

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

Открытое и дистанционное образование

№ 2 (80)

2021

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

Борзова Т.А., Крилицкая М.Ю. ЭОС Moodle как инструмент преемственности гуманитарного образования: из школы в вуз 5
Сухорукова Д.В. Дистанционное образование как фактор, определяющий позиции вуза в международных рейтинговых системах 11

Методологическое, научно-методическое и кадровое обеспечение информатизации образования

Бовтенко М.А., Аврунев О.Е. Ресурсное обеспечение магистерского курса «Проектирование образовательных программ в цифровой среде» 18
Салимоненко Д.А., Салимоненко Е.А., Зиганшин А.М., Галимзянов В.З. О методике преподавания параллельных вычислений 30
Скакунова В.А. Структура информационно-коммуникационной компетентности учителя иностранного языка 39
Фомина Е.Е., Кошкина Г.В., Смирнова М.А., Семилетова Л.В. Педагогический анализ результатов оценки качества знаний студентов по дисциплине «Информатика» с использованием тестирования: возможности и недостатки 44

Электронные средства учебного назначения

Хлыбова М.А. О применении электронных образовательных ресурсов в процессе обучения иностранному языку 52
Наши авторы 57

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

Open and Distance Education

№ 2 (80)

2021

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

Borzova T.A., Krinitskaya M.Yu. Moodle e-learning environment as a tool for the continuity of humanities education: from school to university 5

Sukhorukova D.V. Distance learning as a factor determining the position of hei in international rankings 11

Methodological, scientific and methodical and staff provision of educational informatization

Bovtenko M.A., Avrunev O.E. Resources for a master’s course
“Curriculum development in digital environment” 18

Salimonenko D.A., [Salimonenko E.A.], Ziganshin A.M., Galimzyanov V.Z. A method of teaching parallel calculations 30

Skakunova V.A. The structure of information and communication competency of a foreign language teacher 39

Fomina E.E., Koshkina G.V., Smirnova M.A., Semiletova L.V. Pedagogical analysis of the results of assessing the quality of students’ knowledge in the discipline of computer science using testing: opportunities and disadvantages 44

Electronic educational tools

Khlybova M.A. Use of electronic educational resources in the process of teaching foreign languages 52

Our authors 57

От редакции

В очередном выпуске научно-методического журнала «Открытое и дистанционное образование» представлены материалы исследований и практические разработки в области информационных технологий в образовании и науке, методологического, научно-методического и кадрового обеспечения информатизации образования и электронных средств учебного назначения.

В материалах выпуска освещаются вопросы использования ЭОС Moodle в качестве платформы электронного обучения и эффективного инструмента для применения системы преемственности обучения «из школы в вуз» на примере дисциплины «Русский язык»; анализируется возможная взаимосвязь между образовательными услугами, предоставляемыми дистанционно, и позициями вузов в наиболее известных рейтингах в сфере высшего образования; рассматриваются цифровые ресурсы проектирования образовательных программ и особенности их интеграции в образовательный процесс в рамках учебной дисциплины «Проектирование образовательных программ в цифровой среде» образовательной программы магистратуры; описывается методика преподавания параллельных вычислений; характеризуется структура информационно-коммуникационной компетентности учителя иностранного языка, ее концептуальный, организационно-содержательный, технологический и оценочный компоненты и их значимость для профессионального развития учителя иностранного языка; проведен педагогический анализ уровня остаточных знаний и умений студентов по дисциплине «Информатика» с использованием тестирования и дана оценка тестирования как формы контроля уровня подготовки студентов; изучается применение электронных образовательных ресурсов в процессе обучения иностранному языку в вузе.

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 current journal “Open and distance education” presents the research and practical developments in the field of information technologies in education and science, methodological, academic, science and human resources of educational computerization, and electronic means for learning.

The journal highlights the issues of using the Electronic Learning Resources Moodle as an e-learning platform and an effective tool for applying the system of continuity in education “from school to university” on the example of the discipline “The Russian language”; it analyzes the possible relationship between educational services provided remotely and the universities’ positions in rankings of higher education; it considers digital resources for designing curricula and the features of their integration into the educational process within the framework of the academic discipline of the master’s program “Designing educational programs in a digital environment”; it describes the technique for teaching parallel computing; it characterizes the structure of information and communication competence of a foreign language teacher, its conceptual, organizational, content, technological and evaluative components and their significance for the professional development of a foreign language teacher; it shows the results of a pedagogical analysis of the level of students’ residual knowledge and skills in the discipline “Computer science” via testing and its evaluation as a form of monitoring the students’ level of knowledge; the use of electronic educational resources in the process of foreign language teaching in university is studied.

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 informational and telecommunication technologies in the educational sphere.

Т.А. Борзова¹, М.Ю. Криницкая¹

¹Владивостокский государственный университет экономики и сервиса, г. Владивосток, Россия

ЭОС MOODLE КАК ИНСТРУМЕНТ ПРЕЕМСТВЕННОСТИ ГУМАНИТАРНОГО ОБРАЗОВАНИЯ: ИЗ ШКОЛЫ В ВУЗ

Рассматриваются вопросы использования ЭОС Moodle в качестве платформы электронного обучения и эффективного инструмента для применения системы преемственности обучения «из школы в вуз» на примере дисциплины «Русский язык». Представлена структура электронного курса для старшеклассников общеобразовательных учреждений. Содержание учебного курса является своеобразным фундаментом, на котором строится дальнейшее углубленное изучение русского языка с точки зрения его практического применения и эффективной реализации в академической и профессиональной сфере.

Ключевые слова: электронное обучение, ЭОС Moodle, преемственность обучения, электронный курс, дистанционные образовательные технологии, русский язык.

Реалии сегодняшнего времени испытывают потребность в последовательном переходе всех участников образовательного процесса на дистанционный формат обучения, режим полного онлайн-взаимодействия педагога и учащегося и, как следствие, цифровую трансформацию всей системы образования, с одной стороны, с другой – строгое соответствие требованиям образовательных стандартов нового поколения, поэтому учебный процесс как в средней, так и в высшей школе находится на стадии пика своей интенсификации.

Новые образовательные задачи требуют не только создания приемлемой среды для обучения, где постоянно увеличивается поток и объем информации, изменяются условия осмысления знаний, но и происходит внедрение и реализация новых технологических решений с использованием эффективных образовательных технологий обучения для понимания и применения получаемых знаний.

Новое поколение школьников имеет значительный выбор интересующих их обучающих онлайн-курсов на различных открытых электронных платформах. Современный рынок образовательных услуг предлагает старшеклассникам возможность подготовиться к выпускным школьным экзаменам (ОГЭ, ЕГЭ), выбрав тот или иной курс (или несколько). Зачастую современные вузы предлагают авторские курсы

учащимся 9–11-х классов. Владивостокский государственный университет экономики и сервиса (ВГУЭС) также имеет различные образовательные системы, которые существуют в открытой среде и способствуют обеспечению набора будущих студентов.

Результаты вступительных испытаний абитуриентов позволяют судить о крайне слабом уровне их языковой подготовки [1], в том числе и по русскому языку.

Современные образовательные стандарты нового поколения предполагают внедрение полномасштабной цифровизации учебно-образовательного контента на всех ступенях подготовки учащихся. Стоит отметить, что не во всех школах существует единая система электронной образовательной платформы, не все учебные дисциплины переведены в электронный формат, многие учителя вынуждены проходить повышение квалификации в области ИТ-технологий в образовательном процессе, оборудование не всегда соответствует требованиям обучения и др.

Современная тенденция к тотальной цифровизации всей системы образования предполагает поиск и использование наиболее удобного, эффективного и приемлемого информационно-интерактивного инструментария для повышения качества получаемых знаний. Владение цифровой компетенцией должно быть в полной мере усвоено как учащимися, так и преподавателями

независимо от ступени образования. В современных школах и вузах чаще всего в качестве внутренней системы электронного обучения используется электронная образовательная среда (далее – ЭОС) Moodle. Выбор ЭОС Moodle в качестве основной образовательной платформы в непрерывном учебном процессе обусловлен тем, что она показала себя как эффективный, удобный инструмент смешанного обучения как при традиционной форме, так и в дистанционном формате.

ЭОС Moodle как эффективное средство обучения используется крупнейшими университетами мира, поскольку является весьма удобной

в управлении: с самого начала оболочка программы не была ориентирована на педагогов, имеющих глубокие знания в области администрирования и программирования веб-сайтов и т.п. И в свою очередь преподаватели высшей школы всесторонне описали функционирование ЭОС Moodle на примере различных дисциплин.

Однако в последнее время ЭОС Moodle стали активно внедрять как особый образовательный инструмент в процесс обучения в средней общеобразовательной школе. В первую очередь учителя и методисты используют систему управления обучением Moodle для преподавания ин-

Таблица 1

Содержание дисциплины «Русский язык» (10–11-е классы)

Тема	Задание. I вариант	Задание. II вариант	Результат обучения
1. ВВЕДЕНИЕ Язык. Общие сведения о языке (4 ч)	Тест	Дискуссия	Способность ценностного отношения к русскому языку как основному средству коммуникации
2. Фонетика. Графика. Орфоэпия (5 ч + 2 ч СРС)	Тест	Акцентологический и орфоэпический минимум	Способность пользоваться орфоэпическими словарями
3. Лексика. Фразеология. Лексикография (9 ч + 3 ч СРС)	Тест	Лексический и фразеологический минимум	Способность пользоваться толковыми и фразеологическими словарями
4. Морфемика. Словообразование (15 ч + 3 ч СРС)	Контрольная работа	Игры, направленные на образование слов	Способность пользоваться словообразовательными словарями
5. Морфология. Орфография (34 ч + 12 ч СРС)	Контрольная работа	Орфографический минимум. Игры, направленные на определение частеречной принадлежности слов	Способность пользоваться орфографическими словарями
6. Синтаксис. Пунктуация (46 ч + 8 ч СРС)	Диктант	Игры, формирующие способность составлять словосочетания и предложения	Способность правильно использовать лексико-грамматические средства связи предложений при построении текста
7. Культура речи (7 ч + 3 ч СРС)	Тест	Публичное выступление с презентацией	Умение эффективно общаться в процессе совместной проектной деятельности; умение выбирать стратегию поведения, позволяющую достичь эффективности коммуникации
8. Стилистика (8 ч + 6 ч СРС)	Контрольная работа	Игра, направленная на трансформацию текстов разных стилей	Умение создавать устные и письменные тексты разных жанров в соответствии с функционально-стилевой принадлежностью текста
9 Повторение. Обобщение (9 ч СРС)	Тест	Олимпиада	Умение определять цели деятельности и планировать ее, контролировать и корректировать деятельность, соблюдая все нормы русского литературного языка
Итого часов: 174, из них 136 контактных + 38 СРС			

форматики [2. С. 43; 3. С. 605], математики [4. С. 46], физики [4. С. 46; 5. С. 30; 6. С. 102] и химии [4. С. 46] в старшем звене. В ЭОС можно разместить теоретические блоки по дисциплине, видео- и аудиоконтент, задания, тесты и другие требуемые материалы для проведения уроков, контрольных и самостоятельных работ и т.п.

Интересно и то, что в последнее время появляются работы, где авторы анализируют опыт преподавания гуманитарных дисциплин, к примеру английского языка [7. С. 93; 8. С. 70; 9. С. 228], речевого этикета и культуры речи [10. С. 71]. Есть курсы, направленные на постижение внеурочной деятельности, например «Школа вожатых» [11. С. 291].

Цель нашего исследования – описать и сопоставить содержание и фонд оценочных средств учебных курсов по русскому языку в школе и в вузе, в процессе изучения которых используется технология смешанного обучения и ЭОС Moodle в качестве информационно-образовательного инструмента.

Мы обратимся к анализу образовательного курса «Русский язык» для учащихся 10–11-х классов на основе ЭОС Moodle, который предлагается в качестве некоего инструмента-«смычки» для подготовки школьников к дальнейшему изучению русского языка в вузе. Стоит отметить, что дисциплины по русскому языку независимо от профессиональной ориентации вуза являются обязательным компонентом государственного стандарта.

Проанализировав содержание учебных рабочих программ дисциплин по русскому языку 10–11-х классов общеобразовательных школ, лицеев и колледжей, авторы обнаружили следующую закономерность: наполнение учебного курса для школьников является базовым и в дальнейшем предполагает более углубленное изучение языковой дисциплины в рамках вузовского курса.

Методологической основой исследования послужили концепции классиков педагогической мысли о принципах неразрывности и преемственности в обучении и воспитании (И.Г. Песталлоцци, К.Д. Ушинский), а также работы современных ученых (С.М. Годник, А.П. Сманцер и др.), рассматривающих основы преемственности средней и высшей школы в условиях непрерывного образования.

Электронный учебный курс по русскому языку для учащихся старших классов средней и высшей школы был создан и апробирован в 2020/21 учебном году.

Стоит заметить, что учащийся самостоятельно «строит» свое обучение согласно выбранным предпочтениям. Преподаватель оценивает выполненные школьником задания с точки зрения выбранной им траектории обучения: первый вариант заданий направлен на отработку «твердых» навыков (знания, умения, владения), второй – предполагает креативно и оригинально исполнить предложенные задания, которые представлены в табл. 1 в соответствии с тематикой курса и ожидаемыми результатами обучения.

Содержание учебного курса «Русский язык и культура речи» в вузе соответствует рабочей программе дисциплины, размещенной в открытом доступе на сайте ВГУЭС, режим доступа: <https://reg.vvsu.ru/docflow/> (табл. 2).

Наполнение учебного курса по русскому языку в вузе расширяет программу школьного курса и предлагает более детальное и глубокое изучение языковых процессов для практического применения знаний, умений и владений в рамках профессионально-ориентированного обучения в высшей школе. Таким образом, создается комфортная среда для применения принципа преемственности и непрерывности обучения русскому языку в целом (табл. 3).

Развитие и активное применение новейших разработок в сфере интерактивного электронного взаимодействия в обучении, эффективно использующих разнообразные модели и потенциал ЭОС Moodle, способствуют полной адаптации выпускников школ и вузов в динамично развивающейся среде. Более того, адаптированную и эффективно применяемую технологию смешанного обучения в вузовской системе, на наш взгляд, необходимо активно применять и в школьной системе обучения.

Активизация процесса преемственности в обучении может предоставить более качественную возможность учащимся достичь нового уровня в образовательной системе и наладить прочную взаимосвязь в единой цепочке своего непрерывного обучения: довузовская подготовка, вузовская, послевузовская. Разработанный в ЭОС Moodle вуза электронный курс по русскому языку и культуре речи предложен авторами в качестве модели построения учебной дисциплины «Русский язык» в общеобразовательной школе.

Таблица 2

Содержание дисциплины «Русский язык и культура речи»

Тема	Задание. I вариант	Задание. II вариант	Результат обучения
1. Современный русский язык: структура, основные процессы (2 ч + 4 ч СРС)	Эссе	Дискуссия	Знание характерных свойств русского языка как средства общения и передачи информации
2. Система норм литературного языка (2 ч + 4 ч СРС)	Контрольная работа	Анализ видеолекции	Знание системы норм современного русского языка
3. Система функциональных стилей (2 ч + 4 ч СРС)	Ментальная карта	Игра, направленная на трансформацию текстов разных стилей	Знание функциональной дифференциации русского языка
4. Научный стиль речи (2 ч + 4 ч СРС)	Реферат, аннотация	Рецензия на реферат	Знание основных принципов построения монологических и диалогических текстов
5. Русский язык как инструмент эффективной деловой коммуникации. Официально-деловой стиль речи (2 ч + 4 ч СРС)	Контрольная работа	Глоссарий	Умение грамотно, аргументированно и ясно строить устную и письменную речь
6. Речевой этикет в деловой сфере. Устные жанры делового общения (2 ч + 6 ч СРС)	Деловая игра (диалог – 2 человека)	Деловая игра (4–6 человек)	Знание основ выстраивания логически правильных суждений, принципов ведения профессиональных дискуссии и полемики
7. Основные письменные жанры деловой коммуникации (2 ч + 5 ч СРС)	Составление личных деловых документов	Руководство групповым проектом	Знание принципов языкового оформления официально-деловых текстов в сфере профессиональной деятельности
8. Публичное выступление: речевой аспект (2 ч + 4 ч СРС)	Публичное выступление с презентацией	Видеозапись публичного выступления	Знание правил подготовки и произнесения публичных речей
Итого часов: 72, из них 36 контактных + 35 СРС, 1 – зачет			

Таблица 3

Преимственность в обучении русскому языку в системе «школа – вуз»

Содержание школьного курса	Содержание вузовского курса
1. Введение Язык. Общие сведения о языке	1. Современный русский язык: структура, основные процессы
2. Фонетика. Графика. Орфоэпия	2. Система норм литературного языка
3. Лексика. Фразеология. Лексикография	2. Система норм литературного языка
4. Морфемика. Словообразование	2. Система норм литературного языка
5. Морфология. Орфография	2. Система норм литературного языка 7. Основные письменные жанры деловой коммуникации
6. Синтаксис. Пунктуация	4. Научный стиль речи. 5. Русский язык как инструмент эффективной деловой коммуникации. Официально-деловой стиль речи. 7. Основные письменные жанры деловой коммуникации
7. Культура речи	5. Русский язык как инструмент эффективной деловой коммуникации. Официально-деловой стиль речи. 6. Речевой этикет в деловой сфере. Устные жанры делового общения. 8. Публичное выступление: речевой аспект
8. Стилистика	3. Система функциональных стилей. 4. Научный стиль речи. 5. Русский язык как инструмент эффективной деловой коммуникации. Официально-деловой стиль речи

ЛИТЕРАТУРА

1. *Степанова М.И.* Уровень владения абитуриентами лингвистической, языковой и коммуникативной компетенциями // Вестник Таганрогского института управления и экономики. 2017. № 1 (25). С. 67–71.
2. *Парфенова А.В.* Оболочка дистанционного обучения Moodle как средство реализации системно-деятельностного подхода // Вестник РУДН. Информатизация образования. 2013. № 1. С. 40–45.
3. *Пушкова И.А.* Система дистанционного обучения на практике // Актуальные проблемы методики обучения информатике и математике в современной школе : материалы междунар. науч.-практ. интернет-конф. М., 2020. С. 604–609.
4. *Томилин К.В.* Развитие взаимодействия вуза и школы с использованием платформы электронного обучения // Открытое и дистанционное образование. 2020. № 2 (78). С. 45–49.
5. *Дарибазарон Б.Г.* Опыт использования СДО Moodle в преподавании физики в сельской школе // Вестник БГУ. Образование. Личность. Общество. 2016. Вып. 4. С. 30–33.
6. *Королева В.М., Сургаева В.В.* Внедрение системы дистанционного обучения Moodle в школе // Фундаментальные основы науки : сб. науч. трудов по материалам XXIX Междунар. науч.-практ. конф. Анапа, 2021. С. 102–105.
7. *Бобунова А.С.* Воспитательный компонент содержания обучения английскому языку школьников в условиях СДО Moodle // Проблемы современного педагогического образования. 2018. № 53-9. С. 93–96.
8. *Юферов С.В.* Опыт применения системы Moodle в обучении английскому языку в общеобразовательной школе // Организация электронного обучения в непрерывном образовании: стратегии и тактики : материалы Всерос. науч.-практ. конф. 2018. С. 70–75.
9. *Позднякова Н.А.* Дидактические возможности отдельных элементов платформы Moodle в обучении иностранным языкам // Вестник педагогических наук. 2021. № 1. С. 228–237.
10. *Горбаченко А.А.* Опыт преподавания русского языка в школе на базе платформы Moodle // Теоретические и методологические проблемы современной педагогики и психологии: сб. ст. Уфа, 2018. С. 71–73.
11. *Гаерилова И.В., Потапова А.И.* Разработка электронного учебно-методического комплекса «Школа вожаков» на платформе Moodle // Современные материалы, техника и технологии: сб. науч. ст. 7-й Междунар. науч.-практ. конф. Курск, 2017. С. 291–294.

Borzova T.A., Krinitskaya M.Yu.
Vladivostok State University of Economics and Service, Vladivostok, Russia

**MOODLE E-LEARNING ENVIRONMENT
AS A TOOL FOR THE CONTINUITY
OF HUMANITIES EDUCATION:
FROM SCHOOL TO UNIVERSITY**

Keywords: e-learning, Moodle e-learning environment, learning continuity, e-course, distance education technologies, Russian.

The paper is devoted to the continuity of humanitarian education in today's digitalization

in all spheres of the society, including education. The paper notes the leading role of the Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (LMS Moodle) in the educational process of schools and universities. The purpose of the work is to demonstrate the mechanisms of continuity of the learning process in the educational chain “school-higher school” (on the example of the subject Russian) using interactive learning resources of the modern education system.

Modern secondary school is experiencing difficulties in implementing electronic educational technologies for many reasons. Usually teachers use LSM Moodle for teaching computer science, mathematics, physics and other non-humanities disciplines. But LSM Moodle has been used recently for language training (English, Russian). This work reflects the experience of teaching Russian to higher forms students.

The methodological basis of the paper was the theoretical ideas of both domestic and foreign classical teachers, and modern concepts of the principles of continuity in the process of upbringing and teaching the younger generation. The researching work was based the descriptive and comparative methods, analysis of the content blocks of Russian programs in secondary and higher schools. The system of tasks and exercises, which is aimed at students' choice of their individual learning trajectory to acquire a set of necessary knowledge, skills and mastery, was developed and proposed as a part of electronic course training.

The authors compare two programs for teaching Russian in secondary and higher schools and find some peculiarities of the educational process using of LMS Moodle: unequal implementation of the principle of blended learning in the educational process within the interactive interaction of all participants of the educational process on LMS Moodle, the use of different control forms, digital competence possession, etc. The learning outcomes clearly demonstrate the principle of continuity, although the content of the disciplines for school and university is different. Students get a point knowledge at first and an opportunity to deepen and expand it later. The experience of using developed in the university LMS Moodle the learning course “Russian Language and Culture of Speech” is summarized. The possibilities of interactive interaction between teachers and stu-

dents at different stages of training material as a model for the construction of the subject “Russian” in a secondary school within the framework of the principle of continuity and succession of humanitarian education in modern conditions of pedagogical process reforms are shown.

REFERENCES

1. *Stepanova M.I.* Uroven` vladeniya abiturientami lingvističeskoj, yazykovoj i kommunikativnoj kompetenciyami // Vestnik Taganrogskogo instituta upravleniya i ekonomiki. 2017. № 1 (25). S. 67–71.
2. *Parfenova A.V.* Obolochka distancionnogo obučeniya Moodle kak sredstvo realizacii sistemno-deyatelnostnogo podxoda // Vestnik RUDN. Informatizaciya obrazovaniya. 2013. № 1. S. 40–45.
3. *Pushkova I.A.* Sistema distancionnogo obučeniya na praktike // Aktualny'e problemy metodiki obučeniya informatike i matematike v sovremennoj shkole : materialy mezhdunar. nauch.-prakt. internet-konf. M., 2020. S. 604–609.
4. *Tomilin K.V.* Razvitie vzaimodejstviya vuza i shkoly s ispol'zovaniem platformy e'lektronnogo obučeniya // Otkrytoe distancionnoe obrazovanie. 2020. № 2 (78). S. 45–49.
5. *Daribazarov B.G.* Opyt ispol'zovaniya SDO Moodle v prepodavanii fiziki v sel'skoj shkole // Vestnik BGU. Obrazovanie. Lichnost'. Obshhestvo. 2016. Vy`p. 4. S. 30–33.
6. *Koroleva V.M., Surgaeva V.V.* Vnedrenie sistemy distancionnogo obučeniya Moodle v shkole // Fundamentalny'e osnovy nauki : sb. nauch. trudov po materialam XXIX Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. Anapa, 2021. S. 102–105.
7. *Bobunova A.S.* Vospitatelnyj komponent sodержaniya obučeniya anglijskomu yazyku škol'nikov v usloviyax SDO Moodle // Problemy sovremennoogo pedagogičeskogo obrazovaniya. 2018. № 53-9. S. 93–96.
8. *Yuferov S.V.* Opyt primeneniya sistemy Moodle v obučenii anglijskomu yazyku v obshheobrazovatel'noj shkole // Organizaciya e'lektronnogo obučeniya v nepreryvnom obrazovanii: strategii i taktiki : materialy Vseros. nauch.-prakt. konf. 2018. S. 70–75.
9. *Pozdnyakova N.A.* Didaktičeskie vozmožnosti otdelnyx elementov platformy Moodle v obučenii inostranny'm yazykam // Vestnik pedagogičeskix nauk. 2021. № 1. S. 228–237.
10. *Gorbachenko A.A.* Opyt prepodavaniya russkogo yazyka v shkole na baze platformy Moodle // Teoretičeskie i metodologičeskie problemy sovremennoj pedagogiki i psixologii: sb. st. Ufa, 2018. S. 71–73.
11. *Gavrilova I.V., Potapova A.I.* Razrabotka e'lektronnogo uchebno-metodičeskogo kompleksa «Shkola vozhatyx» na platforme Moodle // Sovremennye materialy, texnika i texnologiya: sb. nauch. st. 7-j Mezhdunar. nauch.-prakt. konf. Kursk, 2017. S. 291–294.

