контента. В рассматриваемом случае целью оценки является модернизация учебного контента.

2. Формирование базы критериев. Выделено два типа критериев: аналитические (по заданным формулам) и экспертные (на основе экспертного опроса).

3. Формирование обобщенных показателей.

4. Формирование процедур оценивания качества для полученной иерархии показателей качества:

1) формирование процедуры оценки качества обобщенных показателей,

2) формирование коэффициентов предпочтения для критериев и обобщенных показателей,

3) нормализация оценок, полученных по каждому критерию и обобщенному показателю,

4) формирование итоговой оценки ЭК.

5. Выбор ЭК, подлежащих оцениванию.

6. Вычисление значений оценок показателей качества и их фиксация в файле [5].

Для получения оценки ЭК на ФДО ТУСУРА используется инструментальная система оценивания качества учебного контента, общая структура которой представлена на рис. 1 [6].

Инструментальная система имеет наполняемую базу аналитических критериев, позволяет быстро изменять систему оценивания под цели оценивания, выполняет оценивание ЭК по аналитическим критериям в автоматическом режиме, фиксирует оценки по экспертным критериям в одном файле, позволяет экспортировать результаты оценивания в формате электронной таблицы, что дает возможность использования полученных оценок для разных целей.

Далее производится определение текущего рейтинга выбранного множества ЭК, а также фиксация текущего уровня затрат для полу-

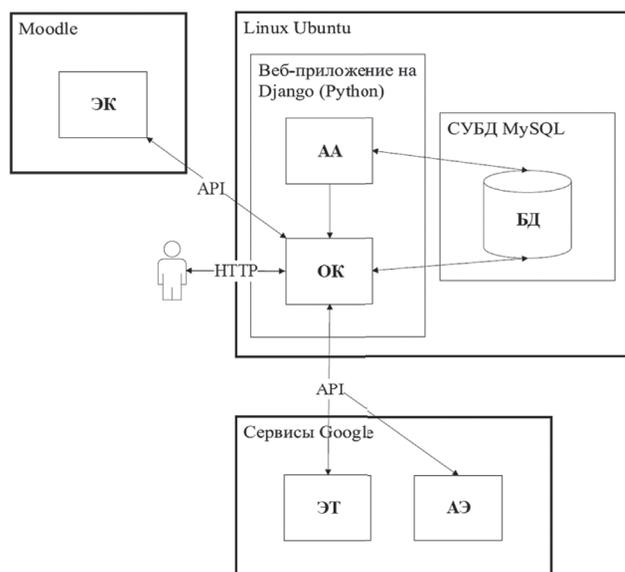


Рис. 1. Общая структура инструментальной системы: ЭК – электронный курс; АА – алгоритм анализа; ОК – основной компонент; БД – база данных; ЭТ – электронная таблица; АЭ – анкета эксперта

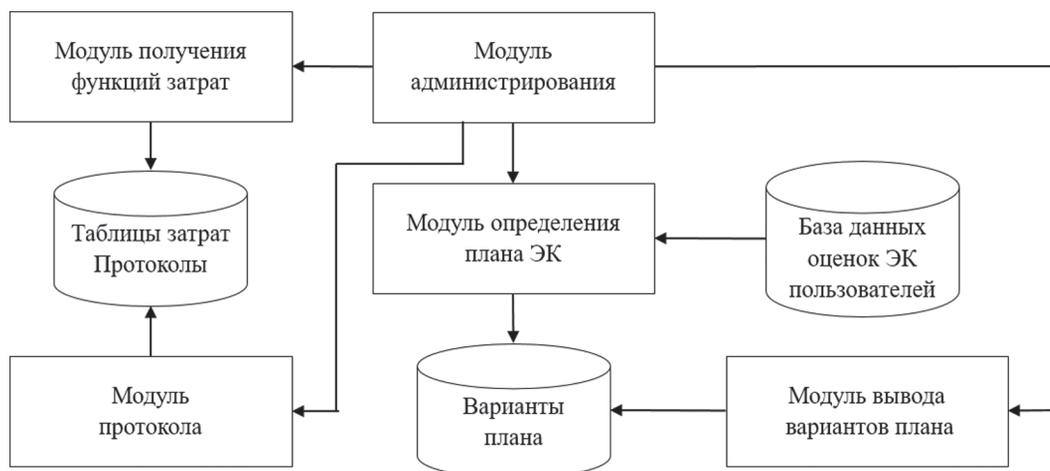


Рис. 2. Общая структура системы планирования модернизации

чения данного рейтинга. Это необходимо для последующего определения уровня затрат на модернизацию.

Структура затрат на создание и модернизацию учебного контента имеет сложный и трудно формализованный характер. Известно [7, 8], что при оценке затрат на модернизацию контента необходимо учитывать затраты на верстку, написание XML-кода, подготовку иллюстраций, приобретение лицензий, вознаграждение автору текста, тестирование и введение на эксплуатацию, регистрацию программного продукта и пр. На ФДО имеется ряд подразделений, которые предназначены для создания и модернизации ЭК на основе авторского текста, поэтому модернизация ЭК планируется относительно трудоемкости работы автора.

Для оценки затрат на модернизацию и построения плана модернизации на ФДО разработана соответствующая система (рис. 2).

Для определения уровня затрат на модернизацию производится эксперимент по построению нескольких планов для данного множества ЭК, варьируя значение трудоемкости. Например, на рис. 3 представлен график зависимости значения суммарного рейтинга 30 ЭК от суммарного значения затрат. На данном графике приведены абсолютные значения суммарного рейтинга и суммарных затрат. Начальная точка кривой имеет значения: рейтинг – 12.5018, суммарные затраты – 5500, – и является текущим значением суммарного рейтинга. Визуальный анализ приведенного графика показывает близкий к

линейному характер зависимости суммарного рейтинга от значения суммарных затрат. Это объясняется тем, что наибольшее приращение рейтинга дают критерии с линейной регрессией функций затрат [9]. По мере приближения к значению 30 (максимальное значение рейтинга) характер кривой приобретет вид, близкий к параболе.

На следующем этапе производится определение вариантов плана модернизации для заданного значения уровня затрат. Для этого необходимо задать уровень инвестиций, число итераций, число вариантов плана.

Результатом работы программы будут два файла. Один файл в формате электронной таблицы будет содержать варианты плана (по умолчанию три варианта). Каждый вариант плана будет записан в отдельной вкладке. Во втором файле (текстовом) будет записан про-

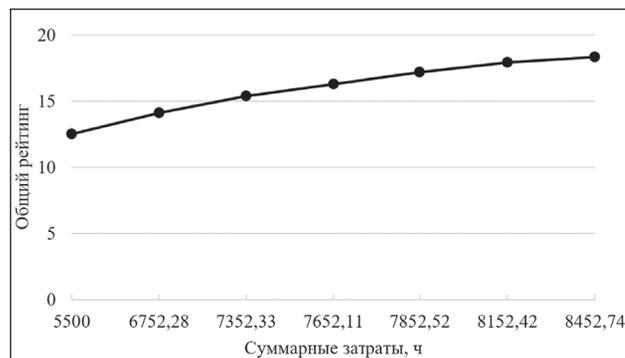


Рис. 3. График зависимости общего рейтинга от заданных затрат (абсолютные значения)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	УМКД=4										
2	Текстовые показатели:										
3				Абстрактность			3.429		Затраты:		0.507
4				Информационная насыщенность			6.593		Затраты:		0.364
5				Плотность ключевых слов			4.203		Затраты:		0.532
6				Удобочитаемость			4.000		Затраты:		0.177
7				Водность			4.000		Затраты:		0.386
8	Иллюстрации:										
9		Среднее число иллюстраций		4.006							
10		Число иллюстраций		6.000							
11		Затраты на иллюстрации:					1.121				
12	Креолизация:										
13		Выделение фоновым цветом		0.500							
14		Выделение жирным шрифтом		6.500							
15		Выделение рамкой		5.807							
16		Выделение курсивом		4.469							
17		Выделение ссылкой		2.000							
18		Выделение пиктограммой		2.500							
19		Выделение подчёркиванием		3.948							
20		Затраты на креолизацию:					1.976				
21	Справочники										
22		Список литературы		5.053							
23		Список формул		2.323							
24		Глоссарий		3.500							
25		Список иллюстраций		6.177							
26		Имеется среда ссылок		3.548							
27		Список таблиц		4.500							
28		Затраты на справочники:					0.938				
29	Экспертные показатели										
30		Экспертный критерий1:		2.789			Затраты:			0.490	
31		Экспертный критерий2:		2.736			Затраты:			0.278	
32		Экспертный критерий3:		3.014			Затраты:			0.057	
33		Экспертный критерий4:		2.455			Затраты:			0.481	
34		Экспертный критерий5:		2.811			Затраты:			0.575	
35		Экспертный критерий6:		1.095			Затраты:			0.379	
36		Экспертный критерий7:		1.101			Затраты:			0.400	

Рис. 4. Фрагмент плана модернизации

токол вычислений. Фрагмент плана показан на рис. 4. В первой строке таблицы записан идентификатор ЭК, в других строках записаны показатели и значения, на которые надо увеличить этот показатель, и необходимые затраты, выраженные в часах. Например: показатель «Удобочитаемость», значение, на которое нужно его увеличить, – 4,000, затраты – 0,177 ч. Для показателей иллюстрации, креолизации и справочников даются суммарные затраты.

Инструментальная система оценивания качества учебного контента и система, позволяющая оценить затраты на модернизацию и построить план модернизации (далее – инструментальная система оценивания и модернизации учебного

контента), внедрены в ТУСУРе. В 2022 г. проведен конкурс «Лучший электронный курс» [10].

Внедрение инструментальной системы оценивания и модернизации учебного контента сопряжено с некоторыми трудностями:

1) сложность получения экспертных оценок ЭК и рекомендаций экспертов по их модернизации;

2) отсутствие опыта модернизации по полученной системе критериев у авторов ЭК.

Для устранения данных трудностей предлагаются следующие мероприятия:

1. Создание консультативной группы специалистов по вопросам оценивания и модернизации учебного контента на ФДО.

2. Разработка дополнительного курса по обучению экспертов работе с инструментальной системой оценивания и модернизации учебного контента.

3. Составление инструкции для авторов с описанием критериев, способов их модернизации и определения значений с помощью инструментальной системы оценивания и модернизации учебного контента.

Выполнение данных мероприятий позволит внедрить инструментальную систему оценивания и модернизации учебного контента в подразделениях ТУСУРа и других вузов, которые занимаются планированием модернизации электронного учебного контента.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Городович А.В., Кручинин В.В., Перминова М.Ю.* Текущее состояние и проблемы модернизации контента в системе электронного обучения ТУСУР // Современное образование: качество образования и актуальные проблемы современной высшей школы: материалы междунар. науч.-метод. конф. Томск: Изд-во Том. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2019. С. 109–111.
2. *Городович А.В., Кручинин В.В., Кречетов И.А., Перминова М.Ю.* Методика использования инструментальной системы оценивания качества учебного контента // Методические, технологические и организационные аспекты электронного обучения : сборник статей по результатам научно-методической конференции. Томск: Национальный исследовательский Томский государственный университет, 2022. С. 32–39.
3. *Положение об электронном курсе в ТУСУРе.* URL: <https://regulations.tusur.ru/documents/1134> (дата обращения: 13.02.2023).
4. *Городович А.В., Кручинин В.В., Сущенко С.П.* Задача и алгоритмы формирования плана мероприятий модернизации учебного контента // Доклады ТУСУР. Томск: Изд-во Том. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2019. Т. 22, № 4. С. 69–74.
5. *Городович А.В., Кручинин В.В., Перминова М.Ю.* Методика построения системы оценивания электронных учебно-методических комплексов дисциплин // Современное образование: повышение конкурентоспособности университетов : материалы междунар. науч.-метод. конф. Томск : Изд-во Том. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2021. Ч. 1. С. 216–222.
6. *Городович А.В., Кречетов И.А., Кручинин В.В., Перминова М.Ю.* Инструментальная система анализа и оценивания учебного контента // Доклады ТУСУР. Томск: Изд-во Том. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2020. Т. 23, № 2. С. 81–87.
7. *Дмитриева О.В.* Методические подходы к учету расходов на создание интернет-сайта организации // Международный бухгалтерский учет. 2017. № 6 (420). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodicheskie-podhody-k-uchetu-rashodov-na-sozдание-internet-sayta-organizatsii> (дата обращения: 15.02.2023).
8. *Angel T. S.* Cost model for E-learning system / T. S. Angel, Shiny & Kumar, G. Senthil & Subramaniyam, Selvakumarasamy & Nancy, Maria & Suja, Veena // International Journal of Control Theory and Applications. 2016. Vol. 9. P. 65–70.
9. *Городович А.В., Кручинин В.В., Перминова М.Ю.* Получение функций затрат на модернизацию учебного контента // Современное образование: интеграция образования, науки, бизнеса и власти : материалы междунар. науч.-метод. конф. Томск : Изд-во Том. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2022. Ч. 1. С. 67–73.
10. *Перминова М.Ю., Исакова О.Ю.* Организация конкурса электронных курсов с использованием инструментальной системы оценивания качества учебного контента // Современное образование: интеграция образования, науки, бизнеса и власти. Трансформация образования, науки и производства – основа технологического прорыва: матер. междунар. науч.-метод. конф. Томск: Изд-во Том. гос. ун-та систем упр. и радиоэлектроники, 2023. Ч. 1. С. 230–235.

**Gorodovich A.V., Kruchinin V.V.,
Perminova M.Y., Krechetov I.A.**

Tomsk State University of Control Systems and
Radioelectronics, Tomsk, Russia

PROBLEMS OF LEARNING CONTENT MODERNIZATION AND SOLUTIONS BY THE FACULTY OF DISTANCE LEARNING AT TUSUR UNIVERSITY

Keywords: modernization, e-learning content,
e-course, learning content quality, tool system for
assessment and modernization of learning content.

The paper discusses the problems of learning content modernization at higher education institutions. As a rule, electronic educational resources are created and updated by the departments and some supporting structures of the university, while the volume of this content is constantly increasing. That gives some rise to a number of problems. It is impossible to evaluate the development level of the educational content within the department, faculty or university as a whole. The methods for determining directions for improving and modernizing educational content and estimating the costs of its creation and modernization are not fixed. There is no accounting for the development of electronic educational content in the formation of the marketing policy of educational services of the university; students do not have the opportunity to plan their education taking into account quality assessments. Two types of modernization are described: 1) addition of the content; 2) editing existing content. There are the

main stages of building plans for the modernization of the corresponding types. For the modernization of the second type (in order to improve the quality of e-learning content), the following steps are highlighted:

- 1) assessment of educational content to be modernized;
- 2) determination of the cost of modernization;
- 3) building a modernization plan and its analyzing;
- 4) interpretation of the obtained values of indicators for a specific object of modernization. Each of these steps is discussed in detail using the case of the Faculty of Distance Learning (FDS) of Tomsk State University of Control Systems and Radioelectronics. An object of modernization is an e-course that includes all learning and teaching resources of the discipline: text content, images, videos, audios, etc.

The quality of learning content is assessed using a tool system that makes it possible to make an assessment of e-courses based on analytical and expert criteria, quickly adapt the system of assessment to its goals, export the results of assessment in a spreadsheet to be used for various purposes. The results are used to calculate the current ranking of the set of e-courses that is being analyzed, and the current expenses associated with that ranking. That information is subsequently used to determine the expected cost of modernization. The Faculty of Distance Learning has several divisions that are responsible for creating and modernizing e-courses using original texts, so any e-course updates are planned in terms of labor input from the author (in hours worked).

For the tasks of planning modernization and estimating its cost, the faculty uses a software solution that makes it possible to design multiple versions of the modernization plan (three by default) based on user-specified costs. For each e-course, the user specifies indicators and the expected increase of their values, along with expected costs expressed in hours.

The conclusion discusses the challenges of utilizing a tool system for assessment and modernization of learning content and the proposed ways to overcome them.