Д.В. Сухорукова
Финансовый университет, г. Москва, Россия

ДИСТАНЦИОННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ КАК ФАКТОР, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ПОЗИЦИИ ВУЗА В МЕЖДУНАРОДНЫХ РЕЙТИНГОВЫХ СИСТЕМАХ

Высшие учебные заведения стремятся к постоянному развитию, в первую очередь, к усовершенствованию предлагаемых образовательных программ, например, за счет внедрения онлайн-курсов. Однако ценность дистанционных образовательных технологий для международных рейтинговых систем спорна. Вопрос о прямой взаимосвязи между развитием онлайн-образования в вузе и его позицией в рейтингах остается открытым, поскольку показателя или индикатора с таким названием в методологии рейтингов не существует.

Ключевые слова: дистанционные образовательные программы, онлайн-курсы, международные рейтинги, университет мирового класса.

1. Введение

Высшие учебные заведения разных стран стараются с каждым годом повышать качество предоставляемых образовательных услуг, и одними из критериев, которые они учитывают для оценки своей успешности, являются позиции в международных рейтингах [1. Р. 248]. В статье рассматривается возможная взаимосвязь между образовательными услугами, предоставляемыми дистанционно, и позициями вузов в наиболее известных рейтингах в сфере высшего образования и делается вывод о важности развития дистанционного образования.

Международные рейтинги в сфере высшего образования публикуются ежегодно и имеют значение не только для специалистов, которые непосредственно связаны с данной областью, но и абитуриентов, заинтересованных в выборе высшего учебного заведения, подходящего для них по всем критериям [2. С. 7]. С каждым годом повышается степень важности попадания в международные рейтинги, поскольку высокие позиции ассоциируются с признанием успешности вуза на международном уровне, что возводит его в статус университета мирового класса [3. Р. 21].

Способность предоставлять образовательные услуги дистанционно уже давно рассматривается как своего рода данность, к которой стремятся вузы по всему миру. Однако стоит рассмотреть вопрос о том, в какой степени предоставление дистанционных образовательных услуг учитывается при вычислении позиции вузов в рейтингах.

В первую очередь, стоит определиться с терминологией, которой пользуются вузы, когда речь идет о такого рода услугах. Согласно ст. 16 Закона «Об образовании», дистанционное образование (англ. distance learning), или дистанционные образовательные технологии, – это «технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников» [4]. В свою очередь, термин «электронное обучение» понимается как «образовательная деятельность с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников» [Там же].

Изучение источников на английском языке позволяет выделить три термина: “distance learning”, “online learning” и “eLearning” [5, 6]. “Distance learning” не предполагает присутствия в вузе, объем взаимодействия с одноклассниками невелик. “Online learning” позиционируется как формат обучения, который схож с “distance learning”, но предполагает больше взаимодействия с другими учащимися и преподавателем, общение в чатах и проведение видеоконференц-связи в режиме реального времени. “eLearning”

является форматом, включаемым в традиционный подход к обучению, онлайн-ресурсы используются в рамках обычного занятия, когда преподаватель и студенты находятся в одной аудитории. Стоит отметить, что при анализе образовательных программ и курсов, предлагаемых ведущими вузами мира, было выявлено, что “online learning” и “distance learning” часто предполагают один подход к образовательному процессу и каждый вуз может отдать предпочтение одному из терминов, может взаимозаменять их или описывать один через другой. На сайте Оксфордского университета соответствующий раздел называется “Online and distance courses” – в описании предлагаемых программ используется термин “online and distance learning”, в котором онлайн-аспект и дистанционный аспект объединены в одно целое.

2. Методология международных рейтингов

Существует небольшое число международных рейтингов в сфере высшего образования, которые по-настоящему известны широкому кругу лиц и попадание в топ которых ассоциируется с получением статуса университета/института «мирового класса» [7. Р. 2]. Стоит выделить четыре основных рейтинга: Times Higher Education World University Rankings (THE), Academic Ranking of World Universities (ARWU), QS World University Rankings и Webometrics Ranking of World Universities (Ranking Web of Universities).

В целом подход к составлению рейтингов мировых вузов имеет схожую базу – рейтинговые агентства учитывают ряд факторов для создания полноценной оценки каждого вуза, который принимает участие. Например, рейтинг THE выстраивается на основе 13 факторов, которые группируются в 5 категорий: преподавание (образовательная среда) – 30 %, исследования (объем, доход, репутация) – 30 %, цитирование (влияние в науке) – 30 %, международный показатель (иностранные преподаватели, студенты и соавторы) – 7,5 % и индустриальный доход (внедрение знаний) – 2,5 % [8].

ARWU включает шесть индикаторов: количество выпускников – лауреатов Нобелевской и Филдсовской премий (10 %), количество преподавателей – лауреатов Нобелевской и Филдсовской премии (20 %), уровень цитирования среди преподавателей (20 %), количество статей, опубли-

кованных в разделах Nature and Science (20 %), количество статей, процитированных в Science Citation Index-Expanded (SCIE) and Social Science Citation Index (SSCI) (20 %) и уровень успеваемости в высшем учебном заведении (10 %) [9].

QS World University Rankings учитывают следующие параметры: академическая репутация (40 %), репутация среди работодателей (10 %), соотношение количества студентов и количества преподавателей (20 %), количество цитирований на одного преподавателя (20 %), количество иностранных преподавателей (5 %) и количество иностранных студентов (5 %) [10].

Рейтинг Webometrics, который уделял внимание «онлайн-присутствию», оценивает, насколько университет открывает доступ к своим публикациям. В результате недавних изменений составители используют только три показателя (вместо четырех, как было раньше): видимость (количество внешних ресурсов, ссылающихся на страницы вуза) – 50 %, прозрачность или открытость (объем цитирования среди авторов топ-210 на Google Scholar Profiles) – 10 % и успешность (количество статей среди топ 10 % цитируемых по каждой из 27 дисциплин) – 40 % [11].

3. Дистанционные образовательные программы

Исходя из официальной информации, представленной на сайтах указанных международных рейтингов, дистанционное образование или дистанционные образовательные услуги не выделены как отдельный аспект работы вуза, учитываемый при оценке его деятельности экспертами данных рейтинговых агентств. Значит ли это, что дистанционное образование, которое получает все более широкое распространение, не является фактором, влияющим на успешность вуза, а значит, на его попадание в международные рейтинги?

Для ответа на этот вопрос необходимо изучить количество образовательных программ, реализуемых дистанционно, в вузах, которые занимают лидирующие позиции в мировых рейтингах. Информация о дистанционных образовательных программах была взята с официальных сайтов университетов, которые входят в топ-10 международного рейтинга THE в 2021 г.: 2 университета Великобритании и 8 университетов США. Для сравнения в таблице также указан Открытый

Образовательные программы

Место в рейтинге THE (2021) ¹	Место в рейтинге ARWU (2020) ²	Место в рейтинге QS (2022) ³	Место в рейтинге Webometrics (2021) ⁴	Название высшего учебного заведения	Количество дистанционных образовательных программ
1	9	2	67	Оксфорд	>90
2	2	=3	20	Стэнфорд	>210
3	1	5	13	Гарвард	>600 ⁵
4	8	6	255	Калифорнийский технологический институт	13 ⁶
5	4	1	35	Массачусетский технологический институт	150 ⁷
6	3	=3	95	Кембридж	85 ⁸
7	5	32	53	Беркли	399 ⁹
8	11	14	4	Йель	47 ¹⁰
9	6	20	154	Принстон	24 ¹¹
10	10	10	67	Чикагский университет	23 ¹²
601–800	701–800	–	863	Открытый университет	600 ¹³

университет – государственный научно-исследовательский университет, крупнейший в Великобритании, высшее учебное заведение, которое первым стало предоставлять образовательные услуги дистанционно.

Указанные в таблице дистанционные образовательные программы представляют собой программы дополнительного образования и реализуются в короткие сроки от нескольких недель до года. Некоторые из данных программ могут служить ступенькой к поступлению на программы бакалавриата, однако такая возможность зависит от требований вуза и от количества кредитов CATS (Credit Accumulation and Transfer Scheme/System), которые обучающийся может почить по окончании программы. Хотя в указанных вузах количество полноценных программ, реализуемых онлайн, невелико, многие вузы активно развивают это направление

и предлагают широкий набор программ такого рода [12].

Таблица отражает высокий уровень интереса вузов, занимающих верхние строчки мировых рейтингов, к созданию большого количества онлайн-курсов по различным дисциплинам. Можно выявить определенную закономерность по географическому принципу: американские университеты предлагают значительно больше онлайн-курсов, чем университеты Великобритании, исключением является Открытый университет, главный кампус которого находится в Милтон-Кинсе. В плане дистанционного образования исключительность Открытого университета логична – он специализируется на предоставлении широкого круга не только онлайн-курсов дополнительного образования, но и полноценных дистанционных образовательных программ. Однако таблица четко отражает, что

¹ https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/2021/world-ranking#!/page/0/length/25/sort_by/rank/sort_order/asc/cols/stats

² <https://www.shanghai ranking.com/rankings/arwu/2020>

³ <https://www.topuniversities.com/university-rankings/world-university-rankings/2022>

⁴ <https://www.webometrics.info/en/world>

⁵ <https://www.topuniversities.com/student-info/distance-learning/9-top-universities-offering-free-online-courses>

⁶ <https://online.caltech.edu>

⁷ https://openlearning.mit.edu/courses-programs/mitx-courses-edx?f%5B0%5D=course_availability%3A62&f%5B1%5D=course_availability%3A63

⁸ <https://www.ice.cam.ac.uk/courses/search/study/online-learning>

⁹ <https://extension.berkeley.edu/online/>

¹⁰ <https://poorvucenter.yale.edu/online-courses>

¹¹ <https://online.princeton.edu/courses>

¹² <https://grahamschool.uchicago.edu/academic-programs/online>

¹³ <https://www.open.ac.uk/about/validation-partnerships/sites/www.open.ac.uk/about.validation-partnerships/files/files/A-Z/002-about-ouvs-information-pack%20Nov%202019.pdf>

ведущий вуз в сфере онлайн-образования не занимает высокие позиции в международных рейтингах – из чего можно сделать вывод, что существует риск неправильной оценки вузов такого типа при сравнении с традиционными [13. С. 39].

Анализ представленных данных показывает, что ведущие вузы уделяют внимание созданию онлайн-программ, которые доступны во всем мире, и скорее всего их число будет только увеличиваться в связи с особенностью сегодняшней действительности – период пандемии повлиял на многие сферы, в том числе на высшее образование, которое в отличие от других областей медленнее перестраивалось на цифровую бизнес-модель [14].

Однако мы не можем выявить прямой связи между количеством онлайн-курсов или программ и позицией в мировых рейтингах в сфере высшего образования. Количество реализуемых дистанционных образовательных программ можно рассматривать как аспект работы высшего учебного заведения, которое расширяет свои возможности и стремится охватить более широкий круг людей. Вузы понимают, что даже краткосрочные курсы, предлагаемые онлайн, могут служить ступенькой, своего рода подготовкой абитуриентов к поступлению на основные программы, реализуемые очно.

Косвенная связь между реализуемыми дистанционно программами и позицией в международных рейтингах остается под вопросом. Одним из факторов, которые учитывают рейтинговые агентства, является количество иностранных преподавателей и учащихся – этот аспект есть в QS и THE, но отсутствует в ARWU и Webometrics. Соответственно, если курсы или программы предоставляются онлайн, то они становятся доступны в том числе и иностранным гражданам, что приводит к увеличению их доли от общего числа студентов. Можно предположить, что онлайн-формат также создает возможность нанять преподавателя дистанционно: если он обладает техническими возможностями, то может проводить лекции, семинары или занятия любого другого формата не с территории кампуса; при этом фактически входит в число преподавателей вуза, что приводит к увеличению доли иностранных преподавателей.

Таким образом, увеличение числа образова-

тельных программ или отдельных курсов, предоставляемых онлайн, косвенно может привести к улучшению позиции вуза в международных рейтингах, если они учитывают количество иностранных учащихся и преподавателей – степень «важности» данных показателей отличается. Как было сказано, ARWU и Webometrics учитывают количество иностранных учащихся и преподавателей, поскольку ARWU акцентирует свое внимание на научной деятельности, а Webometrics – на присутствии в интернете. Однако если высшее учебное заведение заинтересовано в попадании в рейтинги THE и QS, то тогда увеличение числа программ или курсов, предлагаемых онлайн, может способствовать получению более высокой позиции.

4. Дистанционное образование и международные рейтинги

Вне зависимости от своего статуса или уровня высшие учебные заведения нацелены на расширение своего потенциала, а также аудитории обучающихся за счет создания дистанционных образовательных программ и онлайн-курсов. Преимущественно речь идет о курсах, которые могут быть изучены онлайн при наличии доступа к интернету и которые позволяют получить определенные знания и навыки. Также постепенно развиваются и полноценные образовательные программы, которые реализуются дистанционно, США можно назвать лидером в данной сфере, но европейские вузы также развивают это направление [15].

В результате анализа дистанционных образовательных программ и курсов, предлагаемых вузами, которые занимают ведущие позиции в международных рейтингах, не было выявлено прямой связи между этими двумя факторами. Единственный параметр, учитываемый в международных рейтингах в сфере высшего образования, который косвенно связан с онлайн-обучением, это количество иностранных преподавателей и студентов. Теоретически если вуз предлагает онлайн-программы, то наибольший интерес они вызовут именно у жителей других стран, которые не имеют возможности приехать в другую страну для получения высшего образования. Таким образом, онлайн-обучение, способствуя увеличению числа иностранных студентов или

преподавателей (которые работают дистанционно), не напрямую оказывает положительное влияние на положение вуза в определенных рейтингах, например в ТНЕи QS, в которых учитывается «международный аспект».

Учитывая позицию Открытого университета в представленных данных, стоит также поднять вопрос о необходимости анализа существующих критериев, используемых в рейтинговых системах, применительно к онлайн-университетам. Возможно, указанные критерии и соответствующие им параметры необъективно отражают ценность онлайн-вузов, что требует создания отдельных критериев для такого типа высших учебных заведений или корректировки «веса» каждого параметра, когда происходит оценка онлайн-вуза.

Отсутствие прямой связи между развитием вуза в сфере дистанционного образования и его позициями в международных рейтингах отражает их очевидный недостаток. Онлайн-образование – это неотъемлемый аспект современной жизни, а значит, и сферы образования. Университеты и институты активно развиваются в этом направлении и, конечно, ожидают, что все их успехи, в том числе и в этом формате, повлияют на их позиции в рейтингах, а значит, укрепят их репутацию в мировом сообществе и позволят им приблизиться к статусу университета мирового класса. Однако этого не происходит. Мировые рейтинги не успевают за изменениями и тенденциями в высшем образовании; они проводят свои измерения на основе уже отработанного подхода, в который вносятся небольшие изменения, но недостаточно быстро, и это вполне естественно. Методологии вырабатываются годами, и любые изменения требуют времени. Это лишь показывает, что нельзя ориентироваться только на позицию вуза в международных рейтингах – необходимо определять свои критерии оценки в зависимости от конкретных целей самого заинтересованного лица, будь то абитуриент, преподаватель или инвестор.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Downing K., Ganotice Jr.F.A.* World University Rankings and the Future of Higher Education. IGI Global, 2017. 420 p.
2. *Соловьев О.Н., Демкин В.П.* Влияние мировых рейтингов на повышение качества // Открытое и дистанционное образование. 2019. № 1 (73). С. 5–12.
3. *Salmi J.* The Challenge of Establishing World-Class Universities. Washington DC, 2009. 132 p.
4. Российская Федерация. Законы. Об образовании в Российской Федерации : Федеральный закон № 273-ФЗ [Принят Государственной Думой 21 декабря 2012 года, одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 года]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения: 11.07.2021).
5. What's the Difference Between Blended Learning, E-Learning and Online Learning? // Studyportals. URL: <https://www.distancelearningportal.com/articles/269/whats-the-difference-between-blended-learning-e-learning-and-online-learning.html> (дата обращения: 11.07.2021).
6. What's the difference between online and distance learning? // University of Essex Online. URL: <https://online.essex.ac.uk/blog/whats-the-difference-between-online-and-distance-learning/> (дата обращения: 02.07.2021).
7. *Маруля Hauptman Komotar.* Global university rankings and their impact on the internationalisation of higher education // European Journal of Education. 2019. Vol. 54, Issue 2. P. 299–310.
8. THE World University Rankings 2021: methodology // THE World University Rankings. URL: <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/world-university-rankings-2021-methodology> (дата обращения: 05.07.2021).
9. Academic Ranking of World Universities. Methodology 2020 // ShanghaiRanking. URL: <https://www.shanghairanking.com/methodology/arwu/2020> (дата обращения: 05.07.2021).
10. QS World University Rankings – Methodology // QS Top Universities. URL: <https://www.topuniversities.com/qs-world-university-rankings/methodology> (дата обращения: 05.07.2021).
11. Methodology // Ranking Web of Universities. URL: <https://webometrics.info/en/Methodology> (дата обращения: 05.07.2021).
12. Best Universities in the World Offering Online Degrees in 2021 // Studyportals. URL: <https://www.mastersportal.com/articles/2795/best-universities-in-the-world-offering-online-degrees-in-2021.html> (дата обращения: 13.07.2021).
13. *Pozzi F., Manganello F., Passarelli M. et al.* Ranking Meets Distance Education: Defining Relevant Criteria and Indicators for Online Universities // The International Review of Research in Open and Distributed Learning. 2019. Vol. 20, № 5. P. 42–63.
14. *Gallagher S., Palmer J.* The Pandemic Pushed Universities Online. The Change Was Long Overdue // Harvard Business Review. 2020. 29 Sep. URL: <https://hbr.org/2020/09/the-pandemic-pushed-universities-online-the-change-was-long-overdue> (дата обращения: 13.07.2021).
15. 10 Great European Distance Learning Universities // Studyportals. URL: <https://www.distancelearningportal.com/articles/1308/10-great-european-distance-learning-universities.html> (дата обращения: 14.07.2021).

Sukhorukova D.V.

Financial University, Moscow, Russia

**DISTANCE LEARNING AS A FACTOR
DETERMINING THE POSITION OF HEI
IN INTERNATIONAL RANKINGS**

Keywords: distance educational programs, online courses, international rankings, world-class university.

Higher educational institutions strive for continuous development, firstly, through the improvement of the educational programs. One way to do this is through the introduction of online programs or courses that will be available to a wider range of people. The opportunity to receive quality education remotely is certainly valuable for applicants both in the country where the university is located and abroad. The presence of such a training format makes the university competitive in the field of higher education. However, the value of distance learning technologies for international ranking systems is controversial. The question of the direct relationship between the development of online education at the university and its position in the ratings remains open, since there is no indicator or indicator with this name in the rating methodology; at the same time, it is likely that there is an indirect connection that arises as a result of attracting foreign students through online programs.

The article provides data on the position of various universities in international rankings and on the number of programs they offer in a distance or online format. Analysis of these data allows us to conclude that there is no direct relationship between the success of a higher educational institution in the field of distance education and its positions in the ratings. However, we can talk about an indirect connection, since the implemented online programs or courses allow expanding the audience of the university, including by increasing the number of foreign students and teachers, and this parameter is taken into account when compiling a number of rankings.

As for the position of the Open University in the presented data, it is also worth raising the question of the need to analyze the existing criteria used in ranking systems in relation to online universities. It is possible that these criteria and their corresponding parameters reflect the value

of online universities incorrectly, which requires the creation of separate criteria for this type of higher education institutions or adjusting the “weight” of each parameter when an online university is assessed.

The conclusion of the article is that world rankings do not keep pace with changes and trends in higher education; they take their measurements on the basis of an already proven approach. Methodologies have been created over the years, and any changes take time, therefore, when choosing a higher educational institution, one cannot rely only on the position of the university in international rankings – if the university does not occupy a high position or is not represented at all in the rankings, this does not mean that the quality of the educational services provided is low. Everyone who chooses a university must define their own assessment criteria and follow them.

REFERENCES

1. *Downing K., Ganotice Jr.F.A.* World University Rankings and the Future of Higher Education. IGI Global, 2017. 420 p.
2. *Solov'ev O.N., Demkin V.P.* Vliyanie mirovy'x rejtingov na povy'shenie kachestva // Otkry'toe i distancionnoe obrazovanie. 2019. № 1 (73). S. 5–12.
3. *Salmi J.* The Challenge of Establishing World-Class Universities. Washington DC, 2009. 132 p.
4. Rossijskaya Federaciya. Zakony`. Ob obrazovanii v Rossijskoj Federacii : Federal'ny'j zakon № 273-FZ [Prinyat Gosudarstvennoj Dumoj 21 dekabrya 2012 goda, odobren Sovetom Federacii 26 dekabrya 2012 goda]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (data obrashheniya: 11.07.2021).
5. What's the Difference Between Blended Learning, E-Learning and Online Learning? // Studyportals. URL: <https://www.distancelearningportal.com/articles/269/whats-the-difference-between-blended-learning-e-learning-and-online-learning.html> (data obrashheniya: 11.07.2021).
6. What's the difference between online and distance learning? // University of Essex Online. URL: <https://online.essex.ac.uk/blog/whats-the-difference-between-online-and-distance-learning/> (data obrashheniya: 02.07.2021).
7. *Маруля Hauptman Komotar.* Global university rankings and their impact on the internationalisation of higher education // European Journal of Education. 2019. Vol. 54, Issue 2. P. 299–310.
8. THE World University Rankings 2021: methodology // THE World University Rankings. URL: <https://www.timeshighereducation.com/world-university-rankings/world-university-rankings-2021-methodology> (data obrashheniya: 05.07.2021).
9. Academic Ranking of World Universities. Methodology 2020 // ShanghaiRanking. URL: <https://www.shanghairanking.com/methodology/arwu/2020> (data obrashheniya: 05.07.2021).
10. QS World University Rankings – Methodology // QS Top Universities. URL: <https://www.topuniversities.com/qs->

world-university-rankings/methodology (data obrashheniya: 05.07.2021).

11. Methodology // Ranking Web of Universities. URL: <https://webometrics.info/en/Methodology> (data obrashheniya: 05.07.2021).

12. Best Universities in the World Offering Online Degrees in 2021 // Studyportals. URL: <https://www.mastersportal.com/articles/2795/best-universities-in-the-world-offering-online-degrees-in-2021.html> (data obrashheniya: 13.07.2021).

13. *Pozzi F., Manganello F., Passarelli M. et al.* Ranking Meets Distance Education: Defining Relevant Criteria and Indicators for Online Universities // The International Review

of Research in Open and Distributed Learning. 2019. Vol. 20, № 5. P. 42–63.