REFERENCES

1. *Gorodovich A.V., Kruchinin V.V., Perminova M.Ju.* Tekushhee sostojanie i problemy modernizacii kontenta v sisteme jelektronnoho obuchenija TUSUR // *Sovremennoe obrazovanie: kachestvo obrazovanija i aktual'nye problemy sovremennoj vysshej shkoly: materialy mezhdunar. nauch.-metod. konf. Tomsk: Izd-vo Tom. gos. un-ta sistem upr. i radioelektroniki, 2019. S. 109–111.*
2. *Gorodovich A.V., Kruchinin V.V., Kretchetov I.A., Perminova M.Ju.* Metodika ispol'zovanija instrumental'noj sistemy ocenivanija kachestva uchebnogo kontenta // *Metodicheskie, tehnologicheskie i organizacionnye aspekty jelektronnoho obuchenija : sbornik statej po rezul'tatam nauchno-metodicheskoi konferencii. Tomsk: Nacional'nyj issledovatel'skij Tomskij gosudarstvennyj universitet, 2022. S. 32–39.*
3. *Polozhenie ob jelektronnom kurse v TUSURe.* URL: <https://regulations.tusur.ru/documents/1134> (data obrashhenija: 13.02.2023).
4. *Gorodovich A.V., Kruchinin V.V., Sushhenko S.P.* Zadacha i algoritmy formirovanija plana meroprijatij modernizacii uchebnogo kontenta // *Doklady TUSUR. Tomsk: Izd-vo Tom. gos. un-ta sistem upr. i radioelektroniki, 2019. T. 22, № 4. S. 69–74.*
5. *Gorodovich A.V., Kruchinin V.V., Perminova M.Ju.* Metodika postroenija sistemy ocenivanija jelektronnyh uchebno-metodicheskikh kompleksov disciplin // *Sovremennoe obrazovanie: povyshenie konkurentosposobnosti universitetov : materialy mezhdunar. nauch.-metod. konf. Tomsk: Izd-vo Tom. gos. un-ta sistem upr. i radioelektroniki, 2021. Ch. 1. S. 216–222.*
6. *Gorodovich A.V., Kretchetov I.A., Kruchinin V.V., Perminova M.Ju.* Instrumental'naja sistema analiza i ocenivanija uchebnogo kontenta // *Doklady TUSUR. Tomsk: Izd-vo Tom. gos. un-ta sistem upr. i radioelektroniki, 2020. T. 23, № 2. S. 81–87.*
7. *Dmitrieva O.V.* Metodicheskie podhody k uchetu rashodov na sozdanie internet-sajta organizacii // *Mezhdunarodnyj buhgalterskij uchet. 2017. № 6 (420).* URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/metodicheskie-podhody-k-uchetu-rashodov-na-sozdanie-internet-sayta-organizatsii> (data obrashhenija: 15.02.2023).
8. *Angel T.S.* Cost model for E-learning system / T.S. Angel, Shiny & Kumar, G. Senthil & Subramaniyam, Selvakumarasamy & Nancy, Maria & Suja, Veena // *International Journal of Control Theory and Applications. 2016. Vol. 9. P. 65–70.*
9. *Gorodovich A.V., Kruchinin V.V., Perminova M.Ju.* Poluchenie funkcij zatrat na modernizaciju uchebnogo kontenta // *Sovremennoe obrazovanie: integracija obrazovanija, nauki, biznesa i vlasti : materialy mezhdunar. nauch.-metod. konf. Tomsk: Izd-vo Tom. gos. un-ta sistem upr. i radioelektroniki, 2022. Ch. 1. S. 67–73.*
10. *Perminova M.Ju., Isakova O.Ju.* Organizacija konkursa jelektronnyh kursov s ispol'zovaniem instrumental'noj sistemy ocenivanija kachestva uchebnogo kontenta // *Sovremennoe obrazovanie: integracija obrazovanija, nauki, biznesa i vlasti. Transformacija obrazovanija, nauki i proizvodstva – osnova tehnologicheskogo proryva: mater. mezhdunar. nauch.-metod. konf. Tomsk: Izd-vo Tom. gos. un-ta sistem upr. i radioelektroniki, 2023. Ch. 1. S. 230–235.*

В.Ф. Яковлев

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Самарский государственный технический университет»,
г. Самара, Россия**

РЕАЛИЗАЦИЯ ПРОКТОРИНГА НА ПРИМЕРЕ ОНЛАЙН-КУРСА «ЭЛЕКТРОТЕХНИКА И ЭЛЕКТРОНИКА»

На примерах рассмотрены проектирование и реализация дистанционных учебных курсов для инженерных специальностей для студентов-заочников в среде онлайн-обучения Moodle. Показано, как обеспечить соответствие разрабатываемого курса программе дисциплины, рекомендациям администрации университета, условиям трудового договора преподавателя. Рассмотрено применение физического и автоматического прокторинга. Приведена и проанализирована статистика по результатам текущей и промежуточной аттестации.

Ключевые слова: академическое мошенничество, дистанционное обучение, прокторинг, Moodle, интернет-тестирование.

Дистанционное обучение – удобная, иногда единственно доступная форма получения высшего образования для работающих людей, поэтому проектирование и реализация учебных курсов для студентов-заочников в широко используемой среде онлайн-обучения Moodle является актуальной задачей. Разрабатываемый преподавателем дистанционный курс должен соответствовать программе дисциплины, рекомендациям администрации университета, быть по возможности робастным к мошенничеству студентов. Условия трудового договора преподавателя с вузом (контракта) также накладывают свои ограничения.

Автор в Самарском государственном техническом университете (СамГТУ) на платформе Moodle разработал и использовал в течение нескольких лет дистанционный курс «Электротехника и электроника» для заочного обучения бакалавров по направлению 21.03.01 «Нефтегазовое дело». Полученный опыт может быть полезен и другим преподавателям при выборе способов прокторинга и при заполнении контентом дистанционных курсов дисциплин базового модуля направления подготовки или фундаментального модуля по учебным планам для инженерных специальностей.

Разработка дистанционного курса

В соответствии с программой дисциплина «Электротехника и электроника» преподается в одном семестре, содержит 3 раздела, 8 часов

лекций, 8 часов практических занятий, 90 часов самостоятельной работы, завершается зачетом. Курс реализован в среде Moodle, которая используется в СамГТУ для дистанционного обучения. Moodle – бесплатная, удобная, постоянно совершенствующаяся платформа для создания онлайн-курсов, она широко используется в образовании в России и за рубежом, имеется достаточно публикаций в помощь преподавателю, создающему свой курс [1–3].

Согласно рекомендациям факультета, курс построен на основе понедельного планирования с равномерным распределением трудоемкости. В общем разделе курса в Moodle расположены методические указания по освоению дисциплины, перечень рекомендованной литературы, конспекты лекций. На нечетных неделях студенты просматривают видеолекции длительностью 8–10 минут, изучают конспекты лекций и презентации, отвечают на вопросы по лекциям. На четных неделях учащиеся решают задачи практических занятий. Таким образом, для текущего контроля успеваемости на каждой неделе запланированы мероприятия для оценки достигнутых результатов обучения, кроме того, каждый из трех разделов курса завершается тестом, всего 19 оцениваемых мероприятий.

Moodle позволяет использовать различные инструменты оценивания. На их выбор оказывают влияние в том числе и условия трудового договора преподавателя с вузом. Например, для

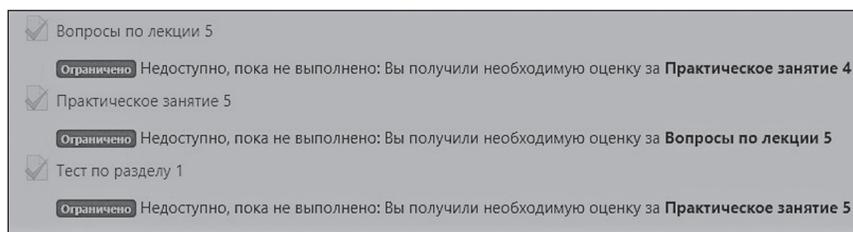


Рис. 1. Ограничения на доступ к элементам курса, фрагмент

определения правильности ответов студентов на вопросы после лекций или решений задач на практических занятиях можно было бы применить инструмент «Задание», но «Задание» предполагает просмотр и оценивание результатов преподавателем. В СамГТУ при проведении дистанционных лекционных занятий в Moodle преподавателю засчитывается один академический час за час лекции в учебном плане на поток 50–89 человек [4. С. 8]. Поделив академический час на число студентов в потоке, получим, что на обработку ответа одного студента на «Задание» после лекции преподаватель будет иметь только 30–54 оплачиваемых секунды, что недостаточно. Похожая ситуация и с практическими занятиями. Преподаватели не обязаны использовать личное время для работы, условия контракта побуждают их к применению автоматического инструмента оценивания, т.е. «Теста». По факту преподаватель потратит на прием пересдач больше времени, чем заложено в контракте на лекционные и практические занятия. Часы на пересдачи в контракте вообще не предусмотрены, хотя, например, у автора только в потоке 21/22 года из 591 студента до сих пор числятся 54 должника.

Таким образом, для контроля текущей успеваемости в дистанционном курсе «Электротехника и электроника» используются 19 тестов. В процессе обучения студент отвечает на 3 вопроса после каждой лекции и решает по одной задаче на каждом практическом занятии. Правильный ответ на все вопросы по лекции оценивается в 1 балл, правильное решение задачи оценивается так же. В оценку за текущую аттестацию баллы за практики и вопросы к лекциям не входят, но во всех тестах курса введено ограничение на доступ (рис. 1). Студент не сможет выполнить очередное задание, пока успешно не завершит предыдущее. Нельзя проигнорировать ни одно контрольное мероприятие.

В каждом из трех тестов в конце разделов предлагается ответить на 10 случайно отобранных вопросов из соответствующего банка вопросов. За правильный ответ на вопрос дается 3,33 балла. В текущей аттестации можно набрать суммарно до 100 баллов, ответив правильно не менее чем на 8 вопросов в каждом из тестов по разделам.

Moodle позволяет не только контролировать выполнение заданий, но и ограничивает срок, в течение которого студент имеет возможность выполнять то или иное оцениваемое действие. Например, студент не пройдет текущую аттестацию, если не ответит вовремя, допустим, на пятой неделе, на вопросы лекции. Эта опция дисциплинирует студентов. С другой стороны, многие заочники-нефтяники работают вахтовым методом в удаленных районах, где может и не быть доступа к интернету. Такие студенты не имеют возможности выполнять задания регулярно, поэтому данную опцию автор в своем курсе не использовал, ограничений на число попыток в тестах текущей аттестации и запрета многооконного режима также нет.

Промежуточная аттестация по курсу «Электротехника и электроника» запланирована в виде зачета во время очной сессии. На это мероприятие администрация СамГТУ выделяет два академических часа на группу [4. С. 10]. В группах по 25–28 студентов, и преподаватель не уложится в отведенное время, если будет опрашивать учащихся по билетам. Решением является организация промежуточной аттестации в виде интернет-тестирования в аудитории под наблюдением преподавателя. Для этого за последним разделом курса в Moodle размещен тест «Зачет». Он скрыт от студентов на протяжении семестра и включается на сессии, в нем можно набрать до 100 баллов. Вопросы в этом тесте случайным образом выбираются из банков заданий тестов по разделам. Для зачета по курсу нужно набрать более 50 баллов по стобалльной шкале:

$$\text{Оценка за курс} = 0.3 \times \begin{matrix} \text{(баллы за} \\ \text{текущую} \\ \text{аттестацию)} \end{matrix} + 0.7 \times \begin{matrix} \text{(баллы за} \\ \text{промежуточную} \\ \text{аттестацию)} \end{matrix} \quad (1)$$

Меры противодействия академическому мошенничеству дистанционно обучающихся студентов

При дистанционном обучении студенты не имеют очного контакта с преподавателем. Иногда это провоцирует академическое мошенничество: используются плагиат, чужие работы, нанимают третьих лиц для выполнения учебных заданий или сдачи интернет-экзаменов и зачетов. Такая деятельность является нарушением учебной дисциплины и должна выявляться и наказываться.

В большинстве случаев администрации вузов и преподаватели имеют возможность выявлять академическое мошенничество при дистанционном обучении с помощью прокторинга. Физический прокторинг подразумевает очное проведение экзамена или зачета под присмотром преподавателя или уполномоченного лица. В случае синхронного онлайн-прокторинга студента во время интернет-тестирования дистанционно контролирует посредством видеокамеры и микрофона специально обученный человек – проктор. При асинхронном онлайн-прокторинге дистанционный контроль студента осуществляет компьютерная программа. В обоих случаях после тестирования преподавателю предоставляется видеотчет с фиксацией подозрительных действий студента. Автоматический прокторинг аналогичен асинхронному, но результат сразу передается в систему дистанционного обучения, преподаватели вмешиваются в оценивание только в спорных случаях [5–9]. Например, при использовании программного обеспечения российского разработчика ProctorEdu определяется оценка за прокторинг, которая показывает процент нарушений за время тестирования [6]. Эта информация передается в систему дистанционного обучения, в частности, в Moodle в журнале оценок в соответствующих столбцах появляются баллы и за тесты, и за прокторинг, их учитывают в формуле для итоговой оценки за курс.

Опыт использования дистанционного курса «Электротехника и электроника»

На дистанционный курс «Электротехника и электроника» в 20/21 учебном году были записаны 732 студента заочного отделения, в 21/22 учебном году – 591 студент, в 22/23 учебном году – 509 студентов.

Задания в дистанционном курсе «Электротехника и электроника» на лекционных и практических занятиях типичны для инженерных дисциплин. Это, как правило, тесты с 1–3 вопросами открытого типа с вводом числового ответа или слова. Усердный студент при работе с таким заданием знакомится с условием, отключается от теста, работает с необходимой информацией, решает задачу на черновике, включается, вводит ответ. Если ответ неверный – повторяет цикл. Менее усердный студент знакомится с условием, отключается, передает задачу третьему лицу, получает готовое решение, включается, вводит правильный ответ. В обоих случаях прокторинг бесполезен, поэтому его для контроля решения задач и не применяли.

В курсе автора всем студентам предлагался один и тот же вариант вопросов по лекциям и задач на практиках, тест со случайной выдачей заданий здесь не подойдет из-за необходимости повторных обращений к одному и тому же вопросу. Если все-таки нужно иметь несколько вариантов заданий для каждого контрольного мероприятия, их можно выдать, используя инструмент «Страница», и создать тест с одним числовым вопросом с необходимым количеством вариантов ответов. Но при этом придется вручную проверять, свое ли задание выполнял студент.

Прокторинг эффективен, когда вопросы в тесте не требуют громоздких вычислений, и у подготовленного студента нет объективной необходимости для поиска дополнительной справочной информации для ответа. Три теста после разделов в курсе «Электротехника и электроника» этим условиям соответствуют.

Российские провайдеры прокторинга продают лицензии на определенное количество часов. Тарификация отдельных мероприятий в пределах закупленного времени осуществляется поминутно. Например, у ProctorEdu час прокторинга стоит 149 руб. [6]. Оценим удорожание дистанционного обучения при применении про-

№		Название вопроса	Попытки	Индекс легкости	Стандартное отклонение	Балл случайного угадывания	Намеченный вес
1	 	Случайный (Электрические цепи)	622	91,32%	28,18%		10,00%
2	 	Случайный (Электрические цепи)	622	90,84%	28,87%		10,00%
3	 	Случайный (Электрические цепи)	622	90,51%	29,33%		10,00%
4	 	Случайный (Электрические цепи)	622	91,80%	27,46%		10,00%
5	 	Случайный (Электрические цепи)	622	90,03%	29,98%		10,00%

Рис. 2. Фрагмент статистического отчета по тесту из первого раздела курса

кторинга, статистика из Moodle позволяет это сделать. У автора в потоке 20/21 учебного года были записаны 732 студента, в частности, к тесту по второму разделу курса они обращались 1 268 раз, затратив на него суммарно 236 часов. По тарифу ProctorEdu с учетом, что таких тестов в курсе три, расходы на прокторинг для одного студента составят в среднем 144 руб. По учебному плану одновременно с курсом автора студенты изучали еще 8 дисциплин. По требованию администрации дистанционные дисциплины структурно организованы примерно одинаково. При таком допущении расходы на прокторинг для одного студента в семестре составят около $144 \times 9 = 1\,297$ руб. В текущей аттестации при дистанционном обучении в СамГТУ прокторинг не применяется, возможно, потому, что на промежуточной очной аттестации администрацией запланировано использование физического прокторинга, значительно сокращающего возможность шмошенничать для студентов, у которых не будет выбора, кроме как хорошо подготовиться к зачету по курсу.