14. *Gallagher S., Palmer J.* The Pandemic Pushed Universities Online. The Change Was Long Overdue // Harvard Business Review. 2020. 29 Sep. URL: <https://hbr.org/2020/09/the-pandemic-pushed-universities-online-the-change-was-long-overdue> (data obrashheniya: 13.07.2021).

15. 10 Great European Distance Learning Universities // Studyportals. URL: <https://www.distancelearningportal.com/articles/1308/10-great-european-distance-learning-universities.html> (data obrashheniya: 14.07.2021).

МЕТОДОЛОГИЧЕСКОЕ, НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

УДК 378.1

Doi: 10.17223/16095944/80/3

М.А. Бовтенко, О.Е. Аврунев

Новосибирский государственный технический университет, г. Новосибирск, Россия

РЕСУРСНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ МАГИСТЕРСКОГО КУРСА «ПРОЕКТИРОВАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОГРАММ В ЦИФРОВОЙ СРЕДЕ»

В современном контексте динамичного развития цифровой образовательной среды на всех уровнях образования возрастают требования к уровню цифровых компетенций преподавателей и будущих преподавателей в сфере проектирования образовательных программ и педагогического дизайна. Статья посвящена электронным информационным материалам и программным средствам магистерского курса «Разработка образовательных программ в цифровой среде», который ведется в Новосибирском государственном техническом университете в рамках программы «Педагогическое образование: обучение иностранным языкам». Обсуждаются основные этапы педагогического проектирования, особенности разработки учебных программ, основные группы информационных и программных ресурсов для разработки учебных программ в цифровой среде, критерии выбора ресурсов для включения в курс и способы их интеграции в программу курса.

Выбранные для курса цифровые ресурсы включают цифровые информационные ресурсы (порталы и базы данных юридических документов, электронные библиотечные системы, веб-сайты российских и зарубежных учебных заведений и университетов) и три типа программного обеспечения: системы автоматизированного проектирования разработки учебных программ, интегрированные в электронную информационную образовательную среду вузов; системы управления проектами (общего назначения и предназначенные для определенных сфер бизнеса); платформы для онлайн-опросов. Рассматриваемое программное обеспечение представляет собой как системы, разработанные в университетах, так и некоммерческие и коммерческие программные продукты, адаптированные под конкретные задачи конкретных учебных заведений.

Авторы показывают возможности включения этих ресурсов в курс «Разработка образовательных программ в цифровой среде» в зависимости от их роли в проектах разработки образовательных программ, предлагаемых функциональных возможностей, доступности, соответствия требованиям к результатам обучения и возможностей использования на аудиторных занятиях и в самостоятельной и проектной работе студентов.

На основе анализа текущих тенденций в развитии цифровых образовательных сред и педагогического проектирования и проектирования образовательных программ, процесса и результатов обучения по курсу, авторы приходят к выводу, что дальнейшее эффективное обучение разработке образовательных программ в цифровой среде требует как включения большего количества возможностей для управления проектной деятельностью и специальных обучающих возможностей в университетских системах автоматизированного проектирования образовательных программ и электронного обучения, так и разработки специализированных цифровых ресурсов, предназначенных для обучения проектированию образовательных программ в цифровой среде.

Ключевые слова: образовательная программа, цифровая образовательная среда, педагогическое проектирование, цифровые ресурсы, автоматизированное проектирование, цифровые компетенции преподавателя, проектирование образовательных программ.

Внедрение цифровых технологий во все аспекты деятельности образовательных организаций и переход в последние два года на новый уровень их использования в образовательном процессе остро ставит вопрос о подготовке педагогических кадров, обладающих необходимыми компетенциями для работы в современной цифровой образовательной среде. На всех этапах развития новых технологий, которые определяются как этапы автоматизации – информатизации – цифровизации [1. С. 19], в системе образования получен значительный опыт как разработки специализированных информационных систем и программных ресурсов и их применения в деятельности учебных заведений, так и формирования и развития профессионально-ориентированных компетенций преподавателей в сфере компьютерных – информационно-коммуникационных – цифровых технологий [2–5]. При этом если ранее развитие компетенций преподавателей в этой сфере осуществлялось преимущественно в системе повышения квалификации, то в настоящее время наряду с повышением квалификации активно развивается специализированная подготовка будущих преподавателей в рамках как уже существующих, так и новых образовательных программ¹.

Обучение проектированию образовательных программ в цифровой среде представлено в современной образовательной практике в различных вариантах – как образовательная программа, модуль образовательной программы, учебная дисциплина. Необходимо отметить, что педагогическое проектирование изучается в вузах уже на протяжении почти двадцати лет в программах педагогической магистерской подготовки различной направленности, прежде всего, связанных с управлением и экспертизой в образовании. При этом изучение специализированных программных ресурсов и цифровых инструментов, предназначенных для автоматизации процессов проектирования образовательных программ, не

всегда предусматривалось программами дисциплин по педагогическому проектированию. В образовательных программах и учебных дисциплинах по проектированию образовательных программ в цифровой среде такие ресурсы являются содержательным компонентом обучения, обеспечивающим развитие профессионально-ориентированных цифровых компетенций в сфере разработки образовательных программ различного уровня, включая систему высшего профессионального образования².

Цель данной статьи – рассмотреть цифровые ресурсы проектирования образовательных программ и выявить особенности их интеграции в образовательный процесс в рамках учебной дисциплины «Проектирование образовательных программ в цифровой среде» образовательной программы магистратуры по направлению 44.04.01 «Педагогическое образование» (направленность – «Обучение иностранному языку»).

1. Теоретические основания и образовательная практика

В научных исследованиях и научно-методических материалах, посвященных педагогическому проектированию, проектирование образовательных программ рассматривается как один из видов проектирования содержания и технологий обучения [6–10] и отмечается, что результат разработки образовательной программы может быть представлен с разной степенью детализации, которая зависит от заданной формы представления: концептуальной, содержательной, процессуальной (модель, проект, собственно текст программы, технология) [6. С. 134]. Структура и содержание современной образовательной программы вуза определяются Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации»³ № 273-ФЗ от 29.12.2012 и Федеральными государственными стандартами высшего образования. В процессе педагогического проектирования выделяется несколько

¹ «Гуманитарная информатика» (ТГУ), «Проектирование цифровой среды образовательной организации» (МПГУ), «Цифровые образовательные практики и технологии» (Финуниверситет), «Педагогический дизайн информационной образовательной среды», «Тьюторство в цифровой образовательной среде», «Компьютерная лингводидактика и межкультурная коммуникация» (СПбПУ), «Иностранный язык и педагогическое проектирование в цифровой среде» (МИСИС), «Проектирование образовательных программ в цифровой среде» (НГТУ), «Информационные системы в управлении образованием», «Иностранные языки и информационные технологии», «Интеллектуальные системы в гуманитарной среде» (ИТМО), «Цифровая трансформация образования» (ВШЭ) и др.

² Так же, как и в дисциплинах по педагогическому дизайну, ориентированных на проектирование эффективного учебного процесса в рамках отдельных учебных курсов, реализующихся в смешанном, дистанционном или онлайн-форматах.

³ Статья 2.9.

основных этапов: предпроектный, связанный диагностикой, проблематизацией, целеполаганием, концептуализацией, форматированием и предварительной социализацией проекта; этап планирования реализации проекта на основе декомпозиции проблем и целей; этап реализации проекта; оценочно-рефлексивный и послепроектный этапы [Там же. С. 57]. Проектирование образовательных программ ориентировано на коллективную работу, что предъявляет дополнительные требования к управлению проектом, его кадровому обеспечению, координации деятельности разработчиков и экспертов, эффективной коммуникации в команде и др. Кроме того, необходимо «разделять предваряющее проектирование, в ходе которого создается идеальная модель содержания программы, и сопровождающее проектирование, когда эта модель апробируется, получает конкретное наполнение и корректируется в вариативных условиях реального образовательного процесса» [Там же. С. 153].

Информационные системы вузов и модули автоматизации разработки образовательных программ с момента их появления в конце XX в. прошли значительный путь развития⁴ и в настоящее время продолжают увеличивать число предлагаемых сервисов, как ориентированных на решение специфических для системы образования задач и задач конкретных учебных заведений, так и на реализацию общих интеграционных и инновационных подходов в реализации актуальных стратегий цифровизации образования [11–17]. Системы проектирования образовательных программ, использующиеся в вузах, решают следующие основные задачи автоматизации процесса разработки и поддержания в актуальном состоянии документации образовательной программы:

- обеспечение совместной работы в системе и эффективной коммуникации нескольких категорий пользователей;

- разграничение прав доступа к содержательным и функциональным компонентам системы;
- контроль результатов проектирования на каждом этапе работы;
- подготовка шаблонов документов;
- формирование различных видов отчетов;
- визуализация данных;
- создание адаптированных версий образовательных программ;
- автоматическая загрузка данных из других подсистем информационной системы вуза⁵;
- предоставление информации о программах целевым аудиториям образовательного учреждения через официальный сайт и корпоративные ресурсы (систему личных кабинетов абитуриентов, студентов, преподавателей);
- импорт основных материалов рабочей программы в систему электронного обучения в качестве шаблона для разработки электронного учебно-методического комплекса по дисциплине⁶ и др.

При рассмотрении требований к цифровым компонентам проектирования образовательных программ в контексте педагогического проектирования можно сделать вывод о том, что автоматизация процессов, связанных с созданием и поддержкой в актуальном состоянии документации образовательной программы, является центральной задачей в общем процессе проектирования, разработки, реализации, оценки результатов реализации образовательной программы и последующей ее актуализации; в целом же цифровая среда проектирования образовательных программ должна включать не только подобные системы, но и специальные ресурсы или модули для всех этапов проектирования образовательной программы (включая анализ рынка труда, целевых аудиторий, экспертную оценку, организацию работы в команде и др.).

⁴ Интенсификация процессов автоматизации различных направлений педагогического проектирования, в том числе проектирования образовательных программ, во многом связана с закреплением с 2012 г. на законодательном уровне обязательности электронной информационной образовательной среды образовательных учреждений и отображения сведений об образовательных программах на официальных веб-сайтах образовательных организаций [12. Ст. 16, 29] и с требованиями Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы [13].

⁵ Наиболее значимыми для разработки образовательных программ являются такие модули информационных систем вузов, как «Кадры», «Материальная база», «Программное обеспечение», «Электронная библиотечная система», «Деканат», «Система дистанционного обучения», «Электронные учебные курсы» и др.

⁶ Возможности реализованы в системе проектирования образовательных программ НГТУ. Аврунев О.Е., Винникова О.А., Зима Е.А., Михеева Е.А., Никитин Ю.В., Сурнина Т.Ю. Система автоматизированного проектирования образовательных программ (САПР ОП). Свидетельство о государственной регистрации № 2014662126, 2014.

2. Материал и методы исследования

Основными материалами для исследования цифрового ресурсного обеспечения дисциплины «Проектирование образовательных программ в цифровой среде» послужили научные и научно-методические публикации, посвященные цифровым ресурсам, актуальным для проектирования образовательных программ; цифровые информационные ресурсы и программные продукты, предназначенные для решения общих задач проектной деятельности и задач проектирования образовательных программ; справочные, учебные и методические материалы по работе с изучаемыми информационными и программными системами; опытное обучение использованию специализированных цифровых ресурсов в курсе «Проектирование образовательных программ в цифровой среде» в рамках образовательной программы по направлению 44.04.01 «Образование и педагогические науки» (направленность – «Обучение иностранному языку»), которая реализуется с 2020 г. на факультете гуманитарного образования НГТУ⁷.

В работе использовались следующие методы исследования: анализ актуальных научных и научно-методических работ и информационных ресурсов с целью выявления комплекса цифровых ресурсов, значимых для решения задач проектирования образовательных программ; сравнительный анализ программных продуктов на основе комплекса критериев, ориентированных на возможности их интеграции в программу курса; наблюдение за процессом изучения цифровых ресурсов проектирования образовательных программ в учебном курсе; анализ процесса и результатов опытного обучения: выполнения учебных заданий, результатов промежуточного и итогового контроля; анкетирование обучающихся (промежуточное и итоговое) и анализ результатов анкетирования.

3. Основные результаты

3.1. Результаты изучения отечественных и зарубежных цифровых ресурсов, значимых для обеспечения проектирования образовательных программ, позволили выделить четыре базовые группы цифровых ресурсов и выявить возмож-

ности их использования в рамках учебной дисциплины. В базовые группы ресурсов вошли:

1) Информационные цифровые ресурсы: электронные библиотечные системы, в том числе ЭБС НГТУ, базы нормативной документации (Правительства РФ, Минобрнауки, «Гарант», «Консультант», Федеральных государственных стандартов высшего образования, профессиональных стандартов); веб-сайты образовательных структур, организаций, вузов; российские и зарубежные ресурсы тестирования цифровых компетенций, в том числе цифровых компетенций преподавателей; российские и зарубежные платформы МООК и открытые ресурсы коммерческих и некоммерческих систем дополнительного образования; онлайн-платформы подбора персонала.

2) Системы автоматизированного проектирования образовательных программ (собственные разработки вузов, некоммерческие и коммерческие системы).

3) Системы управления проектами и организации совместной работы (коммерческие системы).

4) Системы разработки онлайн-опросов (собственные разработки вузов и коммерческие системы).

Необходимо отметить принципиальное отличие рассмотренных информационных и программных ресурсов по возможностям их использования в учебном процессе. Актуальные для проектирования образовательных программ информационные системы и платформы предоставляют открытую информацию (с минимальными ограничениями по доступу к некоторым из этих ресурсов в форме обязательной регистрации). Цифровые ресурсы второй группы являются специализированными программными продуктами сферы образования и предназначены исключительно для корпоративного использования. Это либо действующие системы, интегрированные в общую электронную информационно-образовательную среду вуза, либо некоммерческие и коммерческие системы, которые позволяют обеспечить их эффективное использование в учебном заведении при условии специальных настроек и необходимой доработки. Доступ к таким ресурсам предоставляется только авторизован-

⁷ Дисциплина включена в блок дисциплин по выбору; изучается в 3-м семестре; объем дисциплины – 3 зачетные единицы; практические занятия – 12 ч, самостоятельная работа – 87 ч, итоговый контроль – зачет.

ным в информационной среде учебного заведения пользователям – преподавателям и сотрудникам образовательной организации с обязательными ограничениями по возможностям использования в соответствии с ролью в системе (ответственный за образовательную программу / направленность программы, разработчик рабочей программы учебной дисциплины, редактор, эксперт, специалист учебного управления, руководитель подразделения и др.). Возможность свободного и свободного пробного доступа к подобным системам исключена; демонстрационная версия среди рассмотренных примеров российских программных продуктов этого вида представлена только программной системой «Планы» ООО «Лаборатория математического моделирования и информационных систем (ММИС, г. Шахты)⁸. Ресурсы третьей и четвертой групп преимущественно коммерческие, универсального или специализированного назначения; пробный или бесплатный доступ предоставляется практически всеми такими ресурсами, но с большими или меньшими ограничениями в использовании функциональных возможностей, в том числе с ограничениями по количеству пользователей, и периодом пробного доступа (1–4-я недели)⁹.

3.2. В качестве основных критериев отбора цифровых программных ресурсов для изучения в курсе «Проектирование образовательных программ в цифровой среде» были выделены следующие:

- функциональные возможности, ориентированные на задачи проектирования образовательных программ;

- степень новизны ресурсов и сложности их освоения для целевой группы обучающихся данного уровня образования, этапа обучения, направления подготовки, т.е. уже обладающих определенным общим уровнем развития

- профессионально-ориентированных цифровых компетенций¹⁰; навыками разработки цифровых учебных материалов и разработки онлайн-анкет, полученными в рамках учебной практики и практик НИР; базовыми навыками педагогического проектирования;

- наличие обязательных для целевой группы обучающихся данной направленности возможностей развития навыков учебного и профессионального билингвизма [18, 19] при работе в цифровой среде¹¹;

- доступность ресурсов (в том числе в режиме пробного доступа) в рамках календарного графика изучения дисциплины.

При отборе ресурсов не использовался такой критерий, как наличие инструктивных материалов по работе с ресурсами, так как, с одной стороны, такие материалы представлены в различном объеме и различных форматах во всех системах, а с другой – все рассматриваемые программные системы не являются учебными образовательными продуктами; для их эффективного включения в учебный процесс был создан комплект специальных инструкций, ориентированных на выполнение конкретных заданий в рамках учебной дисциплины.

3.3. Выбранные для изучения в курсе на основании указанных выше критериев примеры ресурсов базовых групп были разделены на три блока: а) ресурсы, обязательные для детального изучения в рамках имеющегося формата доступа (два ресурса автоматизированного проектирования образовательных программ: демо-версия программной системы «Планы» лаборатории ММИС и действующая система автоматизированного проектирования образовательных программ НГТУ (САПР ОП)¹², по одному ресурсу – для организации совместной работы и созданию онлайн-опросов с нестандартным на-

⁸ Демо-версия программной системы «Планы» представлена для скачивания на сайте лаборатории <https://www.mmis.ru/programs/planu>; разработчики таких систем, как «1С: Университет», «Тандем: Университет», предлагают описания систем на сайтах, рекламные презентации и онлайн-консультации по официальному запросу вуза.

⁹ Полный бесплатный доступ для студентов и преподавателей вузов предоставляют некоторые системы управления проектами: ADVANTA (Россия), JetBrains (Чехия), Wrike (США), Miro (Нидерланды, США, до 2019 г. – RealtimeBoard, Пермь), – по специальному запросу.

¹⁰ По системе оценки уровня цифровых компетенций DigCompEdu <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcompedu/self-reflection/checkIn>, преобладающий уровень студентов – В1 (интегратор); у двух студентов уровень оказался ниже и выше среднего: А2 (исследователь) и В2 (эксперт).

¹¹ Уровень владения английским языком студентов: В2+.

¹² Работа студентов в системе контролировалась преподавателем и Центром информатизации университета, дополнительные материалы и консультации для работы преподавателя предоставлялись Центром информатизации университета и учебным управлением НГТУ.

бором функций: визуальная платформа Miro и платформа TypeForm¹³; б) ресурсы для обзорного рассмотрения; в) ресурсы для самостоятельного изучения (не менее 10 ресурсов, необходимых для выполнения практических заданий по работе с информационными системами и системами управления проектами), которые студенты могли выбрать из предложенных вариантов¹⁴ либо подобрать сами; г) дополнительные ресурсы, с которыми студенты работали по желанию. Язык интерфейса ресурсов (за исключением случаев, когда русский или английский языки были единственными языками, либо в заданиях по работе с информационными ресурсами на иностранном языке) выбирался студентами самостоятельно. Примеры заданий по изучению систем автоматизированных систем проектирования образовательных программ и совместной работы представлены на рис. 1–7.

3.4. Результаты обучения по дисциплине оценивались в соответствии с разработанным фондом оценочных средств и системой балльно-рейтинговой оценки по дисциплине. По результатам выполнения практических заданий, контрольной работы по созданию проекта учебного

плана для выбранного студентами нового профиля магистратуры и итогового компьютерного теста средний балл студентов составил 91,5, что в полной мере соотносится как с мотивацией студентов к изучению выбранного курса, так и с их успеваемостью в целом. Промежуточное и итоговое анкетирование студентов показало, что основными трудностями в работе с изучавшимися программными ресурсами для них стали: интерфейс абсолютно нового для них вида программных продуктов – систем автоматизированного проектирования образовательных программ; индивидуальные решения типовых задач в программных ресурсах управления проектами; дополнительные навыки, потребовавшиеся при создании опросов в предложенной программной системе, и определенная недооценка студентами общей трудоемкости работы с цифровыми ресурсами. При этом студенты отметили необходимость данного курса для развития их профессионально-ориентированных цифровых компетенций, в том числе билингвальных, и общих навыков проектной работы в цифровой среде, а также предложили варианты интеграции данного курса в магистерские программы по направлению «Педагогическое образование».

Считать в плане	Индекс	Наименование	Форма контроля				з.е.		Итого акад часов						з.е.
			Эксп. мен	Зачет	Зачет с оц.	КП	КР	Экспертное	Факт	Часов в з.е.	Экспертное	По плану	Конт. раб.	СР	
▼ Блок 1. Дисциплины (модули)															
		Базовая часть													
		Вариативная часть													
▼ Блок 2. Практики															
		Вариативная часть													
▼ Блок 3. Государственная итоговая аттестация															
		Базовая часть													
▼ ФТД. Факультативы															
		Вариативная часть													

Рис. 1. Программный комплекс «Планы» лаборатории ММИС. Демонстрационный модуль «Планы». Создание учебного плана

¹³ <https://miro.com>; <https://typeform.com>

¹⁴ Полный перечень – более 50 рекомендованных информационных и программных ресурсов – представлен в методических материалах по дисциплине в системе электронного обучения НГТУ DiSpace: <https://dispace.edu.nstu.ru/didesk/course/show/12083> (авторизованный доступ).