Рассмотрим результаты текущей аттестации, полученные без использования прокторинга. В теории педагогических измерений для оценки качества тестовых заданий широко используется анализ статистических показателей, полученных в результате прохождения теста группой студентов. Некоторые из показателей можно рассчитать в Moodle, например, индекс легкости,

показывающий, какая часть студентов ответила правильно на анализируемый вопрос [10, 11]. На рис. 2 представлен фрагмент статистического отчета, сформированного Moodle по результатам тестирования при завершении первого раздела курса в 20/21 учебном году. Судя по индексу легкости, все вопросы оказались очень простыми, не ясно только для кого – для студентов или нанятых ими третьих лиц.

Фрагмент на рис. 3 показывает, сколько времени студенты затратили на тест, столбцы с именами, фамилиями, электронной почтой сделаны нечитаемыми. Автор выполняет данный тест за 5 минут 12 секунд, 35 студентов сделали это быстрее, начиная от 49 секунд. Почему-то

	A	B	C	D	E	F	G
1	Фам	Имя	Адр	Состояние	Тест начал	Завершен	Затраченное время
2	Мурт	Рад	Mug	Завершен	28 декабр	28 декабр	49 сек.
3	Шап	Арте	arte	Завершен	16 марта	16 марта	1 мин. 3 сек.
4	Буге	Мих	mih	Завершен	16 марта	16 марта	1 мин. 4 сек.
5	Яко	Але	alex	Завершен	16 марта	16 марта	1 мин. 4 сек.
29	Сап	Ром	sap	Завершен	16 марта	16 марта	1 мин. 33 сек.
30	Кар	Евге	792	Завершен	16 марта	16 марта	1 мин. 36 сек.
31	Мон	Арте	ато	Завершен	11 октябр	11 октябр	2 мин. 9 сек.
32	Стол	Оль	Olg	Завершен	22 декабр	22 декабр	2 мин. 44 сек.
33	Аки	Евге	evg	Завершен	28 января	28 января	3 мин. 19 сек.
34	Вас	Але	vasi	Завершен	16 марта	16 марта	4 мин. 41 сек.
35	Усти	Анд	ustii	Завершен	20 июня	20 июня	25 мин. 4 сек.
36	Шем	Але	Alex	Завершен	6 апреля	6 апреля	25 мин. 24 сек.

Рис. 3. Время, затраченное на тест

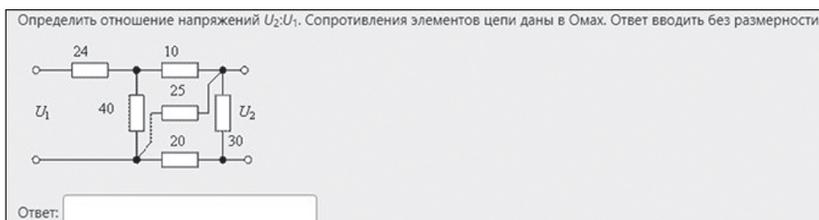


Рис. 4. Скан задания «Практическое занятие 1»

29 студентов решили выполнить тест именно 16 марта. Возможно, обратились в одну и ту же компанию, за плату выполняющую задания за студентов, которых множество в интернете.

Попробуем также выявить подозрительную активность студентов на примере одной из задач на дистанционном практическом занятии. На рис. 4 представлен скан задания «Практическое занятие 1». Для решения задачи следует постепенно упрощать схему, заменяя параллельно и последовательно соединенные сопротивления эквивалентными, это изучают еще в школе, всего 17 арифметических операций на калькуляторе. На практическом занятии студенты очного отделения, сменяя друг друга у доски, решают данную задачу за половину пары. Автор это делает за 8 минут 30 секунд.

Судя по фрагменту таблицы на рис. 5, учащийся, которому соответствует вторая строка таблицы, выполнил задание за 9 минут – может быть, действительно, хорошо подготовился. Студент, которому соответствуют строки 3–5, включил тест три раза, прежде чем ввел правильный ответ, в процессе решения что-то уточнял или проверял – это нормально. Подозрителен студент в шестой строке, полностью выполнивший задание за 50 секунд.

На рис. 6 приведены фрагменты таблицы, в которой учтены только студенты, выполнившие задание за одну попытку, строки упорядочены по затраченному времени. Быстрее автора решили задачу 444 студента, лучшее время – 5 секунд,

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Фал	Им	Адрес	Состояние	Тест начал	Завершен	Затрачен	Оценка/1,00
2	Абд	Эль	eabdul	Завершен	16 декабр	16 декабр	9 мин.	1,00
3	Абз	Му	abzago	Завершен	23 декабр	23 декабр	1 мин.	0,00
4	Абз	Му	abzago	Завершен	25 декабр	25 декабр	50 сек.	0,00
5	Абз	Му	abzago	Завершен	27 декабр	27 декабр	25 сек.	1,00
6	Агу	Але	liss02	Завершен	29 декабр	29 декабр	50 сек.	1,00

Рис. 5. Фрагмент с результатами выполнения студентами задания «Практическое занятие 1»

из них 138 человек затратили менее минуты. Результаты текущей аттестации, полученные без прокторинга, подозрительны, поэтому в формуле для оценки за курс (1) эти баллы учитываются с низким весом.

С другой стороны, так как прокторинг не проводился, никто из студентов явно в мошенничестве изобличен не был. Оправдано предположение, что выявленные статистикой Moodle высокие показатели есть следствие хорошей организации дистанционного курса «Электротехника и электроника», в результате изучения которого усердные студенты продемонстрировали отличное знание основных положений фактического материала, умение получать самостоятельно правильные решения конкретных практических задач из числа предусмотренных рабочей программой, хорошее знакомство с рекомендованной справочной литературой.

Промежуточная аттестация по курсу запланирована в виде очного зачета на сессии. Временные ограничения приводят к необходимости проводить такой зачет в виде интернет-тестирования одновременно всей группы, но под присмотром преподавателя, реализующего физический прокторинг.

	A	B	C	D	E	F	G	H
1	Фам	Им	Адрес	Состояние	Тест начал	Завершен	Затрачен	Оценка/1,
2	Сав	Его	zigp	Завершен	26 декабр	26 декабр	5 сек.	1,00
3	Кол	Эду	kolé	Завершен	27 сентяб	27 сентяб	9 сек.	1,00
4	Рти	Дан	tis!	Завершен	17 январ	17 январ	10 сек.	1,00
137	Шаф	Ган	gana	Завершен	21 декабр	21 декабр	22 сек.	1,00
138	Инте	Анд	and	Завершен	17 январ	17 январ	59 сек.	1,00
139	Каб	Нин	kab	Завершен	14 октябр	14 октябр	1 мин.	1,00
443	Бик	Рус	bikt	Завершен	16 декабр	16 декабр	8 мин. 25	1,00
444	Хай	Рад	radi	Завершен	4 декабр	4 декабр	8 мин. 27	1,00
445	Исла	Ран	isla	Завершен	17 декабр	17 декабр	8 мин. 34	1,00
446	Сай	Рен	rig	Завершен	7 ноябрь	7 ноябрь	8 мин. 35	1,00

Рис. 6. Студенты, выполнившие задание в единственной попытке

В зимние сессии 20/21 и 21/22 учебных годов из-за ковидных ограничений зачеты проходили дистанционно с использованием видеоконференции Zoom. Сегодня специализированное программное обеспечение для синхронного прокторинга позволяет контролировать до 30 тестируемых одновременно, оно оперативно выявляет нарушения, сигнализирует об этом проктору, который может связаться с мошенничающими студентами и начать более внимательно следить за такими учащимися [6]. Несколько лет назад таких программ еще не было, и проктор мог синхронно контролировать интернет-тестирование только двух человек, но при этом на компьютерах студентов блокировались многооконный режим работы и дополнительные средства ввода-вывода [8]. Zoom никак не облегчает прокторинг. Во время зачета в сессию автор в роли синхронного проктора наблюдал через Zoom за группами по 25–28 студентов, это слишком много для эффективного контроля. Кто на самом деле отвечал на вопросы теста, определить было нельзя, а если заменить тест на зачете беседой в Zoom поочередно с каждым студентом, то невозможно уложиться в отведенные расписанием на зачет два часа. Индексы легкости для вопросов итогового теста превысили 90 %, как и на текущей аттестации (рис. 7).