Степень	Модели	Подготовка учебных планов	Рабочие программы	Администрирование	Окна	О программе
Общая информация	Компетенции	Дисциплины	Аудитории и МТБ	Справки по кадровому составу		
Категория	Код	№	Тип задания	Наименование	Трудовые функции	
Индикатор	ОПК-8.1	1	1	Знает особенности педагогической деятельности, требования к субъектам педагогической деятельности, результаты научных исследований в сфере педагогической деятельности		
Индикатор	ОПК-8.2	2	2	Умеет использовать современные специальные научные знания и результаты исследований для выбора методов в педагогической деятельности		
Индикатор	ОПК-8.3	3	3	Владет методами, формами и средствами педагогической деятельности, осуществляет их выбор в зависимости от контекста профессиональной деятельности с		
Группа	ПК	6	6	Профессиональные компетенции		
Компетенция	ПК-3.МЕ	3	МЕ	Способен осуществлять разработку и реализацию методических моделей, методик, технологий и приемов обучения		
Индикатор	ПК-3.МЕ.1	1	1	Знает структуру учебных и рабочих программ и требования к их реализации	01.002.A/02.7 01.002.A/03.7	
Индикатор	ПК-3.МЕ.1	1	1	Знает собственный и зарубежный опыт по разработке научно-методического сопровождения образовательного процесса		
Индикатор	ПК-3.МЕ.2	2	2	Умеет проектировать учебные программы с использованием информационно-коммуникационных и широких ресурсов	01.002.A/01.7	
Индикатор	ПК-3.МЕ.2	2	2	Умеет проектировать методические обеспечение и сопровождение учебных дисциплин и курсов по филологии		
Индикатор	ПК-3.МЕ.3	3	3	Владет методами средствами создания программ дисциплин в цифровой среде образовательных организаций	01.002.A/06.7	
Индикатор	ПК-3.МЕ.3	3	3	Владет навыками тестирования и диагностики филологических знаний		
Компетенция	ПК-4.МЕ	4	МЕ	Способен создавать методические материалы и учебные пособия для обеспечения лингвистических дисциплин в различных типах учебных заведений		
Индикатор	ПК-4.МЕ.1	1	1	Знает структуру и функции ЭУМК по иностранному языку	01.002.A/01.7	
Индикатор	ПК-4.МЕ.1	1	1	опыт создания и содержательные характеристики учебных и учебных пособий различных типов		
Индикатор	ПК-4.МЕ.2	2	2	Умеет разрабатывать элементы ЭУМК, дидактические материалы и учебные задания по иностранному языку	01.002.A/01.7 01.002.A/03.7	
Индикатор	ПК-4.МЕ.2	2	2	Умеет интерпретировать языковой материал в учебных целях		
Индикатор	ПК-4.МЕ.3	3	3	Владет умениями разработки ЭУМК по иностранному языку	01.002.A/01.7 01.002.A/06.7	
Индикатор	ПК-4.МЕ.3	3	3	Владет навыками создания учебных материалов для диагностики знаний учащихся по лингвистическим дисциплинам		
Компетенция	ПК-5.НА	5	НА	Способен анализировать и систематизировать в результате научные и научно-методические исследования в области филологии и филологического образования		
Индикатор	ПК-5.НА.1	1	1	Знает современные проблемы науки и образования	01.002.A/01.7 01.002.A/03.7	
Индикатор	ПК-5.НА.2	2	2	Умеет анализировать и применять результаты научных исследований при решении конкретных исследовательских задач	01.002.A/02.7 01.002.A/03.7 01.002.A/06.7	
Индикатор	ПК-5.НА.3	3	3	Владет навыками научной работы для постановки и решения исследовательских задач	01.002.A/01.7 01.002.A/02.7	
Компетенция	ПК-6.НА	6	НА	Способен анализировать и систематизировать в результате научных исследований в лингвистики для осуществления собственной научно-исследовательской работы		
Индикатор	ПК-6.НА.1	1	1	Знает источники научной информации и методы работы с научной информацией	01.002.A/01.7 01.002.A/06.7	
Индикатор	ПК-6.НА.1	1	1	Знает основные проблемы и тенденции развития современной лингвистической науки		
Индикатор	ПК-6.НА.2	2	2	Умеет вести поиск и анализ научной информации для решения исследовательских задач	01.002.A/01.7 01.002.A/06.7	
Индикатор	ПК-6.НА.2	2	2	Умеет собирать и интерпретировать языковой материал для решения исследовательских задач		
Индикатор	ПК-6.НА.3	3	3	Владет методами работы с научной информацией и учебными текстами для решения исследовательских задач	01.002.A/03.7 01.002.A/06.7	
Индикатор	ПК-6.НА.3	3	3	Владет навыками, методами и приемами лингвистических исследований для постановки и целей исследования и решения исследовательских задач		
Компетенция	ПК-7.В.НА	7	НА	Способен осуществлять профессиональную деятельность с учетом региональных особенностей и потребностей работодателей		
Индикатор	ПК-7.В.НА.1	1	1	Знает специфику социально-экономического развития и рынка труда в области профессиональной деятельности в своем регионе	А.3.М	

Рис. 2. САПР образовательных программ НГТУ ОП НГТУ. Работа с модулем «Компетентностная модель»

План	Проверка		Условие	Результат
	№			
	1	2		
10867	0	1	Выбор не менее 1 области из перечня ФГОС (пп.1.11, 3.6 ФГОС ВО)	Выполнено
10867		2	Выбор не менее 1 типа задач (пп.1.12, 3.6 ФГОС ВО)	Выполнено
10867		3	Выбор не менее 1 ПС из перечня ФГОС(п. 3.5 ФГОС ВО)	Выполнено
10867		4	Выбор не менее 2-х задач (п. 1.13 ФГОС ВО)	Выполнено
10867		5	Выбор не менее 2-х объектов / областей знания (п. 1.13 ФГОС ВО)	Выполнено
10867		7	Установлена разница между профилями в части областей (сфер) или т	Выполнено
10867		8	Каждая выбранная трудовая функция должна быть привязана к ПК	Выполнено
	1	1	Наличие компетенций стандарта	Выполнено
		2	Не раскрыты на индикаторы компетенции стандарта	Выполнено
		5	Нельзя добавлять собственные компетенции в УК, ОПК	Выполнено
		8	Для всех компетенций ПК должны быть указаны трудовые функции	Выполнено
		9	Для всех компетенций ПК должны быть указаны типы задач	Выполнено
10867	2	1	Привязка индикаторов к дисциплинам	не все привязаны к дисциплинам: 33 - ОПК-1, 1 ОПК-1, 2 ОПК-1, 3 ОПК
10867		2	Привязка дисциплин к индикаторам	Не для всех дисциплин установлены : №№2 21
10867		4	Привязка индикаторов образовательной программы к ГИА	ОПК.1.1 ОПК.1.2 ОПК.1.3 ОПК.2.1 ОПК.2.2 ОПК.2.3 ОПК.3.1 ОПК.3.2 О
10867		7	Привязка компетенций УК и ОПК к дисциплинам обязательной части	Выполнено
10867		7	Корректность привязки к дисциплинам обязательной части	Должны быть привязаны ОК или ОПК или УК и не привязаны вузовск
10867		8	Привязка компетенций ПК и УК к дисциплинам формируемой части	Выполнено
10867		9	В блоке выборных дисциплин соответствуют привязки компетенций и	Выполнено
10867		10	К практикам обязательной части должны быть привязаны компетенции	Выполнено
10867		11	Нет компетенций, прикрепленных только к факультативам	Выполнено
10867		14	За каждой практикой из формируемой части должны быть закреплен	Выполнено

Рис. 3. САПР образовательных программ НГТУ. Система автоматизированных проверок

4. Выводы и дискуссионные вопросы

Рассмотрение возможностей ресурсного обеспечения дисциплины «Проектирование образовательных программ в цифровой среде» позволяет сделать следующие выводы:

1. Структура комплекса цифровых информационных и программных ресурсов курса должна включать информационные и программные продукты, обеспечивающие все этапы проектирова-

ния образовательных программ. Современные специализированные программные продукты автоматизированного проектирования образовательных программ интегрированы с различными модулями / подсистемами информационных систем вузов и позволяют эффективно решать задачи разработки и поддержки в актуальном состоянии документации образовательных программ, но не всегда включают все необходимые

Тема				
Часов	В.т.ч. в активной форме	В.т.ч. прак. подг.	Учебная деятельность	Связано с целями

Тема занятий

Принять Отмена

Проверка заполнения

Цели:

	№	Цель	
		Тип	Наименование
<input checked="" type="checkbox"/>	1	индикатор	Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для
<input checked="" type="checkbox"/>	2	индикатор	Качественно решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельность)
<input type="checkbox"/>	3	индикатор	Публично представляет результаты проекта, вступает в обсуждение хода и р
<input checked="" type="checkbox"/>	4	индикатор	Знает отечественный и зарубежный опыт по разработке научно-методическ
<input checked="" type="checkbox"/>	5	индикатор	Использует информационно-коммуникационные технологии при поиске необ

Основная информация: Учебная деятельность

Часов: 5 в.т.ч. в активной форме: 5 в.т.ч., практ. подготовка: 5

Основная информация:

№: 5 Вид занятий: Практика

Семестр: 3

Дидактическая единица:

Цифровая среда проектирования образовательных программ.

Название темы:

Цифровые ресурсы проектирования образовательных программ. Этапы проектирования образовательных программ в цифровой среде. Системы управления проектами.

Практическая подготовка:

Рис. 4. САПР образовательных программ НГТУ. Самостоятельная работа студентов в модуле «Рабочая программа дисциплины». Заполнение карточки темы рабочей программы дисциплины

Литература

Принять Отмена

Категория: Основная литература №: 1

В электронной форме

Информация из каталога библиотеки НГТУ и ЭБС

Каталог НГТУ Сторонние подключенные ЭБС

Адрес страницы: <https://znanium.com/catalog/document?id=390812>

Получить

Захарина, Ю. Ю. История всемирного и белорусского искусства : учебное пособие / Ю. Ю. Захарина, С. И. Колбышева, М. А. Шатарова. - Минск : РИПО, 2021. - 463 с. - ISBN 978-985-7253-24-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1854595> [дата обращения: 20.11.2021]. - Режим доступа: по подписке. - Режим доступа:

Год издания: 2021 Кол-во экземпляров: 4

Рис. 5. САПР образовательных программ НГТУ. Самостоятельная работа студентов в модуле «Рабочая программа дисциплины». Работа с разделом программы «Литература», интегрированным с ЭБС НГТУ и сторонними подключенными ЭБС

Администрирование информационных систем (ЭУМК) – Тематическое содержание дисциплины

Описание курса

Результаты освоения (цели) дисциплины

Тематическое содержание дисциплины

Теоретические материалы

Контрольно-измерительные материалы

Методические указания по выполнению всех видов работ

Список литературы

🔍 Поиск по курсу

Тема 1. Понятие администрирования информационной системы

1.1. Архитектура корпоративных информационных систем. Основные программные г
 Дискуссия об основных характеристиках информационных систем, их измеримости.

1.2. Понимание информационной системы и сущности ее администрирования. Функ
треугольник «администратор-разработчик-пользователь».
 Дискуссия о функции и роли администратора информационной системы.

Тема 2. Администрирование СУБД

2.1. Архитектура современных СУБД. Основные задачи при администрировании СУБ

2.2. Мониторинг и настройка производительности СУБД
 Дискуссия о методике обеспечения производительности СУБД и ИС на ее основе.

2.3. Резервное копирование и восстановление данных в СУБД.

2.4. Обеспечение защиты информации в СУБД.

2.5. Мониторинг и настройка производительности
 Мониторинг выполнения запросов и функционирования СУБД в целом. Выявление причин наиболее

2.6. Резервное копирование и восстановление ч.2
 Выбор оптимальных политик резервного копирования. Восстановление данных на определенный мо

Проессорное ОП: (135508 ОГМ) 02.03.03 о Администрирование информационных систем Гогова для печат...

Семес Модели Подготовка учебных планов Рабочие программы Администрирование Ока О программе

Печать [Рабочей программы] [Выдать на печать приложение] [ФЭС по теме, единица] [Включить "огласовку" с работодателем]

Общая структура [Технологии обучения] [Литература] [Методическое обеспечение] [Програмное обеспечение] [Материально-техническое обеспечение] [Приложения] [Полный доступ] [Комплект контрольно-оценочных материалов]

Описание дисциплины [Проверки и уведомления] [Установки и сроки] [Вклад тек] [ИРС и текущий контроль] [Вклад выдв] [Самостоятельной ра]

Планировать темы: [Часы в распределении:]

Семестр	По плану	Лекции	В темат	Остаток	По плану	Практик.	Остаток	По плану	В темат	Остаток	Лабораторных
1	20	20	0	0	0	0	0	40	40	40	40
2	20	20	0	0	0	0	0	40	40	40	40

Семестр	№	Детализация единиц	Тип	№	Наименование	Часов	Тем
1	1	Понятие администрирования информационных систем	Лек	1	Понимание информационной системы и сущности ее администрир	2	2
1	2	Архитектура корпоративных информационных систем. Основны	Лек	2	Архитектура корпоративных информационных систем. Основны	2	2
1	3	Понимание информационной системы и сущности ее администрир	Лек	3	Понимание информационной системы и сущности ее администрир	2	2
1	4	Обеспечение защиты информации в СУБД	Лек	4	Обеспечение защиты информации в СУБД	2	2
1	5	Разрешение копирования и восстановления данных в СУБД	Лек	5	Разрешение копирования и восстановления данных в СУБД	2	2
1	6	Мониторинг и настройка производительности СУБД	Лек	6	Мониторинг и настройка производительности СУБД	2	2
1	7	Создание резервного копия. Работа с информацией СУБД и базами	Лек	7	Создание резервного копия. Работа с информацией СУБД и базами	4	4
1	8	Работа со службами	Лек	8	Работа со службами	4	4
1	9	Объекты ба, табличные представления, журналы	Лек	9	Объекты ба, табличные представления, журналы	6	6
1	10	Понимание. Аудит	Лек	10	Понимание. Аудит	6	6
						60	60

Рис. 6. Экспорт материалов из рабочей программы в САПР образовательных программ НГТУ для автоматизированного создания электронного курса по дисциплине в системе электронного обучения университета DiSpace

The image shows a Miro collaborative workspace with a central board containing several sticky notes and screenshots. The sticky notes are organized into two columns, each headed by a name: 'Дарья' (Darya) and 'Елизавета' (Elizaveta). The 'Дарья' column includes a yellow note with a URL 'https://aop2mpah.wj.typeform.com/lyd/yub4n3kca' and a pink note with the text 'Турформ опрос: "Вы разработать учебный план?"'. The 'Елизавета' column includes a pink note with a URL 'https://2qf8aut7vdm.ty.typeform.com/ty/2AR8E2' and a pink note with the text 'Турформ опрос: "Вы интервью или интродукт?"'. There are also two screenshots of a 'Team Tasks' interface and two screenshots of a survey tool interface. The workspace includes a left sidebar with navigation icons and a top header with the Miro logo and navigation controls.

Рис. 7. Визуальная платформа для совместной работы Miro. Представление выполненных студентами заданий по работе с системами управления проектами и созданию онлайн-опросов

модули проектной деятельности или реализуют их не в полном объеме.

2. Использование в учебном курсе реальных программных продуктов имеет как достоинства, так и создает определенные сложности. К достоинствам, прежде всего, можно отнести многообразие предлагаемых решений и динамичное развитие программных систем, к чему студенты должны быть готовы в своей дальнейшей академической и профессиональной деятельности. Наиболее же значимой проблемой в контексте данного аспекта обучения педагогическому проектированию является корпоративное назначение систем, не предполагающее наличия в них специальных возможностей для работы студентов и решения учебных задач.

3. Задачи создания полноценного комплекса ресурсов для обучения проектированию образовательных программ в цифровой среде могут решаться в нескольких направлениях, таких как:

- расширение возможностей специализированных программных ресурсов за счет включения / разработки модулей, обеспечивающих все этапы реализации проектирования образовательных программ;

- обеспечение возможности работы студентов в реально работающих системах в специальных модулях, которые были бы предназначены для обучения;

- создание специализированных обучающих систем разработки образовательных программ, которые включали бы все этапы проектирования и при этом были ориентированы на обучение студентов данному виду проектной педагогической деятельности;

- расширение возможностей существующих систем электронного обучения за счет включения в них компонентов, позволяющих организовывать проектную работу обучающихся в рамках учебного курса, предоставляющих возможность студентам разрабатывать электронные учебные ресурсы в качестве методического обеспечения образовательных программ, а также получения экспертной оценки своей работы, в том числе и внешней.

В современных условиях «мультикультурности, потенциальной множественности образовательных контекстов, гетерогенности образования, сокращения «жизненного цикла» образовательных программ» проектирование становится

неотъемлемым компонентом профессиональной деятельности преподавателя [20. С. 5, 6], которую уже невозможно представить без использования цифровых инструментов. Представляется, что решение задач создания образовательных ресурсов для обучения проектированию образовательных программ в цифровой среде потребует не только специальной разработки педагогических и методических требований к их цифровой реализации [21. С. 71], но и может стать одним из перспективных направлений развития теории и практики разработки комплексного ресурсного обеспечения педагогического проектирования.

ЛИТЕРАТУРА

1. Днепро́вская Н.В. Оценка готовности российского высшего образования к цифровой экономике // Статистика и экономика. 2018. Т. 15, № 4. С. 16–20.

2. Бовтенко М.А. Профессиональная информационно-коммуникационная компетенция преподавателя иностранного языка. Новосибирск, 2005. 243 с.

3. Исаева Т.Е. Компетенции и «электронная» педагогическая культура преподавателя высшей школы в постпандемическом мире // Высшее образование в России. 2021. Т. 30, № 6. С. 80–96.

4. Hockly N., Dudeney G., Pegrum M. Digital Literacies. Routledge, 2013. 400 p.

5. Punie Y., Redecker C. European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. Luxembourg, 2017. 93 p. URL: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC107466> (дата обращения: 15.11.2021).

6. Колесникова И.А., Горчакова-Сибирская М.П. Педагогическое проектирование. М., 2005. 288 с.

7. Никитина Н.Ш., Казанская О.В., Михеева А.В., Паршукова Г.Б. Управление образовательными проектами // Хроника объединенного фонда электронных ресурсов «Наука и образование». 2015. № 2 (69). С. 9.

8. Заур-Бек Е.С. О подготовке педагогов к конструированию новой среды обучения // Образовательная динамика сетевой личности : сб. ст. I Междунар. конф. СПб., 2018. С. 171–177.

9. Осипова О.П., Шклярова О.А. Подготовка менеджеров образования в условиях его цифровизации: идеи, подходы, ресурсы // Преподаватель: XXI век. 2019. № 2. С. 108–124.

10. Stynes P., Pathak P. Curriculum development framework: a tool for innovative programme development // EDULEARN20 Proceedings. 2020. P. 3455–3465.

11. Аврунев О.Е., Винникова О.А. Разработка основных образовательных программ на основе ФГОС третьего поколения как объект автоматизации // Особенности внедрения ФГОС третьего поколения : материалы 54 межвуз. науч.-метод. конф. Новосибирск, 2013. С. 12.

12. Российская Федерация. Законы. Об образовании в Российской Федерации : Федеральный закон № 273-ФЗ : Принят Государственной Думой 21 декабря 2012 года, одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 года. URL: <http://www.rg.ru/2012/12/30/obrazovanie-dok.html> (дата обращения: 15.11.2021).

13. О стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017–2030 годы : Указ Президента РФ от 09.05.2017 № 203. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41919> (дата обращения: 15.11.2021).

14. *Самерханова Э.К., Имжарова З.У.* Проектирование единой электронной платформы управления образовательными программами в вузе // Вестник Мининского университета. 2017. № 4. URL: <https://vestnik.mininuniver.ru/jour/article/view/697/626> (дата обращения: 15.11.2021).

15. *Игнатова Е.В.* Цифровая трансформация образовательных программ // Всероссийский форум «ВІМ. Проектирование. Строительство. Эксплуатация. Технологическое предпринимательство». Воронеж, 20–21 мая 2021 г. Воронеж, 2021. URL: <https://bim.chgeu.ru/prezentatsii-dokladov/> (дата обращения: 15.11.2021).

16. *Вайнштейн Ю.В.* Педагогическое проектирование персонализированного адаптивного предметного обучения студентов вуза в условиях цифровизации : дис. ... д-ра пед. наук. Красноярск, 2021. 426 с.

17. *Полупан К.Л.* Концептуальные основы проектирования индивидуального образовательного маршрута студента в цифровой образовательной среде университета : дис. ... д-ра пед. наук. Калининград, 2020. 458 с.

18. *Мильруд Р.П., Максимова И.Р.* Учебный билингвизм: вчера, сегодня, завтра // Язык и культура. Томск, 2017. № 37. С. 185–204.

19. *Карасик В.И.* Профессиональный билингвизм // Российский журнал исследований билингвизма. Теоретические и прикладные аспекты исследования билингвизма в фокусе научных дискуссий. 2021. С. 8–16.

20. *Северин С.Н.* Метапредметный модуль «Педагогическое проектирование» как инвариантный компонент содержания непрерывного педагогического образования // Непрерывное образование: XXI век. 2016. № 2 (14).

21. Дидактическая концепция цифрового профессионального образования и обучения / ред. В.И. Блинов. М., 2019. 98 с.

Bovtenko M.A., Avrunev O.E.

Novosibirsk State Technical University,
Novosibirsk, Russia

RESOURCES FOR A MASTER'S COURSE "CURRICULUM DEVELOPMENT IN DIGITAL ENVIRONMENT"

Keywords: curriculum, digital learning environment, instructional design, digital resources, computer-aided design, educators' digital competences, curriculum development.

In the modern context of rapid development of digital educational environment at all levels of education, the demand for educators' and future educators' digital competencies in curriculum development and instructional design are increasing. The article is devoted to electronic information materials and program tools for the course "Curriculum development in digital environment" which is taught in Novosibirsk

State Technical University in frame of master's program "Pedagogical education: Foreign language teaching". The main stages of pedagogical design, specific features of curriculum development, types of information resources and software for curriculum development in digital environment, criteria for selection of resources for inclusion in the course, and ways of their integration into the course syllabus are discussed.

Selected digital resources for the course include digital information resources (portals and databases of legal documents, electronic library systems, websites of Russian and foreign educational institutions and universities) and three types of software: computer-aided design systems for curriculum development integrated into electronic information and educational environment of universities; project management systems (general purpose and dedicated to certain business spheres); online survey platforms. The considered software tools are both systems developed in universities and non-commercial and commercial software adapted to specific tasks of particular educational institutions.

The authors show the ways of integration of these resources in the course "Curriculum development in digital environment" depending on their role in the curriculum development projects, functional options offered, accessibility, the course learning outcomes and classroom and independent self-study activities and project work.

Based on the analysis of current trends in development of digital educational environments, instructional design and curriculum development, the process and learning outcomes of the course, the authors come to the conclusion that further efficient training in curriculum development in digital environment requires inclusion of more project management and teacher training options in universities' curriculum computer-aided design and learning management systems as well as creation of dedicated training curriculum development software.

REFERENCES

1. *Dneprovskaya N.V.* Ocenka gotovnosti rossijskogo vysshego obrazovaniya k cifrovoj ekonomike // Statistika i ekonomika. 2018. T. 15, № 4. S. 16–20.

2. *Bovtenko M.A.* Professional'naya informacionno-kommunikacionnaya kompetenciya prepodavatelya inostrannogo yazyka. Novosibirsk, 2005. 243 s.

3. *Isaeva T.E.* Kompetencii i «elektronnaya» pedagogicheskaya kul'tura prepodavatelya vysshej shkoly v postpandemicheskom mire // *Vysshee obrazovanie v Rossii*. 2021. T. 30, № 6. S. 80–96.
4. *Hockly N., Dudeney G., Pegrum M.* Digital Literacies. Routledge, 2013. 400 p.
5. *Punie Y., Redecker C.* European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu. Luxembourg, 2017. 93 p. URL: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC107466> (data obrashcheniya: 15.11.2021).
6. *Kolesnikova I.A., Gorchakova-Sibirskaya M.P.* Pedagogicheskoe proektirovanie. M., 2005. 288 s.
7. *Nikitina N.Sh., Kazanskaya O.V., Miheeva A.V., Parshukova G.B.* Upravlenie obrazovatel'nymi proektami // *Hroniki ob»edinennogo fonda elektronnyh resursov «Nauka i obrazovanie»*. 2015. № 2 (69). S. 9.
8. *Zair-Bek E.S.* O podgotovke pedagogov k konstruirovaniyu novoj sredy obucheniya // *Obrazovatel'naya dinamika setевой lichnosti* : sb. st. I Mezhdunar. konf. SPb., 2018. S. 171–177.
9. *Osipova O.P., Shklyarova O.A.* Podgotovka menedzherov obrazovaniya v usloviyah ego cifrovizacii: idei, podhody, resursy // *Prepodavatel'*: XXI vek. 2019. № 2. S. 108–124.
10. *Stynes P., Pathak P.* Surriculum development framework: a tool for innovative programme development // *EDULEARN20 Proceedings*. 2020. P. 3455–3465.
11. *Avrunev O.E., Vinnikova O.A.* Razrabotka osnovnyh obrazovatel'nyh programm na osnove FGOS tret'ego pokoleniya kak ob»ekt avtomatizacii // *Osobennosti vnedreniya FGOS tret'ego pokoleniya* : materialy 54 mezhvuz. nauch.-metod. konf. Novosibirsk, 2013. S. 12.
12. Rossijskaya Federaciya. Zakony. Ob obrazovanii v Rossijskoj Federacii : Federal'nyj zakon № 273-FZ : Prinyat Gosudarstvennoj Dumoj 21 dekabrya 2012 goda, odobren Sovetom Federacii 26 dekabrya 2012 goda. URL: <http://www.rg.ru/2012/12/30/obrazovanie-dok.html> (data obrashcheniya: 15.11.2021).
13. O strategii razvitiya informacionnogo obshchestva v Rossijskoj Federacii na 2017–2030 gody : Ukaz Prezidenta RF ot 09.05.2017 № 203. URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41919> (data obrashcheniya: 15.11.2021).
14. *Samerhanova E.K., Imzharova Z.U.* Proektirovanie edinoj elektronnoj platformy upravleniya obrazovatel'nymi programmami v vuze // *Vestnik Mininskogo universiteta*. 2017. № 4. URL: <https://vestnik.mininuniver.ru/jour/article/view/697/626> (data obrashcheniya: 15.11.2021).
15. *Ignatova E.V.* Cifrovaya transformaciya obrazovatel'nyh programm // *Vserossijskij forum «BIM. Proektirovanie. Stroitel'stvo. Eksploataciya. Tekhnologicheskoe predprinimatel'stvo»*. Voronezh, 20–21 maya 2021 g. Voronezh, 2021. URL: <https://bim.cchgeu.ru/prezentatsii-dokladov/> (data obrashcheniya: 15.11.2021).
16. *Vajnshtejn Yu.V.* Pedagogicheskoe proektirovanie personalizirovannogo adaptivnogo predmetnogo obucheniya studentov vuza v usloviyah cifrovizacii : dis. ... d-ra ped. nauk. Krasnoyarsk, 2021. 426 s.
17. *Polupan K.L.* Konceptual'nye osnovy proektirovaniya individual'nogo obrazovatel'nogo marshruta studenta v cifrovoj obrazovatel'noj srede universiteta : dis. ... d-ra ped. nauk. Kaliningrad, 2020. 458 s.
18. *Mil'rud R.P., Maksimova I.R.* Uchebnyj bilingvizm: vchera, segodnya, zavtra // *Yazyk i kul'tura*. Tomsk, 2017. № 37. S. 185–204.
19. *Karasik V.I.* Professional'nyj bilingvizm // *Rossijskij zhurnal issledovanij bilingvizma. Teoreticheskie i prikladnye aspekty issledovaniya bilingvizma v fokuse nauchnyh diskussij*. 2021. C. 8–16.
20. *Severin S.N.* Metapredmetnyj modul' «Pedagogicheskoe proektirovanie» kak invariantnyj komponent sodержaniya nepreryvnogo pedagogicheskogo obrazovaniya // *Nepreryvnoe obrazovanie*: XXI vek. 2016. № 2 (14).
21. Didakticheskaya koncepciya cifrovogo professional'nogo obrazovaniya i obucheniya / red. V.I. Blinov. M., 2019. 98 s.