В 22/23 учебном году прошли очные зачеты и экзамены у дистанционных студентов. В курсе «Электротехника и электроника» учащиеся в аудитории со своих смартфонов, планшетов, ноутбуков под надзором преподавателя решали тест «Зачет», видимый в Moodle в заданное время для конкретной группы. Таким образом, автор в одиночку реализовывал физический прокторинг, но для качественного контроля студентов в аудитории было слишком много. В мировой практике прокторы на очных интернет-зачетах или экзаменах работают хотя бы по двое. В случае необходимости один фиксирует нарушение, второй выступает свидетелем, например, в университете Южной Африки нормой считается иметь 2–3 наблюдающих на каждые 30 экзаменуемых [12. Р. 263]. На очном зачете маловероятно подмена студента нанятым третьим лицом, но есть возможность искать ответы в интернете или имитировать работу на смартфоне, в то время как удаленный помощник будет выполнять тест под паролем студента. Задания для итогового

№	Иконка	Иконка	Иконка	Название вопроса	Попытки	Индекс легкости	Стандартное отклонение	Балл случайного угадывания	Наименование
1	🔍	⚙️	🔍	Случайный (Электрические цепи)	166	62,65%	48,52%		
2	🔍	⚙️	🔍	Случайный (Электрические цепи)	166	61,45%	48,82%		
3	🔍	⚙️	🔍	Случайный (Электрические цепи)	166	56,02%	49,79%		
4	🔍	⚙️	🔍	Случайный (Электрические цепи)	166	56,02%	49,79%		
5	🔍	⚙️	🔍	Случайный (Электрические цепи)	166	57,83%	49,53%		
6	🔍	⚙️	🔍	Случайный (Электрические цепи)	166	56,63%	49,71%		

Рис. 7. Фрагмент статистического отчета по итоговому тесту

№	Иконка	Иконка	Иконка	Название вопроса	Попытки	Индекс легкости	Стандартное отклонение
1	🔍	⚙️	🔍	Случайный (Электрические цепи)	73	64,38%	48,22%
2	🔍	⚙️	🔍	Случайный (Электрические цепи)	73	71,23%	45,58%
3	🔍	⚙️	🔍	Случайный (Электрические цепи)	73	75,34%	43,40%
4	🔍	⚙️	🔍	Случайный (Электрические цепи)	73	58,90%	49,54%
5	🔍	⚙️	🔍	Случайный (Электрические цепи)	73	72,60%	44,91%
6	🔍	⚙️	🔍	Случайный (Электрические цепи)	73	61,64%	48,96%

Рис. 8. Фрагмент статистического отчета для студентов дневного отделения

теста берутся из банков вопросов тестов по разделам, т.е. отчасти знакомы студентам. Индексы легкости для вопросов итогового теста меньше тех же показателей для текущей аттестации (см. рис. 7), по-видимому, присутствие преподавателя на очном зачете, даже в больших группах, все-таки снижает мошенническую активность студентов.

Автор использовал тот же тест для промежуточной аттестации студентов первого курса дневного отделения. Фрагмент отчета приведен на рис. 8. Судя по результатам, эти студенты лучше подготовились, с другой стороны, зачет со смартфонов одновременно сдавали автору, а не пяти прокторам, как рекомендуется, 73 человека – весь поток.

Выводы

Специализированные программы, такие как Moodle, позволяют создавать курсы для дистанционного обучения в соответствии с требованиями учебных планов. Контент должен способствовать равномерной загрузке учащегося в семестре. Контрольные мероприятия текущей аттестации в курсах по инженерным дисциплинам целесообразно проводить без участия преподавателя в автоматическом режиме в виде тестов с вопросами различных типов. Следует принять меры к обязательному выполнению студентами всех заданий, например, путем ограничения доступа к текущей задаче, если не выполнена предыдущая. В текущей аттестации разумно применять автоматический прокторинг, хотя это и удорожает обучение. Без прокторинга немалая часть студентов начинает мошенничать, это подтверждает статистика, приведенная автором по своему курсу. С другой стороны, правильно организованный физический прокторинг на зачете в очную сессию может сделать бессмысленным мошенничество студентов на дистанционной текущей аттестации, так как им все равно приходится изучать материал курса, чтобы сдать итоговый зачет.

Решение об использовании прокторинга при реализации контрольных мероприятий онлайн-курсов принимает администрация вуза, так как это приводит к удорожанию обучения. Автоматический прокторинг является наименее затратным вариантом. Преподаватели свою

часть работы всегда выполняют независимо от вида прокторинга, были бы эти часы включены в индивидуальный план или контракт.

Проктором на очном онлайн-зачете может быть и не преподаватель, а, например, лаборант. Он же перенесет итоговые оценки из Moodle в ведомости. Возможностью консультироваться в чате или на форуме, как показал опыт автора в течение трех учебных лет, студенты не пользуются. Получается, что участие преподавателя в дистанционном обучении необходимо только на этапе разработки курса. Уменьшение учебной нагрузки на преподавателя позволит оптимизировать кадровый состав кафедр или увеличить число обучающихся студентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Андреев А.В.* Практика электронного обучения с использованием Moodle / А.В. Андреев, С.В. Андреева, И.В. Доценко. Таганрог: Изд-во ТТИ ЮФУ, 2008. 146 с.
2. *Гвоздев В.В.* Работа в системе дистанционного обучения Moodle / В.В. Гвоздев, В.В. Проскурин. Тольятти: Тольяттинская академия управления, 2018. 162 с.
3. *Гильмутдинов А.Х.* Электронное образование на платформе Moodle / А.Х. Гильмутдинов, Р.А. Ибрагимов, И.В. Цивильский. Казань: КГУ, 2019. 169 с.
4. *Нормы времени для расчета объема учебной, учебно-методической, научно-исследовательской, организационно-методической, воспитательной, социальной и общественной работы, выполняемой профессорско-преподавательским составом СамГТУ* [Электронный ресурс]. URL: <https://samgtu.ru/uploads/documents/projects/Нормы%20времени%20для%20расчета%20объема%20пед%20нагрузки.docx> (дата обращения: 12.12.2022).
5. *Система онлайн-прокторинга Экзамус* [Электронный ресурс]. URL: <https://ru.examus.net> (дата обращения: 27.03.2023).
6. *ProctorEdu.* Контроль и верификация тестов [Электронный ресурс]. URL: <http://proctoredu.ru> (дата обращения: 27.03.2023).
7. *Fisher E.* Ghostwriters in the cloud / E. Fisher, A. Savages, A. Simkind // Journal of Accounting Education. 2016. № 34. P. 59–71.
8. *Kolowich S.* Behind the webcam's watchful eye, online proctoring takes hold. The Chronicle of Higher Education [Электронный ресурс]. URL: <http://chronicle.com/article/Behind-the-Webcams-Watchful/138505> (дата обращения: 27.03.2023).
9. *Яковлев В.Ф.* Наказания для студентов за академическое мошенничество // Открытое и дистанционное образование. 2018. № 2. С. 49–54.
10. *Кайдалова Л.В.* Опыт использования среды Moodle для тестирования студентов СамГУПС по разделам математики // Наука и культура России. 2018. Т. 1. С. 273–277.
11. *Кайдалова Л.В.* Статистический анализ результатов тестирования по разделу «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» в среде Moodle / Л.В. Кайдалова, Ю.В. Гуменникова, Р.Н. Черницына // Известия Самарского научного

центра Российской академии наук. Социальные, гуманитарные, медико-биологические науки. 2019. Т. 21, № 65. С. 35–39.

12. *Mokula D., Lovemore N.* Forms, factors and consequence of cheating in university examination: insight from open and distance learning students // *Turkish Online Journal of Distance Education*. 2014. Vol.15, № 4. P. 259–280.

Yakovlev V.F.

Samara state technical university,
Samara, Russia

IMPLEMENTATION OF PROCTORING ON THE EXAMPLE OF THE ONLINE-COURSE “CIRCUITS AND ELECTRONICS”

Keywords: students cheating, distance learning, proctoring, Moodle, internet testing.

Distance learning is a convenient form of tertiary education for working people, so the design and implementation of training courses for part-time students in the widely used online learning environment Moodle is an urgent task.