¹Д.А. Салимоненко, ¹Е.А. Салимоненко, ²А.М. Зиганшин, ²В.З. Галимзянов
¹Башкирский государственный университет, г. Уфа, Россия
²ФГБОУ ВО БГМУ, г. Уфа, Россия

О МЕТОДИКЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ПАРАЛЛЕЛЬНЫХ ВЫЧИСЛЕНИЙ

Обучение студентов параллельным вычислениям в настоящее время вызвано наличием многопроцессорных компьютеров. Современная компьютерная программа в обязательном порядке должна «уметь» работать не только на однопроцессорном компьютере, но и на многопроцессорном. В мире имеются достаточно производительные многопроцессорные комплексы, состоящие из многих сотен тысяч процессоров, которые требуют для своей работы наличия квалифицированных специалистов. Однако дисциплина является новой, а методология ее преподавания наработана недостаточно.

Ключевые слова: параллельные вычисления, преподавание, операционная система, алгоритм, LINUX, Windows, компьютер.

Параллельные вычисления (ПВ) – это такой способ организации компьютерных вычислений, при котором программы разрабатываются как набор взаимодействующих вычислительных процессов, работающих параллельно (одновременно). Термин охватывает совокупность вопросов параллелизма в программировании, а также создание эффективно действующих аппаратных реализаций [1. С. 38, 2. С. 882, 3. С. 16]. При этом разработчики и учебные заведения заинтересованы в подготовке специалистов в области высокопроизводительных параллельных вычислений. Так, в конце 2005 г. корпорация Intel и информационно-аналитический центр Parallel.ru объявили конкурс проектов по разработке и внедрению учебно-методических комплексов в области параллельных компьютерных технологий и высокопроизводительных вычислений.

Вопросы обучения параллельным вычислениям сегодня представлены в многочисленных трудах ряда отечественных и зарубежных исследователей [2. С. 38, 4. С. 170, 5. С. 165, 6. С. 78]. Сегодня данные технологии изучаются в школьных программах большинства специализированных математических школ, что представляет актуальность и востребованность данной технологии для решения и изучения данной проблемы, так как позволяет добиться двух основных целей:

– увеличить общий объем доступной физической памяти компьютера посредством суммирования физической памяти всех задействованных расчетных узлов;

– ускорить процесс вычислений.

Вместе с тем научных работ, посвященных самой методике преподавания параллельных вычислений, в изученной нами литературе неоправданно мало. В этой связи возникла необходимость обсудить данный вопрос для оптимизации процесса преподавания дисциплины, посвященной изучению технологий ПВ. В процессе обучения ПВ целесообразно использовать для изучения обучающихся материал, базирующийся на:

- 1) проведении последовательных, параллельных и совместных вычислений;
- 2) разработке параллельных программ;
- 3) порождении параллельных процессов и передаче сообщений между процессами;
- 4) потоковом параллелизме;
- 5) специализированных параллельных вычислительных системах;
- 6) классификации архитектур вычислительных систем.

Данный ряд построен по принципу постепенного усложнения темы и содержания предмета изучения. Рассмотрим основные аспекты реализации данной технологии.

Виды приложений, для которых возможно использование параллельных вычислений:

1) многопоточные системы (например, оконные системы на персональных компьютерах или рабочих станциях; системы реального времени, управляющие электростанциями, военно-космические аппараты, здравоохранение и т.д.);

2) распределенные системы (например, файловые серверы в сети; системы баз данных для банков, заказа авиабилетов и т.д.; web-серверы сети Internet; предпринимательские системы,

объединяющие компоненты производства; отказоустойчивые системы, которые продолжают работать независимо от сбоев в компонентах;

3) синхронные параллельные вычисления (вычисления, осуществляемые на одном компьютере; при этом даже один поток может выполняться не одним, а несколькими процессорами);

4) нейронные сети и модели [7. С. 882, 8. С. 16, 9. С. 262].

Системы, относящиеся к первым двум подпунктам, являются достаточно широко известными начиная еще с прошлого столетия и реализовывались на однопроцессорных компьютерах. Данные технологии можно отнести на предметную область, а не ПВ. В настоящее время опыт преподавания компьютерных дисциплин в Башкирском государственном университете на факультете математики и информационных технологий на кафедре программирования и экономической информатики многопоточные системы можно было изучать в рамках курса «Операционные системы», распределенные системы – в соответствующих дисциплинах, касающихся web-программирования, на кафедре информационных технологий. Хотя синхронные параллельные вычисления – это технология сравнительно новая, но именно с нее, в первую очередь, необходимо начать изучение данной проблемы в рамках преподавания ПВ.

Простой практический пример. Необходимо вычислить значение экспоненты на основе формулы ряда Тэйлора с заданной точностью, т.е.

$$e^x = 1 + \frac{x^1}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots + \varepsilon,$$

где Σ – погрешность вычислений.

Как происходит процесс вычисления однопроцессорным компьютером? Программа, например, может содержать цикл, в котором поочередно вычисляются члены ряда Тэйлора, начиная с нулевого и первого, и складываются (т.е. происходит накопление частичной суммы), и каждый раз оценивается точность расчетов, т.е. происходит оценка погрешности, например, на основе критерия Коши (рис. 1).

Как только точность расчетов экспоненты становится не превышающей некоторого наперед заданного значения, цикл прерывается и программа возвращает приближенное значение экспоненты.

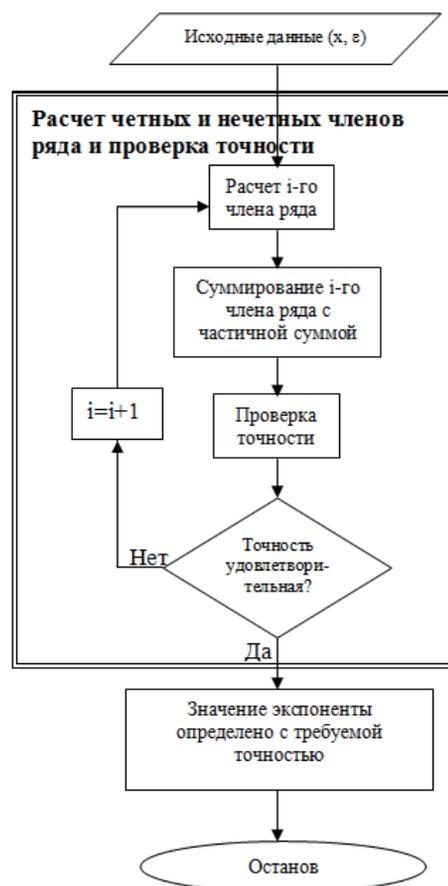


Рис. 1. Блок-схема программы расчета экспоненты для однопроцессорного компьютера

Другой пример. Допустим, что точность для вычислений такова, что необходимо рассчитать, последовательно суммируя, образуя тем самым величину частичной суммы, n самых первых членов ряда Тэйлора. Тогда необходимо будет сделать, соответственно, n итераций цикла, в каждой из которых:

- будет рассчитываться i -й ($0 \leq i \leq n$) член ряда Тэйлора,
- будет определяться частичная сумма ряда,
- будет определяться погрешность расчетов и сравнение ее с нормативной (заданной) величиной.

Допустим, что у нас теперь имеется двухпроцессорный компьютер (рис. 2). Тогда четные члены ряда мог бы рассчитывать первый процессор, нечетные – второй; и он же – определять частичную сумму ряда и погрешность, т.е. можно

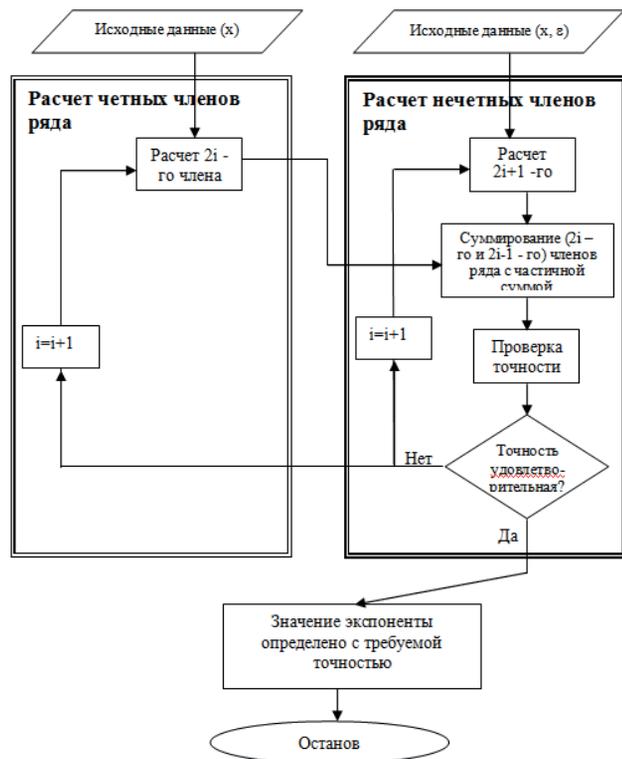


Рис. 2. Блок-схема программы расчета экспоненты для двухпроцессорного компьютера

констатировать, что алгоритм расчета претерпел изменения. Далее представим теперь компьютер трехпроцессорный (рис. 3). Тогда первый процессор определяет четные члены ряда Тэйлора, второй – нечетные члены, а третий – производит суммирование (определение частичных сумм) и контроль погрешности. Ясно, что трехпроцессорный алгоритм в корне отличается от вышеприведенных двух (одно- и двухпроцессорного).

Все это может происходить далее, по мере развития технологий. Распараллеливать процесс вычисления на экспоненты можно, но это ждет нас в дальнейшем. Понятно, что эффективная технология ПВ должна учитывать все аспекты такого распараллеливания и дать возможность использовать конкретный алгоритм в зависимости от того, какое число процессоров, имеющихся на компьютере, возможно использовать для расчетов.

Приведенный простой пример показывает, насколько актуально применение технологии распараллеливания программных алгоритмов.

По сути, распараллеливание состоит в том, что операционная система конкретного компьютера должна сама (автоматически) выбирать программный алгоритм в зависимости от числа доступных процессоров, а задачей программиста, соответственно, является надлежащим образом написать программу [11. С. 1040, 12. С. 388].

Все это определяет важность обучения ПВ и приобретения навыков у обучающихся к блочному программированию, при котором происходит отход от «единого кода» программы и использование в обучении методологии блочного программирования, т.е. когда программа состоит из множества сравнительно небольших подпрограмм, процедур, функций.

Поэтому опять возникает необходимость распараллеливать оптимальным образом. Характерный пример блочного программирования описан в учебном пособии по предмету «Операционные системы», при этом распараллеливание отдель-

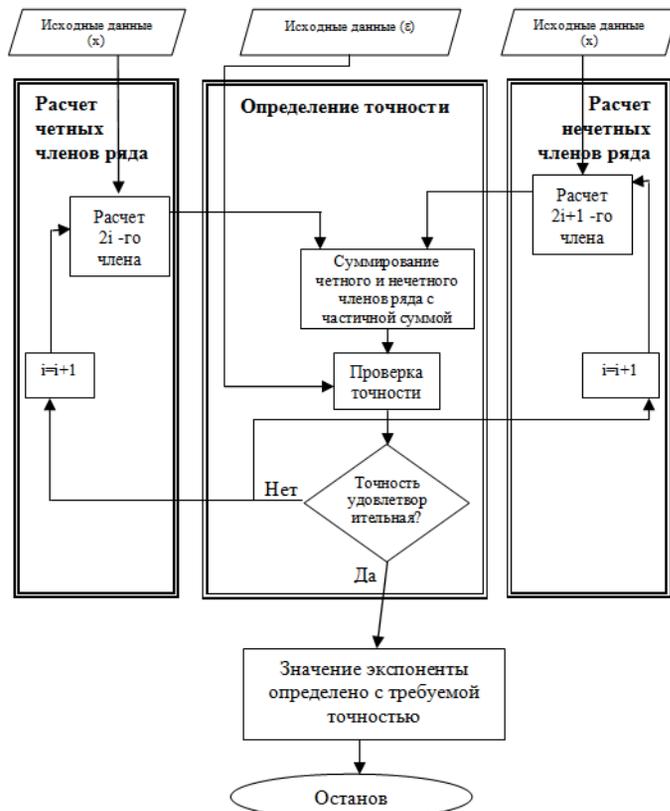


Рис. 3. Блок-схема программы расчета экспоненты для трехпроцессорного компьютера

ных процедур (блоков) не проводилось [1. С. 38, 13. С. 34, 14. С. 330, 15. С. 789]. Таким образом, данная технология применения ПВ может базироваться на двух аспектах:

1) геометрический параллелизм, когда проводится разделение данных в соответствии с расположением в расчетной области;

2) разделение исходной задачи на составляющие подзадачи (например, потоки), характеризующие различными наборами управляющих параметров.

По мнению авторов, изучение ПВ возможно осуществлять в зависимости от специфики выполняемой конкретной задачи. Например, освоение обучающимися разделения исходной задачи на две, три или более подзадач, когда можно обеспечить при помощи данных или аналогичных ему методов вычисление экспонентов.

На выполнение каких задач рекомендуется обратить внимание преподавателя? В итоге он должен получить от обучаемых возможность самостоятельно:

- программировать и составлять алгоритмы для каждого из доступных процессоров вне зависимости от их числа;

- уметь проводить усложнения совокупного программного алгоритма при росте числа процессоров;

- программировать некоторые команды вне зависимости от параметров компьютера.

Если с первыми двумя особенностями все ясно, то на последнем пункте остановимся подробнее. Например, возникает вопрос относительно команды

$$i=i+1.$$

На рис. 2 и 3 данная команда выполняется двумя процессорами и в ней присутствуют излишние операции, но возможен другой вариант, когда кажущийся более эффективным метод не находит подхода к решению. Тогда задача будет выполнена лишь каким-либо одним процессором, а результат выполнения передан всем тем (процессорам), которые приняли участие в решении задачи.

Соответственно, возникает вопрос об эффективности данного подхода, но здесь все зависит от соотношения скорости выполнения данной команды и скорости передачи данных от одного процессора другому. Это означает, что если скорость выполнения команды гораздо выше ско-

рости передачи данных, то более продуктивным будет подход, который проиллюстрирован на рис. 2, 3. В противном случае в соответствующие блок-схемы необходимо будет внести изменения, чтобы указанная команда выполнялась при каждой интеграции только один раз и только одним каким-либо процессором.

Все это на самом простом примере необходимо объяснить преподавателю ПВ. В целом данный пример показал, что распараллеливание ведет к увеличению трудозатрат программиста, так как возрастает трудоемкость при написании программы. Данный вариант представлен на рис. 1–3 и доказывает рост и усложнение программы прямо пропорционально количеству процессоров. Однако если продолжать дальнейшее распараллеливание приведенного примера, то увеличение трудоемкости, возможно, будет снижаться.

Совершенно обратное происходит при изучении геометрического параллелизма на примерах приближенных расчетов интегралов (например, на основе методов трапеций, Симпсона и т.п.). Здесь может наблюдаться разделение множества исходных данных на отдельные непересекающиеся области и проведение параллельных расчетов для каждой области независимо друг от друга с последующей консолидацией результатов вычислений. В данном случае целесообразным в рамках обучения ПВ является использование обеих упомянутых технологий. При изучении теоретической (лекционной) части курса ПВ необходимо отметить важные особенности, это способность:

- разработки параллельных вычислительных систем;

- анализа эффективности ПВ для оценки получаемого ускорения вычислений и степени использования всех возможностей компьютерного оборудования при параллельных способах решения задач;

- создания и развития параллельных алгоритмов (анализ их устойчивости, вычислительной сложности, технологичности) для решения прикладных задач в разных областях практических приложений;

- разработки параллельных программных систем, исследования емкостной и вычислительной сложности в терминах параллельных элементов памяти и параллельных вычислительных операций;

- создания и развития системного программного обеспечения для параллельных вычислительных систем;

- получения дистанционного образования в современных условиях.

В качестве основных теоретических элементов информатики, используемых при отборе содержания для обучения теории ПВ, предлагается следующий вариант плана занятий:

- определение понятия и содержания теории ПВ;

- классификация альтернативных архитектур ЭВМ;

- классификация парадигм программирования;

- особенности современных микропроцессоров;

- теория взаимодействующих последовательных процессов Хоара (СЗР);

- семафоры Дейкстры и сигналы;

- мониторы Хоара;

- понятие сопрограммы и прерывания.

Компьютер, выполняющий ПВ, должен использовать одну из рекомендуемых операционных систем. На сегодняшний день в Российской Федерации широко представлены две операционные системы: Microsoft Windows и LINUX. Обе эти системы являются наследницами системы UNIX с небольшой лишь разницей методологии их реализации, что в конечном режиме делает их различными. При этом Windows в основном предназначена не для опытного пользователя / программиста, так как в ней сужены возможности для низкоуровневого программирования. Хотя в последнее время заметно ощущается стремление корпорации Microsoft к использованию интерфейса более высокого уровня в качестве среды программирования, особенно для разработчиков готовых программ на базе системы Windows (например, платформа .NET). Соответственно, консоль в «нормальном» варианте, пригодном для выполнения серьезных, в том числе системных, задач в Windows отсутствует (ибо так называемая командная строка представляет собой не что иное, как виртуальную машину MS-DOS, работающую под четким управлением основной системы) [4. С. 170, 12. С. 388].

LINUX в этом смысле представляет собой ее полную противоположность, так как консоль и низкий уровень программирования определяют

основное достоинство этой системы. Визуальная часть интерфейса системы LINUX – это уже не обязательное дополнение к консоли, а не основа системы и интерфейса, как в Windows. Что следует из всего этого? LINUX в графическом варианте по скорости быстрого действия приблизительно аналогичен (а то и более медлителен), чем Windows, а в консольном варианте ему равных нет, Windows же отстает от него по скорости работы в несколько раз. Поэтому при изучении ПВ необходимо обратить внимание и делать акцент при подготовке квалифицированных специалистов на способность их программировать, чтобы программы выполнялись быстрее на том компьютере, который имеет более высокое количество процессоров. Все это, с нашей точки зрения, может существенно повысить производительность работы компьютера при решении практических задач. Поэтому в настоящее время возникает вопрос, имеет ли смысл распараллеливать простую программу (или несложный модуль программы), которая и так выполняется достаточно быстро, не выполняется достаточно часто, а затраченное время (доли секунд) не стоит затрат времени и денег на приобретение более дорогого компьютера на ее распараллеливание.

Другая задача, когда требуются применение и составление сложной программы, многодневные расчеты, как симуляция физики (численные расчеты, вместо реального физического эксперимента), вычислительная математика, вычислительная биология и геновая инженерия, финансовые расчеты, управление, базы данных, криптография, адаптивная лучевая терапия, астрономия, обработка звука, биоинформатика, биологические симуляции, компьютерное зрение, анализ данных, цифровое кино и телевидение (в том числе производство видеоматериалов), электромагнитные симуляции, геоинформационные системы (в том числе предсказание климата), элементы военно-технических разработок [7. С. 882, 9. С. 262], где данные расчеты необходимо выполнять в той системе, которая может это сделать максимально быстро, эффективно и надежно. Здесь интерфейс может быть реализован в другой системе, которая удобна как программисту, так пользователю программы с учетом сервисных функций и большого количества драйверов для внешних устройств.

Отсюда напрашивается вывод, что лучше?

Когда основную (вычислительную) часть работы программы реализовывать на LINUX или на более производительных системах типа OpenVMS. Однако последняя программа является самой дорогой (во много раз дороже, чем Windows) и под нее мало на сегодня прикладного программного оборудования и драйверов внешних устройств. Тогда как LINUX здесь явно существенно выигрывает, если не использовать его графический интерфейс с учетом ее бесплатности. Поэтому, на наш взгляд, наиболее эффективной в настоящее время является следующая связка:

1. Компьютер с установленной операционной системой LINUX для осуществления параллельных вычислений (по возможности максимально мощный и производительный).

2. Компьютер с операционной системой Windows для обеспечения интерфейса пользователя (компьютер любой мощности, подойдет даже устаревшая и малопроизводительная модель).

В данном случае можно использовать и однопроцессорный компьютер в разных комплектациях, например:

А) Доработать и оптимизировать графическую часть интерфейса LINUX, но подключать его только тогда, когда ПВ будут закончены, или

во время их выполнения отключать (ряд систем LINUX позволяет такую возможность).

Б) Использовать для создания интерфейса web-технологии (например, на базе языков PHP, javascript).

В) Использовать виртуальную машину с Windows в качестве гостевой системы.

Поэтому в данном случае использование двух компьютеров представляется наиболее простым и эффективным решением задачи (рис. 4). Причем эта «интерфейсная» операционная система, равно как и компьютер, на котором она установлена, не обязаны быть быстродействующими. Данная технология позволяет реализовать обмен данными между двумя компьютерами, подключенными к локальной сети, при этом взаимодействие между указанными компьютерами будет осуществляться лишь при передаче данных компьютеру-станции, потом, в конце вычислений, – при возвращении результатов расчета компьютеру пользователя, что доказывает факт о наименьшей затрате времени на передачу данных по сети. Сегодня данной технологией пользуется корпорация Adobe, которая планирует ее внедрение в практику компании Microsoft (после завершения поддержки программы Windows 10). При организации обучения ПВ возникает вопрос,



Рис. 4. Схема реализации эффективной системы параллельных вычислений

что лучше и целесообразно обучать (если выбирать между LINUX и Windows). Интерфейсной части на базе Windows обучающиеся могут научиться в рамках изучения других дисциплин, и ПВ к ним имеет лишь косвенное отношение (такие дисциплины, как ЭВМ и программирование, практикум на ЭВМ, операционные системы и др.).

Возникает вопрос будущего обучения ПВ на базе Windows, которое видится нецелесообразным. Это то же самое, что осуществлять междугородние рейсы на тихоходном тракторе, когда имеется экономичный, быстрый автомобиль и есть возможность выбрать более хорошую и ровную дорогу. Использование Windows в этой цели может быть оправдано лишь с точки зрения «моды» и популярности этой системы у большинства разработчиков и работодателей. Однако если смотреть в будущее, то мода часто быстро проходит, меняется и не может продолжаться вечно. Поэтому следует ожидать, что в будущем либо изменится Windows, либо LINUX станет еще более популярным. Но в настоящее время ПВ гораздо быстрее выполняются в операционной системе LINUX, что свидетельствует о целесообразности обучения обучаемых в данной системе.

В работе авторы провели анализ ряда аспектов обучения информатики, в частности, раздела параллельных вычислений. Показано, что наиболее целесообразно их использование при проведении синхронных вычислений. Технология обучения ПВ должна базироваться на двух аспектах: геометрический параллелизм (разделение данных в соответствии с их расположением в расчетной области) и разделение исходной задачи на составляющие подзадачи (например, потоки), характеризуемых различными наборами управляющих параметров. В качестве основных теоретических элементов информатики, используемых при отборе содержания обучения теории ПВ, важно выбирать такие понятия, как определение и содержание теории параллельных вычислений; классификация альтернативных архитектур ЭВМ; классификация парадигм программирования; особенности современных микропроцессоров; теория взаимодействующих последовательных процессов Хоара (СЗР); семафоры Дейкстры и сигналы; мониторы Хоара; понятие сопрограммы и прерывания.

В качестве операционной системы авторы рекомендуют проводить обучение ПВ с использованием популярных в России систем (Windows или LINUX). Однако следует помнить, что LINUX в консольном варианте дает гораздо более высокое быстродействие по сравнению с Windows и его приложения являются бесплатными. Удобство для пользователя последний представляет возможностью управления процессом ПВ, может использовать любой компьютер, с установленной любой другой операционной системой и соединенный сетью с сервером, на котором можно выполнять эти вычисления.

Все это дает возможность реализовать эффективное взаимодействие между компьютером пользователя и сервером, обучаемый программист при этом должен быть знаком с web-технологиями, с возможностями реализации вычислительных сетей между компьютерами.

ЛИТЕРАТУРА

1. Салимоненко Д.А. Операционные системы: учеб. пособие. Ч. 1. Уфа, 2012. 38 с.
2. Забродин А.В. Параллельные вычислительные технологии. Состояние и перспективы. URL: <http://ovir.icp.ac.ru/school/N0101LK.DOC3>
3. Рогачев А.Ф. Применение технологий параллельных вычислений при обучении искусственных нейронных сетей в задачах оптимизации землепользования // Оптимизация сельскохозяйственного землепользования и усиление экспортного потенциала АПК РФ на основе конвергентных технологий : материалы междунар. науч.-практич. конф., проведенной в рамках Международного научно-практического форума, посвященного 75-летию Победы в Великой Отечественной войне 1941–1945 гг. Волгоград, 2020. С. 16–22.
4. Салимоненко Д.А., Салимоненко Е.А. Параллельные вычисления: возможности, области применения и вопросы менеджмента // Информационные технологии и математическое моделирование социально-экономических процессов : сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции (с международным участием) IMS'15, 25 сентября 2015 г. Уфа, 2015. С. 170.
5. Слива М.В. Языки программирования для параллельных вычислений // Теоретические и методические проблемы обучения в школе и вузе (математика, информатика) : межвуз. сб. науч. трудов. Санкт-Петербург; Мурманск, 2005. С. 165–172.
6. Скопин И.Н. Обучение параллельным вычислениям на ранней стадии изучения программирования // Информатика образования : труды семинара. Новосибирск, 2019. С. 73–78.
7. Зиганшин А.М., Мудров В.А., Насырова С.Ф. и др. Возможности дистанционного обучения в период эпидемии COVID-19 // Казанский медицинский журнал. 2020. Т. 101, № 6. С. 876–882.
8. Канарейкин А.В. Моделирование сложных динамических систем и механизмов методом компьютерного моделирования высокой детализации (КМВД) // Молодой ученый. 2020. № 17 (307). С. 16–20.

9. *Krasnoproshin V.V., Matskevich V.V.* Software technology for deep learning of belief neural networks // Открытые семантические технологии проектирования интеллектуальных систем. 2020. № 4. С. 257–262.

10. *Тимофеев М.Н., Ковалева О.А.* Алгоритм решения задач параллельных вычислений и ее реализация в виде облачного сервиса на основе экспертных нейросетевых моделей // Приборы и системы. Управление, контроль, диагностика. 2021. № 2. С. 38–42.

11. *Таненбаум Э.* Современные операционные системы. СПб., 2006. 1040 с.

12. *Чиганова Н.В.* Введение элементов параллельного программирования в школьный курс информатики // Дифференциальные уравнения и смежные проблемы : материалы междунар. науч. конф., Стерлитамак, 25–29 июня 2018 г.: в 2 т. Т. II. Уфа, 2018. С. 385–388.

13. *Киров С.Н.* Курс «Теория параллельных вычислений» в педвузе // Тезисы докл. II Всерос. конф. «Компьютеры в образовании». СПб., 1994. С. 34.

14. *Богданова А.Н.* О месте тем «Суперкомпьютеры» и «Параллельные вычисления» в школьном курсе информатики // Информатизация образования: теория и практика : сб. матер. междунар. науч.-практич. конф., Омск, 17–18 ноября 2017 г. Омск, 2017. С. 327–330.

15. *Серик М., Жумагулова С.К., Казимова Д.А.* Основные вопросы обучения реализации параллельных вычислений в базе данных в учебном процессе вузов // Шамовские педагогические чтения научной школы управления образовательными системами : сб. статей XIII Междунар. науч.-практ. конф., Москва, 23 января – 1 февраля 2021 г.: в 2 ч. Ч. 2. М., 2021. С. 787–789.

Salimonenko D.A.¹, [Salimonenko E.A.](#)¹,
Ziganshin A.M.², Galimzyanov V.Z.²

¹Bashkir State University, Ufa, Russia.

²FSBEI HE BSMU MOH Russia, Ufa, Russia

A METHOD OF TEACHING PARALLEL CALCULATIONS

Keywords: Parallel computing, teaching, operating system, algorithm, LINUX, Windows, computer.

The article is devoted to the methodology of teaching the discipline “parallel computing”. Within the framework of the analysis of methods and means of teaching computer science, the question of how to teach one of its most difficult sections, parallel computing, is currently very relevant.

The relevance of teaching trainees to parallel computing (PV) is currently caused, on the one hand, by the presence of multiprocessor computers. If still relatively recently, it was not easy to acquire them, now uniprocessor personal computers may disappear from the market altogether, giving way to multiprocessor ones. Therefore, a serious modern computer program must necessarily “be

able” to work not only on a uniprocessor computer, but also on a multiprocessor one. At present, in the world and in Russia, in particular, there are sufficiently productive multiprocessor complexes consisting of many hundreds of thousands of processors, which, in turn, require qualified specialists to ensure their work.

However, the study of this discipline is quite new, and the methodology of teaching it is not fully developed. The actual question seems to be on the basis of which specific operating system to teach this section. In their work, the authors analyzed a number of aspects of teaching computer science, in particular, the section of parallel computing. It is shown that it is most expedient to use them when carrying out synchronous calculations. The PV learning technology should be based on two aspects: geometric parallelism (dividing data according to their location in the computational domain) and dividing the original problem into component subtasks (for example, streams) characterized by different sets of control parameters. It is important to choose such concepts as the definition and content of the theory of parallel computing as the main theoretical elements of informatics used in the selection of the content of teaching the theory of PV; classification of alternative computer architectures; classification of programming paradigms; features of modern microprocessors; Hoare’s theory of interacting sequential processes (CCP); Dijkstra semaphores and signals; Hoare monitors; concept of coroutine and interrupt. Therefore, the authors recommend training PV using systems popular in Russia (Windows or LINUX) as an operating system. Keep in mind, however, that LINUX in the console version is much faster than Windows and its applications are free. For the convenience of the user, the latter provides the ability to control the PV process, can be used by any computer with any other operating system installed and connected by a network to a server on which these calculations can be performed.

All this makes it possible to implement effective interaction between the user’s computer and the server, while the trained programmer must be familiar with Web technologies, with the possibilities of implementing computer networks between computers.

REFERENCES

1. *Salimonenko D.A.* Operacionnye sistemy: ucheb. posobie. Ch. 1. Ufa, 2012. 38 s.
2. *Zabrodin A.V.* Parallelnye vychislitel'nye tekhnologii. Sostoyanie i perspektivy. URL: <http://ovir.icp.ac.ru/school/N0101LK.DOC3>
3. *Rogachev A.F.* Primenenie tekhnologij parallel'nyh vychislenij pri obuchenii iskusstvennyh nejronnyh setej v zadachah optimizacii zemlepol'zovaniya // Optimizaciya sel'skohozyajstvennogo zemlepol'zovaniya i usilenie eksportnogo potenciala APK RF na osnove konvergentnyh tekhnologij: materialy mezhdunar. nauch.-praktich. konf., provedennoj v ramkah Mezhdunarodnogo nauchno-prakticheskogo foruma, posvyashchennogo 75-letiyu Pobedy v Velikoj Otechestvennoj vojne 1941–1945 gg. Volgograd, 2020. S. 16–22.
4. *Salimonenko D.A., Salimonenko E.A.* Parallelnye vychisleniya: vozmozhnosti, oblasti primeneniya i voprosy menedzhmenta // Informacionnye tekhnologii i matematicheskoe modelirovanie social'no-ekonomicheskikh processov: sbornik materialov Vserossijskoj nauchno-prakticheskoy konferencii (s mezhdunarodnym uchastiem) IMS'15, 25 sentyabrya 2015 g. Ufa, 2015. S. 170.
5. *Sliva M.V.* YAzyki programmirovaniya dlya parallel'nyh vychislenij // Teoreticheskie i metodicheskie problemy obucheniya v shkole i vuze (matematika, informatika): mezhdunar. sb. nauch. trudov. Sankt-Peterburg; Murmansk, 2005. S. 165–172.
6. *Skopin I.N.* Obuchenie parallel'nym vychisleniyam na rannej stadii izucheniya programmirovaniya // Informatika obrazovaniya: trudy seminarov. Novosibirsk, 2019. S. 73–78.
7. *Ziganshin A.M., Mudrov V.A., Nasyrova S.F. i dr.* Vozmozhnosti distancionnogo obucheniya v period epidemii COVID-19 // Kazanskiy medicinskiy zhurnal. 2020. T. 101, № 6. S. 876–882.
8. *Kanarejkin A.V.* Modelirovanie slozhnyh dinamicheskikh sistem i mekhanizmov metodom komp'yuternogo modelirovaniya vysokoj detalizacii (KMVD) // Molodoj uchenyj. 2020. № 17 (307). S. 16–20.
9. *Krasnoprosnin V.V., Matskevich V.V.* Software technology for deep learning of belief neural networks // Otkrytie semanticheskie tekhnologii proektirovaniya intellektual'nyh sistem. 2020. № 4. S. 257–262.
10. *Timofeev M.N., Kovaleva O.A.* Algoritm resheniya zadach parallel'nyh vychislenij i ee realizaciya v vide oblachnogo servisa na osnove ekspertnyh nejrosetevykh modelej // Pribory i sistemy. Upravlenie, kontrol', diagnostika. 2021. № 2. S. 38–42.
11. *Tanenbaum E.* Sovremennye operacionnye sistemy. SPb., 2006. 1040 s.
12. *Chiganova N.V.* Vvedenie elementov parallel'nogo programmirovaniya v shkol'nyj kurs informatiki // Differencial'nye uravneniya i smezhnye problemy: materialy mezhdunar. nauch. konf., Sterlitamak, 25–29 iyunya 2018 g.: v 2 t. T. II. Ufa, 2018. S. 385–388.
13. *Kirov S.N.* Kurs «Teoriya parallel'nyh vychislenij» v pedvuze // Tezisy dokl. II Vseros. konf. «Komp'yutery v obrazovanii». SPb., 1994. S. 34.
14. *Bogdanova A.N.* O meste tem «Superkomp'yutery» i «Parallelnye vychisleniya» v shkol'nom kurse informatiki // Informatizaciya obrazovaniya: teoriya i praktika: sb. mater. mezhdunar. nauch.-praktich. konf., Omsk, 17–18 noyabrya 2017 g. Omsk, 2017. S. 327–330.
15. *Serik M., Zhumagulova S.K., Kazimova D.A.* Osnovnye voprosy obucheniya realizacii parallel'nyh vychislenij v baze dannyh v uchebnom processe vuzov // SHamovskie pedagogicheskie chteniya nauchnoj shkoly upravleniya obrazovatel'nymi sistemami: sb. statej XIII Mezhdunar. nauch.-prakt. konf., Moskva, 23 yanvarya – 1 fevralya 2021 g.: v 2 ch. Ch. 2. M., 2021. S. 787–789.

В.А. Скакунова

Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, г. Москва, Россия

СТРУКТУРА ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННОЙ КОМПЕТЕНТНОСТИ УЧИТЕЛЯ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА

Рассматривается структура информационно-коммуникационной компетентности учителя иностранного языка. На основании проведенного анализа российских и зарубежных исследователей выделены компоненты информационно-коммуникационной компетентности: концептуальный, организационно-содержательный, технологический и оценочный. В статье приводится характеристика каждого из компонентов и рассмотрена их значимость для профессионального развития учителя иностранного языка.

Ключевые слова: информационно-коммуникационная компетентность, структура информационно-коммуникационной компетентности, обучение иностранным языкам, цифровые компетенции, компоненты ИКТ-компетентности.

На сегодняшний день процессы цифровизации и глобализации оказывают значительное влияние на появление новых многообразных способов реализации различных видов деятельности человека. Не остается в стороне и преподавание иностранных языков, где данные процессы позволяют использовать различные способы обучения иностранным языкам, проведения контроля знаний и т.д. Таким образом, компетентность учителя в использовании информационно-коммуникационных технологий является одним из важнейших элементов компетентной профессиональной деятельности учителя иностранного языка.

Во время пандемии COVID-19 многие средние общеобразовательные школы, как и высшие учебные заведения, были вынуждены перейти на дистанционный или гибридный формат работы [1]. Ввиду этого интегрирование в свою деятельность цифровых технологий стало необходимостью. Как следствие, вопрос о формировании ИКТ-компетентности среди учителей иностранного языка стоит наиболее остро, что отмечается как российскими, так и зарубежными исследователями. На данный момент проведено достаточное количество исследований, направленных на изучение понятия и сути ИКТ-компетентности, т.е. ее компонентного состава и уровней владения. Тем не менее перед тем как перейти непосредственно к структуре данной компетентности, представляется логичным обратиться к ее определению.

Информационно-коммуникационная компетентность представляет собой интегральное лич-

ностно-деятельностное качество профессиональной деятельности учителя, которое включает [2]:

– мотивированность к использованию ИКТ в процессе обучения ИЯ и культурам; непрерывное профессиональное развитие в сфере применения ИКТ в образовательной деятельности;

– теоретические знания об ИКТ и понимание их роли и места в образовательной сфере, закономерностей протекания информационных процессов в современном обществе;

– технологические навыки работы с ИКТ в процессе взаимодействия с информацией для решения профессиональных задач;

– способность и готовность принимать эффективные решения и осуществлять оптимальный и дидактически целесообразный выбор ИКТ в рамках поставленных педагогических задач на всех этапах учебного процесса;

– готовность накапливать, анализировать и корректировать профессиональный опыт в сфере применения ИКТ в учебном процессе; желание обмениваться им с участниками образовательного процесса.

Обращаясь к вопросу рассмотрения структуры ИКТ-компетентности, стоит отметить, что на данный момент существует большое количество проведенных исследований теоретического плана на предмет выделения компонентов ИКТ-компетентности [3–7]. Тем не менее пока не существует единого мнения на этот счет. Среди зарубежных исследований, можно выделить труды, разработанные в рамках проведенных исследований ЮНЕСКО [8], международного сообщества информатизации в

образовании (International Society for Technology in Education); в рамках последнего было представлено четыре компонента компетентности, которая важна для преподавателя в век информационных технологий: технологический, педагогический, социально-этический и профессиональный [9].

Обращаясь к российским исследованиям данного вопроса, выделим некоторые из работ, посвященных рассмотрению структурной составляющей ИКТ-компетентности. Так, И.П. Сухов в своих трудах предлагает следующие компоненты: личностный, мотивационный, когнитивный, деятельностный. Интересно, что под личностным компонентом И.П. Сухов подразумевает «способность дать адекватную оценку эффективности и целесообразности использования ИКТ» [10]. Еще одна категоризация представлена С.Ш. Канатовой [11], которая выделяет следующие умения в рамках ИКТ-компетентности:

- «1) понимать и критически оценивать достоинства и недостатки ИКТ в обучении ИЯ;
- 2) выбирать и использовать дидактические возможности ИКТ для их интеграции в практику обучения ИЯ;
- 3) работать с различными типами ИКТ и их дидактическими ресурсами и услугами;
- 4) создавать собственные медиапроекты на базе ИКТ;
- 5) осмысливать и оценивать степень влияния ИКТ на личность обучаемого;
- 6) видеть условия использования дидактических возможностей ИКТ в конкретных учебных ситуациях различных типов учебных заведений;
- 7) использовать различные модели, формы работы и новые педагогические технологии обучения ИЯ на базе дидактических возможностей ИКТ».

В своих исследованиях В.П. Короповская [12] приводит следующие компоненты ИКТ-компетентности: мотивационный, информационный, технологический, содержательно-методический, сетевой.

Таким образом, взяв за основу исследования В.П. Короповской, С.Ш. Канатовой, В.П. Подковыровой [13] и Н.А. Гончаровой [14], были проанализированы предлагаемые компоненты ИКТ-компетентности и предложена своя модель компонентного состава данной компетентности.

Концептуальный компонент предполагает следующие аспекты [4]:

– положительное отношение педагога к применению информационно-коммуникационных технологий в учебной среде, реализуемой в традиционной, дистанционной или смешанной форме;

– осведомленность о возможностях и условиях создания электронной образовательной среды в различных типах учебных заведений: средняя общеобразовательная школа, высшее учебное заведение;

– наличие знаний и понимание особенностей подачи информации, а также основных принципов создания текстовой, звуковой, графической информации с использованием цифровых средств;

– умение критически подходить к анализу и оценке экономических, институциональных, финансовых, правовых и других условий труда и к использованию цифровых технологий в образовательном пространстве, а также принимать решения, исходя из этих аспектов;

– понимание места и роли, которую играют информационно-коммуникационные технологии в учебном процессе;

– наличие мотивации изучать, каким образом цифровые инструменты могут быть использованы в рамках реализации профессиональной деятельности.

Далее целесообразно выделить в контексте структуры ИКТ-компетентности организационно-содержательный компонент, подразумевающий следующие знания и умения:

– умение создать систему на основе учебного, научного и профессионального единства;

– знание о требованиях, предъявляемых к учебным заданиям, выполняющих и обучающую, и развивающую функции и способствующих развитию профессиональных умений студентов;

– умение создавать учебные программы в условиях различного уровня владения ИКТ-компетентностью;

– выбор определенных форм организации работы студентов в рамках различных форм учебного взаимодействия;

– умение проектировать учебную среду на основе цифровых ресурсов;

– умение поддерживать собственные образовательные проекты / уроки / отдельные учебные модули с применением информационно-коммуникационных технологий;

– знание нормативно-правовых основ цифровизации образовательного процесса;

– умение критически подходить к выбору заданий, созданных другими пользователями с применением ИКТ, с целью решения поставленных задач.

Третьим немаловажным компонентом в структуре информационно-коммуникационной компетентности является технологический компонент, который включает в себя следующие аспекты:

– знание о свойствах и техническом функционале информационно-коммуникационных технологий;

– умение применять технические возможности ИКТ в дидактических целях;

– умение осуществлять релевантный выбор ИКТ для решения поставленных задач в учебном процессе.

Наконец, еще один компонент ИКТ-компетентности – оценочный. Несмотря на тот факт, что данный компонент находится на последнем месте в структуре данной компетентности, тем не менее следует отметить, что он подразумевает наличие таких компетенций у преподавателя иностранного языка, которые свидетельствуют о его / ее профессионализме и методической подготовленности. Итак, данный компонент подразумевает наличие следующих важных элементов:

– умение оценивать технологические свойства ИКТ для обучающих целей;

– владение основами оценки педагогического дизайна;

– умение оценивать качества учебного продукта с использованием ИКТ в рамках обучения иностранным языкам;

– умение разрабатывать систему контроля и оценки ЗУНов учеников с применением цифровых технологий.

Таким образом, рассматривая структуру ИКТ-компетентности, стоит отметить, что данное понятие многогранно и включает в себя различные аспекты профессиональной деятельности и как следствие подразумевает развитие различных компетенций учителя или преподавателя иностранного языка.

ЛИТЕРАТУРА

1. Об организации образовательной деятельности в организациях, реализующих образовательные программы высшего образования и соответствующие дополнительные

профессиональные программы, в условиях предупреждения распространения новой коронавирусной инфекции на территории Российской Федерации : приказ Минобрнауки России от 14.03.2020 № 397.

2. Скакунова В.А. К вопросу об информационно-коммуникационной компетентности выпускников педагогических специальностей языкового вуза // Высшее образование сегодня. 2017. № 5. С. 16–18.

3. Скакунова В.А. К вопросу о зарубежных исследованиях понятия информационно-коммуникационной компетентности педагога // Научно-педагогическое обозрение. Pedagogical Review. 2017. № 3. С. 178–184.

4. Скакунова В.А. Формирование информационно-коммуникационной компетентности у будущих учителей иностранного языка посредством веб-проектов: дис. ... канд. пед. наук. Тамбов, 2020. 190 с.

5. Сысоев П.В., Евстигнеев М.Н. Компетентность учителя иностранного языка в области использования информационно-коммуникационных технологий: определение понятий и компонентный состав // Иностранные языки в школе. 2011. № 6. С. 16–20.

6. Сысоев П.В., Евстигнеев М.Н. Методика обучения иностранному языку с использованием информационно-коммуникационных интернет-технологий: учеб.-метод. пособие. Москва; Ростов н/Д., 2010. 189 с.

7. Титова С.В. Информационно-коммуникационные технологии в гуманитарном образовании: теория и практика: пособие для студентов и аспирантов языковых факультетов университетов и вузов. М., 2009. 240 с.

8. UNESCO ICT Competency Framework for Teachers. Version 2.0. UNESCO, 2011. 95 p. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265721> (дата обращения: 09.07.2021).

9. ISTE Standards. Teachers. International Society for Technology in Education, 2008. URL: https://www.iste.org/docs/pdfs/20-14_ISTE_Standards-T_PDF.pdf (дата обращения: 09.07.2021).

10. Сухов И.П. Анализ результатов экспериментальной работы по формированию ИКТ-компетентности будущих педагогов при разработке и использовании электронных образовательных ресурсов // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 2. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/analiz-rezultatov-experimentalnoy-raboty-poformirovaniyu-ikt-kompetentnosti-buduschih-pedagogov-pri-razrabotke-i-ispolzovanii-1> (дата обращения: 09.07.2021).

11. Канатова С.Ш. Электронный портфель как эффективное средство формирования ИКТ-компетентности учителя иностранного языка // Известия ВГПУ. 2009. № 9. С. 55–59.

12. Короповская В.П. Непрерывное формирование ИКТ-компетентности педагога в условиях информационного образовательного пространства школы: дис. ... канд. пед. наук. Нижний Новгород, 2010. 228 с.

13. Подковырова В.П. Формирование профессиональной компетентности педагога в области проектирования цифровых образовательных ресурсов (ЦОР) // Мир науки, культуры, образования. 2009. № 2 (14). С. 202–204.

14. Гончарова Н.А. Особенности процесса формирования ИКТ-компетентности будущего учителя гуманитарного профиля как необходимое условие современного профессионального образования // Вестник ТГУ. 2008. № 1. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-protssesa-formirovaniya-ikt-kompetentnosti-buduschego-uchitelya>

gumanitarnogo-profilya-kak- neobhodimoe-uslovie (дата обращения: 09.07.2021).