The distance course developed by the teacher must comply with the discipline program, the recommendations of the university administration and the terms of the teacher's employment contract with the university. The author at the Samara State Technical University developed and used for several years the distance course “Circuits and Electronics” for distance learning of bachelors. The experience gained can be useful to other teachers when filling in distance courses in engineering disciplines with content.

Specialized programs, such as Moodle, allow you to create courses for distance learning in accordance with the requirements of the curricula. The content should contribute to the uniform loading of the student in the semester, for example, the author's course uses weekly planning with alternating lectures and practical classes. Online assessment tasks consist of questions on lectures and course sections and problems in practical classes. They are conducted without the participation of a teacher in automatic mode and are implemented in the form of tests with questions of various types. The final grade for the course does not include points for problems and questions for lectures, but access is limited in all tests of the course. The student will not be able to complete the next task

until he successfully completes the previous one. None of the controls can be ignored.

In the online testing, it is advisable to use automatic proctoring, although this increases the cost of education. For example, when using software from the Russian developer ProctorEdu, a proctoring score is determined, which shows the percentage of violations during testing. This information is transmitted to the distance learning system such as the Moodle in the gradebook, scores for both tests and proctoring appear in the corresponding columns, and they are taken into account in the formula for the final grade for the course. Without proctoring, a sufficient part of students begin to cheat; this is confirmed by the statistics given by the author on his course. On the other hand, properly organized physical proctoring during the face-to-face session can make it pointless for students to cheat at online testing, because they still have to study the course material in order to pass the final exam.

A laboratory assistant can also be a physical proctor in the final exam. He (she) will also transfer the final grades from Moodle to the statements. As the author's experience over the course of three academic years has shown, students do not use the opportunity to consult in a chat. It turns out that the participation of a teacher in distance learning is necessary only at the stage of course development. Reducing the teaching load on the teacher will optimize the staffing of departments or increase the number of students studying.

REFERENCES

1. *Andreev A.V.* Praktika jelektronnogo obuchenija s ispol'zovaniem Moodle / A.V. Andreev, S.V. Andreeva, I.B. Dosenko. Taganrog: Izd-vo TTI JuFU, 2008. 146 s.
2. *Gvozdev V.V.* Rabota v sisteme distancionnogo obuchenija Moodle / V.V. Gvozdev, V.V. Proskurin. Tol'jatti: Tol'jattinskaja akademiya upravlenija, 2018. 162 s.
3. *Gil'mutdinov A.H.* Jelektronnoe obrazovanie na platforme Moodle / A.H. Gil'mutdinov, R.A. Ibragimov, I.V. Civil'skij. Kazan': KGU, 2019. 169 s.
4. *Normy vremeni dlja rascheta ob#ema uchebnoj, uchebno-metodicheskoj, nauchno-issledovatel'skoj, organizacionno-metodicheskoj, vospitatel'noj, social'noj i obshhestvennoj raboty, vypolnjaemoj professorsko-prepodavatel'skim sostavom SamGTU [Jelektronnyj resurs].* URL: <https://samgtu.ru/uploads/documents/projects/Normy%20vremeni%20dlja%20rascheta%20ob#ema%20ped%20nagruzki.docx> (data obrashhenija: 12.12.2022).
5. *Sistema onlajn-proktinga Jekzamus [Jelektronnyj resurs].* URL: <https://ru.examus.net> (data obrashhenija: 27.03.2023).

6. *ProctorEdu*. Kontrol' i verifikacija testov [Jelektronnyj resurs]. URL: <http://proctoredu.ru> (data obrashhenija: 27.03.2023).

7. *Fisher E.* Ghostwriters in the cloud / E. Fisher, A. Savage, A. Simkind // *Journal of Accounting Education*. 2016. № 34. P. 59–71.

8. *Kolowich S.* Behind the webcam's watchful eye, online proctoring takes hold. *The Chronicle of Higher Education* [Jelektronnyj resurs]. URL: <http://chronicle.com/article/Behind-the-Webcams-Watchful/138505> (data obrashhenija: 27.03.2023).

9. *Jakovlev V.F.* Nakazaniya dlja studentov za akademicheskoe moshennichestvo // *Otkrytoe i distancionnoe obrazovanie*. 2018. № 2. S. 49–54.

10. *Kajdalova L.V.* Opyt ispol'zovanija srede Moodle dlja testirovanija studentov SamGUPS po razdelam matematiki // *Nauka i kul'tura Rossii*. 2018. T. 1. S. 273–277.

11. *Kajdalova L.V.* Statisticheskij analiz rezul'tatov testirovanija po razdelu «Linejnaja algebra i analiticheskaja geometrija» v srede Moodle / L.V. Kajdalova, Ju.V. Gumenikova, R.N. Chernicyna // *Izvestija Samarskogo nauchnogo centra Rossijskoj akademii nauk. Social'nye, gumanitarnye, mediko-biologicheskie nauki*. 2019. T. 21, № 65. S. 35–39.

12. *Mokula D., Lovemore N.* Forms, factors and consequence of cheating in university examination: insight from open and distance learning students // *Turkish Online Journal of Distance Education*. 2014. Vol.15, № 4. P. 259–280.

НАШИ АВТОРЫ

Бондарева Галина Александровна, кандидат исторических наук, доцент кафедры экономической теории, регионалистики и правового регулирования экономики Государственного образовательного автономного учреждения высшего образования Курской области «Курская академия государственной и муниципальной службы», г. Курск, Россия. E-mail: bondareva-galink@mail.ru

Головачева Екатерина Александровна, кандидат филологических наук, начальник Отдела развития онлайн-образования Национального исследовательского Томского политехнического университета, г. Томск, Россия. E-mail: eaglovacheva@tpu.ru

Горбадей Ольга Юрьевна, кандидат технических наук, заведующая кафедрой программного обеспечения учреждения образования «Белорусская государственная академия связи», г. Минск, Республика Беларусь. E-mail: o-st1@yandex.ru

Городович Андрей Викторович, и.о. директора Института инноватики, ассистент кафедры технологий электронного обучения факультета дистанционного обучения Института инноватики Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники, г. Томск, Россия. E-mail: gaw@2i.tusur.ru

Инкин Виктор Владимирович, преподаватель кафедры общеобразовательных дисциплин ТОГАПОУ «Педагогический колледж г. Тамбова», г. Тамбов, Россия. E-mail: vic-ink@yandex.ru

Кречетов Иван Анатольевич, кандидат технических наук, заведующий лабораторией инструментальных систем моделирования, доцент кафедры технологий электронного обучения факультета дистанционного обучения Института инноватики Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники, г. Томск, Россия. E-mail: kia@2i.tusur.ru

Кручинин Владимир Викторович, доктор технических наук, заведующий кафедрой технологий электронного обучения факультета дистанционного обучения Института инноватики Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники, г. Томск, Россия. E-mail: kru@2i.tusur.ru

Леган Марина Валерьевна, кандидат биологических наук, доцент кафедры БТ, ведущий специалист ЦРОО НГТУ Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский государственный технический университет», г. Новосибирск, Россия. E-mail: M.Legan@corp.nstu.ru

Лейфа Андрей Васильевич, доктор педагогических наук, профессор, проректор по учебной и научной работе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Амурский государственный университет», г. Благовещенск, Россия. E-mail: do@amursu.ru

Перминова Мария Юрьевна, кандидат технических наук, доцент кафедры технологий электронного обучения факультета дистанционного обучения Института инноватики Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники, г. Томск, Россия. E-mail: pmy@2i.tusur.ru

Плутенко Андрей Долиевич, доктор технических наук, профессор, ректор Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Амурский государственный университет», г. Благовещенск, Россия. E-mail: do@amursu.ru

Чернов Сергей Сергеевич, кандидат экономических наук, проректор по учебной работе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Новосибирский государственный технический университет», г. Новосибирск, Россия. E-mail: chernov@corp.nstu.ru

Чернышева Анастасия Владимировна, кандидат педагогических наук, доцент кафедры психологии и педагогики Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Амурский государственный университет», г. Благовещенск, Россия. E-mail: nasta.m@mail.ru

Шалимов Игорь Валерьевич, старший преподаватель кафедры экономической теории, регионалистики и правового регулирования экономики Государственного образовательного автономного учреждения высшего образования Курской области «Курская академия государственной и муниципальной службы», г. Курск, Россия. E-mail: shalimov89@mail.ru

Яковлев Вадим Фридрихович, кандидат технических наук, доцент кафедры теоретической и общей электротехники Самарского государственного технического университета, г. Самара, Россия. E-mail: vf7415@mail.ru

ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ СТАТЕЙ В НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ «ОТКРЫТОЕ И ДИСТАНЦИОННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ»

Редакция принимает статьи, набранные в текстовом редакторе Microsoft Word. Статьи должны быть представлены в электронном виде (формат А4). Иллюстрации (рисунки, таблицы, графики, диаграммы и т.п.) дополнительно предоставляются в отдельных файлах, вложенных в авторскую электронную папку.