Skakunova V.A.
Lomonosov Moscow State University,
Moscow, Russia

**THE STRUCTURE OF INFORMATION
AND COMMUNICATION COMPETENCY
OF A FOREIGN LANGUAGE TEACHER**

Keywords: information and communication competency, structure of information and communication competency, teaching foreign languages, digital competences, components of ICT-competency.

The objective of the article is to consider the structure of information and communication competency (ICT-competency) of a foreign language teacher. Nowadays this issue arises a lot of discussions among researchers and teachers since the integration of information and communication technologies is becoming a necessity for a contemporary foreign language teacher. In this respect, the consideration of the notion of ICT-competency, its definition and the aspects are ones of the primary tasks which are set in this article.

Undoubtedly, after defining ICT-competency of a foreign language teacher it is important to comprehend that the structure of this competency consists of, since it helps to outline the components of it and thus, it could lead to evaluate better how well teachers possess such a competency while teaching foreign languages.

Then, on the basis of the analysis carried out by Russian and foreign researchers there were highlighted the following components of ICT-competency: conceptual, organizational and content, technological, evaluative. In the article there is a characteristic of each of the components and the value of them is considered in terms of professional development of a foreign language teacher.

Conceptual component implies positive attitude and motivation to implement information and communication technologies in foreign language teaching; organizational and content component includes skills to systematize educational material in order to deal with the set tasks, the skill to use ICT to realize the educational process in traditional, distance or blended format; technological component consists of the knowledge

and skills to use the technological potential and functions of ICT in didactic purposes; evaluative component includes the skill to evaluate technical and educational potential as well as the skill to use didactically expedient digital resources in educational purposes.

Thus, the structure of ICT-competency makes it possible to understand this competency better and consider its constituents. As a result, this can help in the process of forming the needed professional competences among teachers while integrating digital instruments in foreign language teaching.

REFERENCES

1. Ob organizacii obrazovatel'noj deyatel'nosti v organizaciyah, realizuyushchih obrazovatel'nye programmy vysshego obrazovaniya i sootvetstvuyushchie dopolnitel'nye professional'nye programmy, v usloviyah preduprezhdeniya rasprostraneniya novoj koronavirusnoj infekcii na territorii Rossijskoj Federacii : prikaz Minobrnauki Rossii ot 14.03.2020 № 397.
2. *Skakunova V.A.* K voprosu ob informacionno-kommunikacionnoj kompetentnosti vypusknikov pedagogicheskikh special'nostejazykovogo vuza // Vysshee obrazovanie segodnya. 2017. № 5. S. 16–18.
3. *Skakunova V.A.* K voprosu o zarubezhnyh issledovaniyah ponyatiya informacionno-kommunikacionnoj kompetentnosti pedagoga // Nauchno-pedagogicheskoe obozrenie. Pedagogical Review. 2017. № 3. S. 178–184.
4. *Skakunova V.A.* Formirovanie informacionno-kommunikacionnoj kompetentnosti u budushchih uchitelej inostrannogo yazyka posredstvom veb-proektov: dis. ... kand. ped. nauk. Tambov, 2020. 190 s.
5. *Sysoev P.V., Evstigneev M.N.* Kompetenciya uchitelya inostrannogo yazyka v oblasti ispol'zovaniya informacionno-kommunikacionnyh tekhnologij: opredelenie ponyatij i komponentnyj sostav // Inostrannye yazyki v shkole. 2011. № 6. S. 16–20.
6. *Sysoev P.V., Evstigneev M.N.* Metodika obucheniya inostrannomu yazyku s ispol'zovaniem informacionno-kommunikacionnyh internet-tekhnologij: ucheb.-metod. posobie. Moskva; Rostov n/D., 2010. 189 s.
7. *Titova S.V.* Informacionno-kommunikacionnye tekhnologii v gumanitarnom obrazovanii: teoriya i praktika: posobie dlya studentov i aspirantov yazykovykh fakul'tetov universitetov i vuzov. M., 2009. 240 s.
8. UNESCO ICT Competency Framework for Teachers. Version 2.0. UNESCO, 2011. 95 p. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000265721> (data obrashcheniya: 09.07.2021).
9. ISTE Standards. Teachers. International Society for Technology in Education, 2008. URL: https://www.iste.org/docs/pdfs/20-14_ISTE_Standards-T_PDF.pdf (data obrashcheniya: 09.07.2021).
10. *Suhov I.P.* Analiz rezul'tatov eksperimental'noj raboty po formirovaniyu IKT-kompetentnosti budushchih pedagogov pri razrabotke i ispol'zovanii elektronnyh obrazovatel'nyh resursov // Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya. 2013. № 2. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/analiz-rezultatov->

eksperimentalnoy-raboty-po-formirovaniyu-ikt-kompetentnosti-buduschih-pedagogov-pri-razrabotke-i-ispolzovanii-1 (data obrashcheniya: 09.07.2021).

11. *Kanatova S.Sh.* Elektronnyj portfel' kak effektivnoe sredstvo formirovaniya IKT-kompetentnosti uchitelya inostrannogo yazyka // *Izvestiya VGPU*. 2009. № 9. S. 55–59.

12. *Koropovskaya V.P.* Nepreryvnoe formirovanie IKT-kompetentnosti pedagoga v usloviyah informacionnogo obrazovatel'nogo prostranstva shkoly: dis. ... kand. ped. nauk. Nizhnij Novgorod, 2010. 228 s.

13. *Podkovyrova V.P.* Formirovanie professional'noj kompetentnosti pedagoga v oblasti proektirovaniya cifrovyyh

obrazovatel'nyh resursov (COR) // *Mir nauki, kul'tury, obrazovaniya*. 2009. № 2 (14). S. 202–204.

14. *Goncharova N.A.* Osobennosti processa formirovaniya IKT-kompetentnosti budushchego uchitelya gumanitarnogo profilya kak neobhodimoe uslovie sovremennogo professional'nogo obrazovaniya // *Vestnik TGU*. 2008. № 1. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-protsessa-formirovaniya-ikt-kompetentnosti-buduschego-uchitelya-gumanitarnogo-profilya-kak-neobhodimoe-uslovie> (data obrashcheniya: 09.07.2021).

Е.Е. Фомина, Г.В. Кошкина, М.А. Смирнова, Л.В. Семилетова
ТвГТУ, г. Тверь, Россия

ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ИНФОРМАТИКА» С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕСТИРОВАНИЯ: ВОЗМОЖНОСТИ И НЕДОСТАТКИ

Рассматриваются возможности тестирования как инструмента оценки качества подготовки студентов в вузе. Представлен педагогический анализ результатов тестирования по дисциплине «Информатика». Опираясь на рассчитанные по каждому заданию коэффициенты решаемости, определены темы и разделы дисциплины, вызвавшие наибольшие затруднения при изучении. Выявлены недостатки тестирования как одного из способов контроля уровня знаний по сравнению с традиционными формами промежуточной аттестации студентов.

Ключевые слова: тестирование, мониторинг качества образования, информатика, коэффициент решаемости, педагогический анализ результатов тестирования.

Введение

Стремительное развитие информационных технологий и внедрение их во все сферы жизни общества требуют подготовки высококвалифицированных специалистов, способных быстро реагировать на изменения, происходящие в современном мире. Постоянно совершенствуются средства сбора, обработки, хранения и распространения информации, развивается программное обеспечение.

Подготовить конкурентоспособных специалистов без изучения дисциплины «Информатика» не представляется возможным. Согласно программам подготовки бакалавров и специалистов в вузе, актуальным является формирование компетенций в области информационно-коммуникационных технологий [1–3].

Основной целью изучения дисциплины «Информатика» в вузе является получение углубленных знаний об информационном обществе, о понятии информации, методах ее измерения, классификации и кодирования, об аппаратно-программных средствах передачи, хранения, обработки и представления информации на персональных компьютерах и в компьютерных сетях, а также формирование мотивации к самостоятельному углубленному изучению разделов дисциплины, связанных с будущей профессиональной деятельностью [4].

Кроме того, информатика имеет широкие междисциплинарные связи. Знания, полученные

в ходе изучения предмета, будут в дальнейшем применяться при освоении дисциплин, относящихся к блокам специальных и общепрофессиональных. Так, например, знания, полученные студентами-экономистами в курсе информатики, будут использоваться при изучении эконометрики, информационных технологий, а также других дисциплин, связанных с компьютерной обработкой данных [5]. Будущим строителям курс информатики послужит базой при изучении численных методов в механике и строительной информатики, которая занимается изучением методик, моделированием процессов в области строительных технологий [6]. Химикам и биологам информатика необходима для освоения хемоинформатики, связанной с методами прогнозирования физико-химических свойств химических соединений [7]. Таких примеров можно привести множество для каждого направления подготовки и специальности.

Изучая дисциплину «Информатика», студенты получают знания, умения и навыки по созданию, редактированию и форматированию текстовых документов, обработке данных в табличном процессоре, работе с базами данных, графическими пакетами. Осваивают основы работы в компьютерных сетях и сети Интернет. Изучение такого раздела, как «Алгоритмизация и программирование», способствует развитию навыков планирования, прогнозирования, формированию привычки к точному и полному

описанию своих действий [8]. Знакомятся с основными понятиями, связанными с искусственным интеллектом, который является самой перспективной технологией будущего.

Таким образом, дисциплина «Информатика» занимает важное место в блоке базовых дисциплин, являясь комплексной, междисциплинарной отраслью научного знания, стоящей на пересечении многих наук [9].

В связи с вышесказанным мониторинг и оценка качества знаний студентов являются очень важным заключительным этапом освоения дисциплины.

В настоящей статье рассмотрены возможности тестирования как формы контроля уровня знаний и умений, а также сформированности ИКТ-компетенций. Проанализированы результаты итогового тестирования студентов второго курса Тверского государственного технического

университета, обучающихся по различным специальностям и направлениям подготовки по дисциплине «Информатика». Проведен анализ качества знаний по таблице коэффициентов решаемости заданий, выявлены темы, вызывающие наибольшее затруднение.

Проанализированы недостатки тестирования как инструмента мониторинга образовательных достижений студентов.

Материалы и методы исследования

В качестве метода, позволяющего провести диагностику обученности студентов, использовалось тестирование. Его основное преимущество перед другими формами контроля знаний заключатся в следующем [10]:

- возможность одновременной проверки знаний большой аудитории за ограниченный промежуток времени;

Таблица 1

Содержание блоков

Номер блока	Темы (содержание блоков с портала i-exam.ru)
Блок 1	<p>Блок включал в себя теоретические вопросы по следующим темам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сообщения, данные, информация, атрибутивные свойства информации, показатели качества информации, формы представления информации. Системы передачи информации. 2. Основные понятия алгебры логики. Логические основы ЭВМ. 3. Файловая система и файловая структура ОС. Операции с файлами. 4. Текстовые редакторы. 5. Графическое отображение данных в ЭТ. 6. Технологии обработки графической информации. 7. Технологии создания и обработки мультимедийных презентаций. 8. Модели данных. Общее понятие о базах данных и базах знаний. Основные понятия реляционных баз данных. 9. Основные понятия систем управления базами данных. Объекты СУБД MS Access. 10. Моделирование как метод познания. Классификация и формы представления моделей. 11. Этапы решения задач на компьютерах. Эволюция и классификация языков программирования. Основные понятия языков программирования. 12. Алгоритмы циклической структуры.
Блок 2	<p>Блок включал в себя теоретические вопросы и практические задачи по следующим темам:</p> <ol style="list-style-type: none"> 13. Меры и единицы количества и объема информации. Кодирование данных в ЭВМ. 14. Позиционные системы счисления. 15. Технологии обработки текстовой информации. 16. Электронные таблицы. Формулы в MS Excel. 17. Технологии работы с данными в СУБД MS Access. 18. Понятие алгоритма и его свойства. Способы записи алгоритма. Схема алгоритма. Алгоритмы разветвляющейся структуры.
Блок 3	<p>Задания блока позволяют оценить практические навыки студентов:</p> <ol style="list-style-type: none"> 19. Кейс 1, включающий три подзадачи (темы подзадач – обработка данных в табличном процессоре MS Excel). 20. Кейс 2, включающий три подзадачи (темы подзадач – компьютерные сети, представление информации, файловая структура). 21. Кейс 3, включающий три подзадачи (темы подзадач – работа в тестовом процессоре MS Word).

- исключение субъективного фактора, предъявление всем студентам одинакового по сложности набора теоретических вопросов, задач и кейсов, возможность охвата всех модулей курса;
- возможность формирования большой базы вопросов, что позволяет варьировать индивидуальные наборы заданий и сводит к минимуму списывание ответов у экзаменуемых, сидящих за соседними компьютерами;
- оценка результатов тестирования производится автоматически, что снижает нагрузку преподавателей.

В качестве площадки для оценки и мониторинга образовательных достижений студентов выступал портал <http://www.i-exam.ru>, разработанный Научно-исследовательским институтом мониторинга качества образования (г. Йошкар-Ола) [11].

Измерительные материалы включали в себя три блока, содержание которых приведено в табл. 1. Содержание блоков соответствует модулям, изучаемым по дисциплине «Информатика».

Нужно отметить, что наличие Блока 3 позволяет оценить не только знания, но и умения студентов, что является значительным преимуществом данного портала.

Общая трудоемкость теста – 3 зачетные единицы, что соответствует трудоемкости дисциплины «Информатика», изучаемой на первом курсе.

В тестировании приняли участие 133 студента следующих факультетов: факультета информационных технологий (24 чел.), инженерно-строительного (26 чел.), машиностроительного (16 чел.), химико-технологического (22 чел.) и факультета управления и социальных коммуникаций (45 чел.).

В Тверском государственном техническом университете на изучение дисциплины «Информатика» отводится два семестра. Общий объем контактной работы составляет 75 ч. Из них 30 ч – лекции, 45 ч – лабораторные работы. Форма промежуточной аттестации – зачет и экзамен. Ежегодно на втором курсе проводится проверка остаточных знаний в форме тестирования, позволяющего оценить качество подготовки студентов.

Анализ результатов тестирования осуществлялся по таблице коэффициентов решаемости, которые рассчитывались как отдельно по каждому блоку, так и по каждому заданию. Коэффици-

циент решаемости определялся как отношение числа студентов, справившихся с заданием, к общему числу студентов.

Результаты и их обсуждение

Анализ результатов осуществлялся в несколько этапов.

Первый этап – расчет процента студентов, оказавшихся на каждом уровне обученности. На рис. 1 представлено распределение студентов по уровням обученности. В табл. 2 содержится характеристика каждого уровня обученности согласно методическим рекомендациям, представленным на портале i-exam.ru [11].

Суммарная доля студентов, оказавшихся на уровне обученности выше первого, составила 92 %, что говорит об усвоении программы учебной дисциплины основной массой обучающихся. При этом 77 % студентов показали результаты на уровне обученности выше третьего.

Второй этап – анализ результатов решаемости заданий каждого блока. Значение коэффициентов решаемости по каждому заданию представлены в табл. 3 и рис. 2–4.

Коэффициенты решаемости находятся в диапазоне от 0,41 до 0,96.

Наименьшее среднее значение коэффициента решаемости соответствует Блоку 3. То есть наибольшее затруднение вызвало решение кейс-задач. Остановимся более подробно на анализе этого этапа. Первый кейс включал в себя задачи, касающиеся обработки данных в электронных таблицах. А именно, тестируемым предлагалась таблица, которую нужно было перенести в MS Excel и рассчитать значения ряда полей по

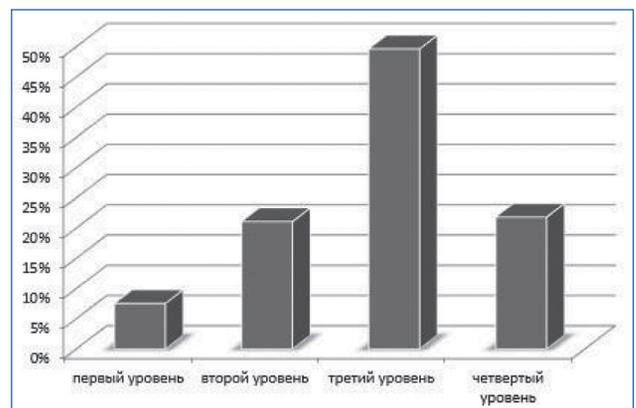


Рис. 1. Распределение студентов по уровням обученности

Таблица 2

Распределение студентов по уровням обученности

Уровень обученности	Процент студентов	Характеристика уровня обученности (данные с портала i-exam.ru)
Первый уровень	8	Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что студент усвоил некоторые элементарные знания по основным вопросам дисциплины, но не овладел необходимой системой знаний
Второй уровень	21	Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что студент обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями по дисциплине, способен понимать и интерпретировать освоенную информацию, что позволит ему в дальнейшем развить такие качества умственной деятельности, как глубина, гибкость, критичность, доказательность, эвристичность
Третий уровень	50	Достигнутый уровень оценки результатов обучения показывает, что студент продемонстрировал глубокие прочные знания и развитые практические умения и навыки, может сравнивать, оценивать и выбирать методы решения заданий, работать целенаправленно, используя связанные между собой формы представления информации
Четвертый уровень	22	Достигнутый уровень оценки результатов обучения свидетельствует о том, что студент способен обобщать и оценивать информацию, полученную на основе исследования нестандартной ситуации; использовать сведения из различных источников, успешно соотнося их с предложенной ситуацией

Таблица 3

Коэффициент решаемости тестовых заданий

Блок 1 / вопрос	Коэффициент решаемости	Блок 2 / вопрос	Коэффициент решаемости	Блок 3 / вопрос	Коэффициент решаемости
1	0,79	13	0,84	19.1	0,95
2	0,92	14	0,81	19.2	0,78
3	0,69	15	0,86	19.3	0,41
4	0,67	16	0,67	20.1	0,86
5	0,81	17	0,76	20.2	0,70
6	0,75	18	0,82	20.3	0,55
7	0,92			21.1	0,89
8	0,96			21.2	0,66
9	0,89			21.3	0,56
10	0,85				
11	0,89				
12	0,83				
Ср. знач.	0,83	Ср. знач.	0,79	Ср. знач.	0,71

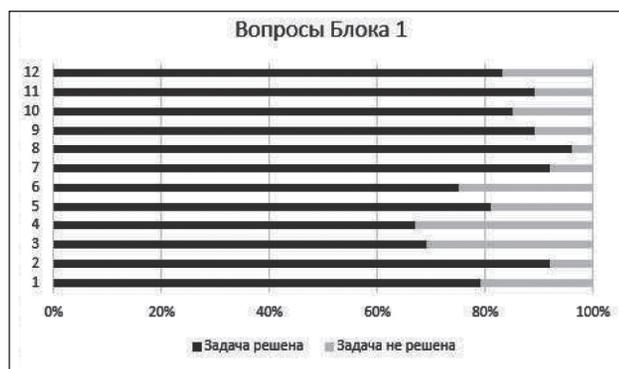


Рис. 2. Результаты по Блоку 1

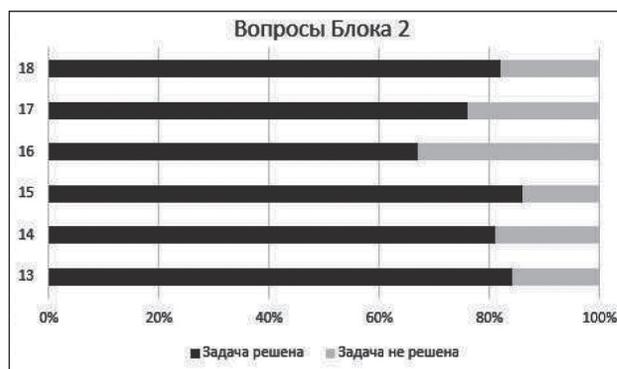


Рис. 3. Результаты по Блоку 2

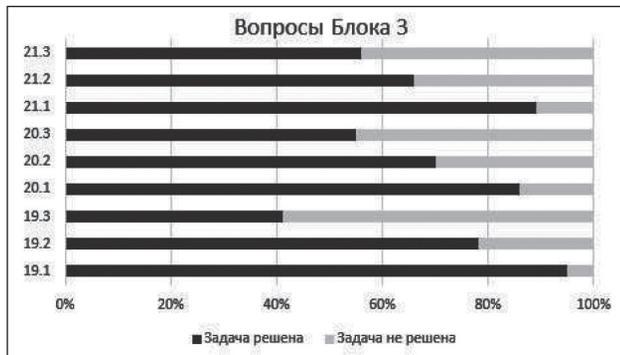


Рис. 4. Результаты по Блоку 3

формулам, используя, в частности, логические функции (задача 19.1). Коэффициент решаемости данной задачи достаточно высок (0,95). Далее необходимо было провести анализ данных, используя различные виды диаграмм (задача

19.2). Коэффициент решаемости задания 0,78. Затруднение вызвало не построение диаграмм как таковое, а сопоставление построенной диаграммы с предложенными вариантами, т.е. ошибки были связаны в большей степени с невнимательностью. Последняя задача кейса 19 (задача 19.3) была связана с применением специальных инструментов для анализа данных в электронных таблицах (сводная таблица, сортировка, фильтрация). Именно этой задаче соответствует самый низкий коэффициент решаемости как в Блоке 3, так и во всей совокупности вопросов. С заданием справился 41 % студентов, что говорит о необходимости уделить больше внимания этой важной в практическом плане теме.

В блоке задач, относящихся к кейсу 20, наибольшее затруднение вызвала задача 20.3, которая была связана с доменной системой имен. А именно, тестируемым предлагалось выделить

Таблица 4

Модули

№	Модуль	Содержание	Примечание
1	Файловая система	Б1.3* Б3.20*	Наибольшее затруднение вызвали вопросы, в которых требовалось упорядочить файлы по имени / расширению и указать файлы, которые будут находиться на заданных позициях
2	Компьютерные сети	Б3.20	Наибольшее затруднение вызвали вопросы, касающиеся структуры адреса ресурса и доменного имени сервера
3	Электронные таблицы	Б1.5 Б2.16 Б3.19	Наибольшее затруднение вызывают задачи, касающиеся операций с данными в базах данных (сортировка, фильтрация, условное форматирование, сводные таблицы)
4	Текстовые редакторы	Б1.4 Б2.15 Б3.21	Из представленных задач наиболее затруднительны задачи, касающиеся создания электронного оглавления и навигации в документе с помощью управляющих кнопок
5	Графическая информация	Б1.6	Наиболее сложными оказались вопросы по теме «Методы формирования цвета пикселя в растровой графике»
6	Информация. Методы сбора, хранения, кодирования, передачи информации	Б1.1 Б2.13 Б2.14 Б3.20	Ошибки были связаны с переводом чисел из одной позиционной системы счисления в другую
7	Моделирование	Б1.10	Коэффициенты решаемости этих модулей выше 0,90, т.е. у большей части студентов вопросы этих модулей не вызвали затруднений
8	Алгоритмизация и программирование	Б1.11, Б1.12 Б2.18	
9	Реляционные базы данных. СУБД Access	Б1.8, Б1.9 Б2.17	
10	Алгебра логики	Б1.2	
11	Мультимедийные презентации	Б1.7	
Б1.3* – Блок 1, задача 3; Б3.20* – Блок 3, задача 20.			

Таблица 5

Анализ результатов тестирования по факультетам

Факультет	Процент студентов на уровне обученности не ниже второго
Факультет информационных технологий (ФИТ)	100
Инженерно-строительный факультет (ИСФ)	100
Машиностроительный факультет (МСФ)	100
Факультет управления и социальных коммуникаций (ФУСК)	96
Химико-технологический факультет (ХТФ)	73

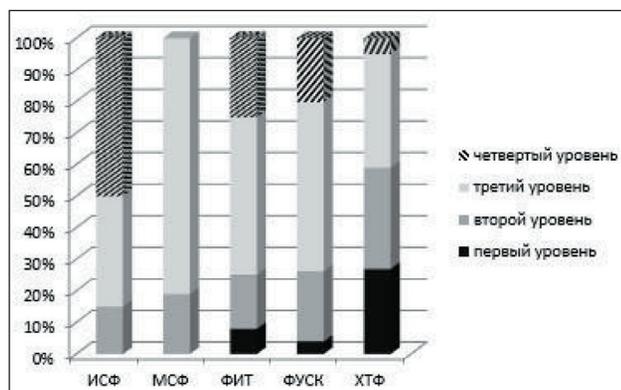


Рис. 5. Процент студентов по уровням обученности по факультетам

из предложенного адреса ресурса доменное имя сервера, на котором он расположен, и указать домен верхнего уровня. Далее соотнести его со страной или типом организации, которой принадлежит ресурс.