Все рисунки выполняются только в черно-белой гамме, полноцветные иллюстрации не допускаются.

В начале статьи указывается номер по Универсальной десятичной классификации (УДК); приводится каждый раз с новой строки в левой части.

Далее следует указать:

1. Инициалы и фамилию автора.
2. Название своей организации (по Уставу), город, страну.
3. Название статьи, набранное ПРОПИСНЫМИ буквами (выровнять по центру страницы).
4. Краткую аннотацию (500 знаков с пробелами), которая выделяется курсивом и отделяется от текста статьи пустым абзацем (выровнять по ширине страницы).
5. Ключевые слова (5–10) (выровнять по ширине страницы).

Текст набирается шрифтами Times New Roman, размер шрифта – 12 кеглей, межстрочный интервал – полуторный, поля (все) – 1,5 см, абзацный отступ – 0,5 см.

Нумерация страниц сплошная, с 1-й страницы, внизу по центру.

Ссылки на использованные источники приводятся после цитаты в квадратных скобках с указанием порядкового номера источника цитирования, тома, страницы, например: [1. Т. 2. С. 25]. При повторном обращении к одному и тому же источнику в пределах страницы ссылка оформляется следующим образом: [Там же. С. 100] – если источник на русском языке, или [Ibid. P./S. 100] – если на английском / немецком.

Список литературы располагается после текста статьи, нумеруется (начиная с первого номера), предваряется словом «ЛИТЕРАТУРА» и оформляется в порядке упоминания или цитирования в тексте статьи (не в алфавитном порядке!). Под одним номером допустимо приводить только один источник. Обязательно указание количества страниц в используемых источниках.

Примечания оформляются в виде постраничных сносок. Если в примечаниях присутствуют ссылки на используемую литературу, номер этих источников в списке литературы должен быть соотнесен с нумерацией источников в основном тексте статьи, после которых (перед которыми) вставлено примечание со ссылкой на источник.

Три отдельных файла обязательно предоставляются:

1. Англоязычный блок:
 - английский вариант инициалов и фамилии автора;
 - перевод названия организации (по Уставу);
 - перевод названия статьи;
 - автореферат статьи на английском языке (2 500–3 000 печатных знаков, включая пробелы) и исходный текст автореферата на русском языке;
 - перевод ключевых слов на английский язык.
2. Сведения об авторе по форме:
 - фамилия, имя, отчество (полностью);
 - ученая степень, ученое звание;

– должность и место работы / учебы (кафедра / лаборатория / сектор, факультет / институт, вуз / НИИ и т.д.) без сокращений, e-mail.

Кроме того, отдельно в том же файле указываются:

- специальность (название и номер по классификации ВАК);
- телефоны (рабочий, сотовый).

Статья и сведения об авторе заверяются подписью автора (и научного руководителя в случае, если автор не имеет ученой степени).

3. Скан-копия заверенного бланка согласия.

Всего оформляется и подается четыре электронных документа:

1. Текст статьи с аннотацией (на русском языке).
2. Автореферат статьи на английском языке (2 500–3 000 печатных знаков, включая пробелы) с указанием английского варианта имени и фамилии автора, названия своей организации (по Уставу); переводом названия статьи и ключевых слов, а также исходящий текст автореферата на русском языке.
3. Сведения об авторе.
4. Бланк, в котором указывается согласие автора на публикацию статьи и размещение ее в интернете. Письмо должно быть **подписано автором и заверено в организации**, в которой работает или обучается автор. В случае соавторства каждый из авторов подписывает и заверяет отдельное письмо.

Файлы, представляемые в редакцию, должны быть поименованы по фамилии автора на латинском языке (например, Ivanov1.doc, Ivanov2.doc, Ivanov3.doc) и вложены в папку, названную аналогично (например, Ivanov). При передаче электронной папки обязательно использование архиваторов WinZip или WinRar (например, Ivanov.zip или Ivanov.rar).

Электронные версии материалов обязательно размещаются в «личном кабинете» автора на сайте журнала <http://journals.tsu.ru/ou/>

После регистрации и прикрепления статьи авторы имеют возможность отслеживать изменение ее состояния.

Приглашаем Вас к сотрудничеству!

Уважаемые читатели!

Открыта подписка на журнал «Открытое и дистанционное образование» на 2-е полугодие 2023 года (подписной индекс 54240 по каталогу подписки «Пресса России»).

Стоимость подписки на полугодие – 6 240 рублей, на 3 месяца – 3120 рублей (включая стоимость пересылки).

Оформить подписку можно в любом почтовом отделении, заполнив доставочную карточку, и через интернет по электронному адресу: www.presssafe.ru

	Государственный комитет РФ по телекоммуникациям											Ф СП-1	
	АБОНЕМЕНТ на журнал										54240		
	Открытое и дистанционное образование (г. Томск)												
	Количество комплектов												
на 2023 год по месяцам													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Куда													
Кому (почтовый индекс, адрес получателя)													
ДОСТАВОЧНАЯ КАРТОЧКА													
ПВ место литер			на журнал				54240						
Открытое и дистанционное образование (г. Томск)													
Стои- мость	каталожная											Количество комплектов	
	услуги почты												
	полная												
на 2023 год по месяцам													
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Куда													
Кому Почтовый индекс, адрес получателя													

Адрес редакции: 634050,
Россия, г. Томск, пр. Ленина, 36.
Ассоциация образовательных
и научных учреждений
«Сибирский открытый университет».
Телефон редакции: (3822) 52-96-05
Факс: (3822) 52-98-77, 52-98-48
E-mail: redaktor@ou.tsu.ru

Более подробная информация
находится на Web-странице журнала
«Открытое и дистанционное образование»:
<http://journals.tsu.ru/ou/>

Уважаемые авторы!

Журнал «Открытое и дистанционное образование» ассоциации образовательных и научных учреждений «Сибирский открытый университет» (свидетельство о регистрации СМИ ПИ №77-12619 от 14 мая 2002 г.) является научно-методическим журналом со специализацией: публикация материалов по проблемам открытого и дистанционного образования, научно-методических, медицинских и психологических аспектов открытого и дистанционного образования, по новым информационным и образовательным технологиям.

Материалы журнала распределяются по следующим рубрикам:

1. Информационно-телекоммуникационные системы.
2. Методологическое, научно-методическое и кадровое обеспечение информатизации образования.
3. Педагогика и психология открытого и дистанционного образования.
4. Информационные технологии в образовании и науке.
5. Электронные средства учебного назначения.
6. Интернет-порталы и их роль в образовании.
7. Автоматизированные информационные системы в образовании и науке.
8. Социально-гуманитарные проблемы информатизации образования.
9. Информационная безопасность образовательной информационной среды.
10. Информационные технологии в школьном образовании.

Все поступившие в редакцию статьи принимаются к печати после рецензирования.

Открытое и дистанционное образование

Научно-методический журнал
№ 1(83) 2023 г.

Редактор
В.Г. Лихачева

Подписано в печать 12.06.2023 г. Формат 84×108^{1/16}.
Бумага офсетная № 1. Печать офсетная. П. л. 4,4. Усл. п. л. 7,4. Уч.-изд. л. 7,9.
Тираж 500 экз. Заказ 496.
Цена договорная. Дата выхода в свет 30.06.2023 г.

Адрес издательства и редакции:
634029, г. Томск, ул. Никитина, 4, ООО «Издательство ТГУ»
634050, Россия, г. Томск, пр. Ленина, 36, Ассоциация образовательных и научных учреждений
«Сибирский открытый университет», журнал «Открытое и дистанционное образование». Сайт: <http://journals.tsu.ru/ou/>

Адрес типографии:
634040, г. Томск, ул. Высоцкого, 28, стр. 1, ООО «Новые Печатные Технологии»