Кейс номер 21 был связан с обработкой текста в текстовом редакторе MS Word. Наибольшее затруднение вызвала задача 21.3, связанная с алгоритмом создания электронного оглавления, разметка уровней которого может быть осуществлена разными способами, каждый из которых приводит к конечному результату. Однако в тестировании проверялось знание только одного из них, хотя студенты в своем большинстве используют на практике другой. Этот факт и стал причиной того, что почти половина тестируемых не справилась с заданием.

Средний коэффициент решаемости Блока 2 равен 0,79. Наибольшее затруднение в этом блоке вызвал вопрос 16 (коэффициент решаемости 0,67), который относился к теме «Электронные таблицы. Формулы в MS Excel». А именно, необходимо было определить, как изменятся адреса в формуле при ее переносе / копировании из теку-

щей ячейки в соседние или при удалении строк и столбцов, ссылки на которые содержала формула.

Наибольшее среднее значение коэффициента решаемости соответствует Блоку 1, содержащему теоретические вопросы.

В целом можно отметить, что большее затруднение вызывает решение практических задач-кейсов, а не ответы на теоретические вопросы.

На третьем этапе вопросы разных блоков были сгруппированы по модулям, соответствующим содержанию дисциплины «Информатика» (табл. 4). Определены наиболее сложные для студентов задания в каждом модуле.

Четвертый этап – анализ результатов тестирования по факультетам (табл. 5, рис. 5).

Наилучшие показатели у студентов факультета информационных технологий, инженерно-строительного и машиностроительного. Несмотря на то, что по учебным планам на изучение информатики выделено одинаковое количество часов, студенты химико-технологического факультета показали невысокий результат на фоне остальных. Это обуславливается неким субъективным фактором, который невозможно было выявить в процессе тестирования. При проведении устного экзамена причины дисбаланса могли бы быть установлены в процессе устной беседы со студентами.

Выводы

Настоящая статья была посвящена решению двух задач. Первая задача – педагогический анализ уровня остаточных знаний и умений студентов по дисциплине «Информатика», который осуществлялся посредством тестирования. Был определен уровень обученности студентов, рассчитаны коэффициенты решаемости заданий и модулей дисциплины. Карта коэффициентов решаемости позволила выявить темы, вызыва-

ющие наибольшее затруднение и требующие более детальной проработки на лекционных и практических занятиях.

Вторая задача – оценка тестирования как формы контроля уровня подготовки студентов. Основное преимущество тестирования заключается в том, что оно позволяет провести одновременную проверку в большой аудитории (например, при проверке остаточных знаний или в случае федерального экзамена), а также произвести автоматическую оценку результата, определить уровень обученности по дисциплине. Тестирование ставит всех студентов в равные условия и исключает субъективизм преподавателя.

Рассматривая тестирование как инструмент контроля качества усвоения дисциплины, можно сделать вывод, что тесты нацелены в основном на проверку знаний, в свою очередь, проверка умений и сформированности компетенций затруднительна. Тесты построены на выполнении заданий по шаблону, они не позволяют объективно оценить умение решать те задачи, в которых возможна реализация с использованием нескольких способов. Кроме того, тестирование не позволяет выявить субъективные факторы, влияющие на результат освоения дисциплины. Поэтому при проведении промежуточной аттестации в форме экзамена или зачета по окончании семестра в отдельно взятой группе уместно использовать практическое решение задач и устный опрос, которые позволят выявить уровень подготовки каждого студента, сформированность компетенций, установить причины, по которым возникли трудности при освоении той или иной темы, скорректировать методику подачи материала.

ЛИТЕРАТУРА

1. Поначугин А.В. Мониторинг качества образования как важный фактор подготовки бакалавров в области прикладной информатики // Вестник Мининского университета. 2020. Т. 8, № 1 (30). С. 4.
2. Попова Н.М., Пенкин Н.П., Сабитова Н.Г., Ямщикова Т.В. Мониторинг диагностики знаний и качества подготовки студентов первого курса по дисциплине «Информатика» // Здоровье, демография, экология финно-угорских народов. 2019. № 3. С. 20–24.
3. Абдукадыров А.А., Тураев Б.З. Роль информационно-коммуникационных и компьютерных технологий в компетентности будущего инженера // Молодой ученый. 2012. № 6. С. 363–366.
4. Соловьева Р.А. Особенности педагогического сопровождения формирования ИКТ-компетентности студентов регионального вуза. URL: <http://journals.bsu.ru/content/articles/1890.pdf> (дата обращения: 22.10.2021).
5. Фомина Е.Е. Методы многомерной статистики в социально-экономических исследованиях. Тверь, 2019. 112 с.
6. Толстякова М.Н. Использование информационной технологии в процессе подготовки инженеров-строителей // Преподаватель XXI век. 2008. № 2. С. 17–20.
7. Максимов А.Г., Завалишин А.Д., Абрамов М.В., Тулупьев А.Л. Хемоинформатика: приложения информатики в анализе химических структур (на примере сульфида кадмия) // Компьютерные инструменты в образовании. 2019. № 4. С. 44–54.
8. Informatics. URL: <https://informaticsdairy.wordpress.com/2020/01/21/%D1%82%D0%BE%D0%BF-10-%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%B8%D0%BD-%D0%B8%D0%B7%D1%83%D1%87%D0%B0%D1%82%D1%8C-%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D1%83/> (дата обращения: 26.09.2020).
9. Место информатики в системе наук // Студопедия. URL: https://studopedia.ru/23_29619_mesto-informatiki-v-sisteme-nauk.html (дата обращения: 26.09.2020).
10. Смирнова М.А., Кривенко И.В., Фомина Е.Е., Кошкина Г.В. Проверка остаточных знаний в высшей школе как метод контроля качества знаний студентов // Тенденции развития образования: педагог, образовательная организация, общество – 2021: материалы Всерос. науч.-практ. конф. (Чебоксары, 13 августа 2021 г.). Чебоксары, 2021. С. 156–159.
11. Единый портал интернет-тестирования в сфере образования. URL: <https://i-exam.ru/> (дата обращения: 01.03.2021).

Fomina E.E., Koshkina G.V.,
Smirnova M.A., Semiletova L.V.
Tver State Technical University,
Tver, Russia

PEDAGOGICAL ANALYSIS OF THE RESULTS OF ASSESSING THE QUALITY OF STUDENTS' KNOWLEDGE IN THE DISCIPLINE OF COMPUTER SCIENCE USING TESTING: OPPORTUNITIES AND DISADVANTAGES

Keywords: testing, monitoring the quality of education, informatics, solvability coefficient, pedagogical analysis of test results.

The article describes the results of monitoring the quality of students' training in the discipline of computer science, and also examines the advantages and disadvantages of testing as a tool for assessing the quality of students' training at the university.

The results of the final testing of second-year students in Tver State Technical University studying in various specialties and areas of training in the discipline of computer science are analyzed.

The analysis of the quality of knowledge according to the table of coefficients of solvability of tasks is carried out, the topics causing the greatest difficulty are identified.

The portal acted as a platform for assessing and monitoring students' educational achievements <http://www.i-exam.ru>. The measuring materials included three blocks. 133 students took part in the testing.

The analysis of the results took place in several stages.

The first stage is the calculation of the percentage of students who turned out to be at each level of training.

The second stage is the analysis of the results of the solvability of tasks of each block, which was carried out according to the table of solvability coefficients calculated separately for each block and for each task. The solvability coefficient was defined as the ratio of the number of students who completed the task to the total number of students.

At the third stage, the questions of different blocks were grouped into modules corresponding to the content of the discipline of computer science. The most difficult tasks for students in each module are determined.

It is established that the main advantage of testing makes it possible to monitor the level of training of a large audience, as well as to automatically evaluate the result, determine the level of training in the discipline. However, considering testing as a tool for quality control of discipline acquisition, it can be concluded that tests are aimed mainly at testing knowledge, in turn, checking skills and the formation of competencies is difficult. Tests are based on the performance of tasks according to a template, they do not allow you to objectively assess the ability to solve those tasks in which it is possible to implement several methods. In addition, testing does not allow to identify subjective factors that affect the result of mastering the discipline. Therefore, when conducting an intermediate certification in the form of an exam or a test at the end of a semester in a separate group, it is appropriate to

use practical problem solving and an oral survey that will reveal the level of preparation of each student, the formation of competencies, establish the reasons why difficulties arose in mastering a particular topic, adjust the methodology for submitting material.

REFERENCES

1. *Ponachugin A.V.* Monitoring kachestva obrazovaniya kak vazhnyj faktor podgotovki bakalavrov v oblasti prikladnoj informatiki // Vestnik Mininskogo universiteta. 2020. T. 8, № 1 (30). S. 4.
2. *Popova N.M., Penkin N.P., Sabitova N.G., Yamshhikova T.V.* Monitoring diagnostiki znaniy i kachestva podgotovki studentov pervogo kursa po discipline «Informatika» // Zdorov'e, demografiya, e'kologiya finno-ugorskix narodov. 2019. № 3. S. 20–24.
3. *Abdukadyrov A.A., Turaev B.Z.* Rol' informacionno-kommunikacionny'x i komp'yuterny'x texnologij v kompetentnosti budushhego inzhenera // Molodoy ucheny'j. 2012. № 6. S. 363–366.
4. *Solov'eva R.A.* Osobennosti pedagogicheskogo soprovozhdeniya formirovaniya ikt-kompetentnosti studentov regional'nogo vuza. URL: <http://journals.bsu.ru/content/articles/1890.pdf> (data obrashheniya: 22.10.2021).
5. *Fomina E.E.* Metody mnogomernoj statistiki v social'no-ekonomicheskix issledovaniyax. Tver', 2019. 112 s.
6. *Tolstyakova M.N.* Ispol'zovanie informacionnoj texnologii v processe podgotovki inzhenerov stroitelej // Prepodavatel' XXI vek. 2008. № 2. S. 17–20.
7. *Maksimov A.G., Zavalishin A.D., Abramov M.V., Tulup'ev A.L.* Xemoinformatika: prilozheniya informatiki v analize ximicheskix struktur (na primere sul'fida kadmiya) // Komp'yuternye instrumenty v obrazovanii. 2019. № 4. S. 44–54.
8. Informatics. URL: <https://informaticsdairy.wordpress.com/2020/01/21/%D1%82%D0%BE%D0%BF-10-%D0%BF%D1%80%D0%B8%D1%87%D0%B8%D0%BD-%D0%B8%D0%B7%D1%83%D1%87%D0%B0%D1%82%D1%8C-%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D1%83/> (data obrashheniya: 26.09.2020).
9. Mesto informatiki v sisteme nauk // Studopediya. URL: https://studopedia.ru/23_29619_mesto-informatiki-v-sisteme-nauk.html (data obrashheniya: 26.09.2020).
10. *Smirnova M.A., Krivenko I.V., Fomina E.E., Koshkina G.V.* Proverka ostatochny'x znaniy v vy'sshej shkole kak metod kontrolya kachestva znaniy studentov // Tendencii razvitiya obrazovaniya: pedagog, obrazovatel'naya organizaciya, obshchestvo – 2021: materialy Vseross. nauch.-prakt. konf. (Cheboksary, 13 avgusta 2021 g.). Cheboksary, 2021. S. 156–159.
11. Edinyj portal internet-testirovaniya v sfere obrazovaniya. URL: <https://i-exam.ru/> (data obrashheniya: 01.03.2021).

ЭЛЕКТРОННЫЕ СРЕДСТВА УЧЕБНОГО НАЗНАЧЕНИЯ

УДК 372.881.1

Doi: 10.17223/16095944/80/7

М.А. Хлыбова

ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия

О ПРИМЕНЕНИИ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ В ПРОЦЕССЕ ОБУЧЕНИЯ ИНОСТРАННОМУ ЯЗЫКУ

Обсуждаются вопросы применения электронных образовательных ресурсов в процессе обучения иностранному языку в вузе. Показано, что грамотное применение электронных образовательных ресурсов в сочетании с традиционными занятиями способствует формированию индивидуализации образовательного процесса, повышению мотивации обучающихся и как следствие эффективному формированию иноязычной коммуникативной компетенции. Применение электронных ресурсов в процессе обучения иностранному языку требует решения вопросов, касающихся корректировки компонентов процесса обучения.

Ключевые слова: электронные образовательные ресурсы, электронное обучение, традиционное обучение, электронный портал, иноязычная коммуникативная компетенция, индивидуализация обучения.

Введение

Процесс изучения иностранного языка в вузе находится в русле общего тренда индивидуализации образования, усиления активизации роли обучающихся в образовательном процессе, формирования развивающей личностно-ориентированной образовательной среды. Эффективным инструментом формирования индивидуализации обучения выступает организация изучения иностранного языка с использованием электронных образовательных ресурсов.

Различные аспекты применения современных электронных образовательных ресурсов в последние годы исследованы в научных работах М.В. Махмутовой, Е.И. Сеничевой [1], С.М. Кущенко, В.В. Косулина [2], А.И. Дубских [3], Н.И. Соколовой [4], И.В. Харламенко [5], Н.В. Поповой, А.С. Гришиной [6], Ю.С. Васильевой, Е.В. Родионовой, Н.В. Чичериной [7], О.В. Борщевой [8], С.В. Абрамовой, Е.Н. Бояровой, П.В. Станкевич [9] и др.

Как подчеркивается в исследовании С.М. Кущенко, В.В. Косулина [2], применение электронных образовательных ресурсов не исключает, но дополняет использование традиционных методов обучения: электронные методы обучения остаются лишь инструментом обучения и не должны превращаться в самоцель. Технология смешанного обучения (*blended learning*) является наиболее перспективной технологией обучения

иностранному языку в современных условиях, так как она сочетает в себе традиционные формы обучения (*face-to-face classrooms*) с различными формами учебного взаимодействия в электронной среде (*e-learning*). Смешанное обучение уже более 20 лет широко исследуется зарубежными учеными: С.Ж. Bonk, С.Р. Graham [10], D.R. Garrison [11], С.М. Christensen, М.В. Horn, Н. Staker [12], J.E. Rooney [13] и др. В настоящее время эта технология вызывает повышенный интерес и в отечественной академической среде в контексте проходящей всеобъемлющей цифровизации образования [7–9].

Целью данной статьи является рассмотрение современных электронных образовательных ресурсов в обучении иностранному языку в вузе, выявление преимуществ их использования, а также вопросов, возникающих в настоящее время в процессе реализации данной формы обучения.

Методология

Методологической основой работы выступил личностно-ориентированный подход к обучению. В работе использованы следующие научные методы: изучение и анализ методической и педагогической литературы, наблюдение, анализ результатов и оценка эффективности выполнения заданий с применением электронных ресурсов.

Базой личностно-ориентированного подхода

является создание индивидуализации в процессе обучения. Одним из важнейших условий изучения иностранного языка с использованием электронных ресурсов является организация учебного процесса с учетом индивидуальных особенностей обучающихся.

Создание индивидуального подхода к организации содержания электронного обучения решается через вариативность предлагаемых заданий и форм образовательной деятельности с предоставлением определенной свободы обучающимся в выборе заданий. Типы заданий рассчитаны на различный уровень подготовки и варьируются от репродуктивных до частично-поисковых и творческих. Темп освоения материала может быть произвольным и варьироваться в зависимости от типа задания. Используя электронные платформы, студенты имеют возможность восполнить самостоятельно пробелы, отработать лабораторные и практические занятия, проработать и закрепить важные темы. Иными словами, обучающимся предоставляется большая возможность в проектировании своей индивидуальной образовательной траектории, выборе значимых для себя заданий и способов их решения [14]. Наделение личностным смыслом заданий и способов деятельности обучающихся в ходе изучения иностранного языка способствует повышению коммуникативной мотивации и эффективному формированию иноязычной компетенции.

Результаты

Разнообразие ресурсов электронной составляющей курса обучения иностранному языку (онлайн-платформы, социальные сети, онлайн-конференции и семинары, вики-сервисы, электронно-библиотечные системы и т.д.) открывает новые возможности для презентации, закрепления и контроля учебного материала в доступной и интересной форме.

Процесс обучения чтению и переводу иноязычной литературы с помощью электронных образовательных ресурсов организуется на обучающих электронных ресурсах, позволяющих совершенствовать навыки коммуникативного и учебного чтения, а также предоставляющих возможность пополнения каталога материалов (например, *readinga-z.com*, *breakingnewsenglish.com*, *readingcomprehensionconnection.com* и *busyteacher.org*). После прочтения выполняются

задания к тексту, такие как заполнение пропусков, изменение последовательности предложений в тексте, множественный выбор и т.д. с последующим автоматическим отображением допущенных ошибок, что способствует, в том числе обучающемуся, осуществлять самоконтроль качества усвоения учебного материала [6].

Для магистров в процессе чтения профессиональной литературы на иностранном языке предлагается найти статьи по интересующей тематике исследования, при этом провести анализ сайта на предмет достоверности представленной информации, получить информацию об авторе/ах статьи, о степени качества сайта, его надежности, обновляемости и т.д. При работе с обучающимися можно использовать электронный онлайн-словарь Мультигран, систему *ABBYU Lingvo Online*, а также систему *Google Переводчик*, которая, несмотря на свою основную функцию системы автоматического перевода, может быть использована и в качестве электронного словаря. Подготовить словарь встречающейся в статье профессиональной лексики можно с помощью пополняемых электронных словарей и систем совместного управления контентом на базе вики-технологий. Вики-технология – это один из видов сервисов Веб 2.0, позволяющий одному человеку или группе людей работать над созданием единого проекта, внося в него изменения и дополнения.

В частности, на базе вики-технологии организуется совместная проектная деятельность студентов по составлению глоссария, терминов по конкретной специальности. Работа над составлением совместного электронного глоссария может осуществляться с использованием собственной вики-платформы, развернутой на базе образовательной организации. Шаблон оформления словарной статьи на основе вики-технологии включает в себя следующие пункты:

1) студенты получают доступ к платформе, на которой глоссарий представляет собой пока пустую страницу со сформированными алфавитными закладками;

2) в процессе работы со специальными текстами студенты вносят термины с переводом и дополнительной информацией, включающей контекст употребления;

3) остальные участники имеют возможность просматривать и вносить уточняющие правки в

существующие записи. В ходе такой совместной работы происходит обучение профессиональной терминологии.

В процессе формирования навыков работы с аутентичными источниками большое внимание уделяется умению пользоваться электронными научными библиотеками, наукометрическими и реферативными базами данных (Scopus и Web of Science), публикационными платформами, способными существенно облегчить процесс научного поиска обучающихся. Обучающиеся могут пользоваться платформами крупнейших издательств link.springer.com, nature.com/search/advanced, www.sciencedirect.com и альтернативными публикационными платформами, такими как scholar.google.com, scienceresearch.com, academia.edu, предоставляющими просмотрный доступ к статьям на иностранном языке, находящимся в открытом доступе.

Обсуждение

Тем не менее процесс обучения с применением электронных образовательных ресурсов сталкивается с определенным родом трудностями. В частности, на практике выяснилось, что значительная часть студентов испытывает большие сложности с точки зрения самоорганизации и устойчивой мотивации. Отсутствие адекватных навыков взаимодействия обучающихся с информационной средой может привести к существенному снижению эффективности обучения. В исследованиях [15–16] подчеркивается, что процесс обучения с помощью электронных образовательных ресурсов требует от студентов развитых навыков критического мышления, самодисциплины, владения основами тайм-менеджмента, самоорганизации. Большое количество студентов выходит в интернет с мобильных устройств, которые не являются оптимальными для полноценного обучения. Кроме того, доступность и стоимость интернета существенно варьируются в зависимости от региона страны.

Также возникает насущная потребность в появлении авторских курсов, разработанных специально для использования на современных электронных платформах с учетом специфики профессиональной подготовки конкретного направления, а также образовательных потребностей и возможностей студентов. Следует говорить и о смене направления в рассмотрении

методического компонента деятельности преподавателя иностранного языка. Речь идет о переходе от парадигмы передачи знаний (language teaching) к парадигме организации обучающей среды (language consulting and supervising), в том числе электронной. В данной парадигме роль преподавателя сводится, прежде всего, к контролю и необходимой консультации обучающихся.

Таким образом, процесс обучения иностранному языку с применением современных электронных образовательных ресурсов предполагает комплексное решение следующих вопросов:

- наличие развитой онлайн-платформы вуза, а также широкое использование цифровых сервисов, мультимедийных программ, вики-технологий и т.д.;

- разработка электронных учебно-методических материалов, мультимедийных пособий, организованных с учетом образовательных потребностей и возможностей студентов, проектирование и реализацию которых невозможно провести без знания методологических основ их разработки и владения соответствующим программным инструментарием;

- разработка содержания учебного курса и распределения учебного материала в части определения заданий для традиционной аудиторной работы и дистанционной работы с применением электронных ресурсов;

- создание интерактивных систем тестов с автоматизированной проверкой и оценкой, позволяющих, в том числе обучающемуся, осуществлять самоконтроль качества усвоения учебного материала;

- получение обратной связи от обучающихся для анализа учебного опыта и улучшения качества обучения и вовлеченности студентов.

Выводы

Таким образом, использование электронных образовательных ресурсов способствует повышению иноязычной подготовки обучающихся в вузе. Грамотное применение электронных ресурсов и разумное соотношение аудиторных занятий с электронным обучением стимулирует выработку навыков самообучения, способствует индивидуализации образовательного процесса, повышая уровень мотивации обучающихся, формированию развивающей личностно-ориентированной образовательной среды. Тем не менее

применение электронных ресурсов в процессе обучения иностранному языку требует решения определенных вопросов, предполагающих корректировку компонентов процесса обучения: содержательного, организационного, процедурного, оценочного.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Махмутова М.В., Сеничева Е.И., Акимова О.А.* Технология разработки и применения электронных образовательных ресурсов в учебном процессе вуза // Открытое образование. 2019. № 23(6). С. 50–58.

2. *Куценко С.М., Косулин В.В.* Электронные образовательные ресурсы как инструмент обучения // Вестник Казанского государственного энергетического университета. 2017. № 4 (36). С. 127–134.

3. *Дубских А.И.* Принципы проектирования электронного образовательного курса по иностранному языку для студентов-историков // Педагогика. Вопросы теории и практики. 2020. № 5. С. 633–637.

4. *Соколова Н.И.* Анализ использования открытых электронных ресурсов в преподавании иностранного языка у студентов экономических специальностей вуза // Мир науки, культуры, образования. 2021. № 2 (87). С. 245–247.

5. *Харламенко И.В.* Использование вики-технологии для организации совместной работы по составлению вики-гlossария терминов специальности силами студентов неязыкового вуза // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. 2016. Т. 21, вып. 11 (163). С. 73–81.

6. *Попова Н.В., Гришина А.С.* Выбор открытых электронных ресурсов для обучения чтению студентов технического вуза // Вопросы методики преподавания в вузе: ежегодный сборник. 2016. № 5 (19-1). С. 258–267.

7. *Васильева Ю.С., Родионова Е.В., Чичерина Н.В.* Смешанное обучение: модели и реальные практики // Открытое и дистанционное образование. 2019. № 1 (73). С. 22–31.

8. *Борщева О.В.* Педагогические условия эффективности смешанного обучения в преподавании иностранного языка в неязыковом вузе // Педагогика и психология образования. 2020. № 4. С. 72–80.

9. *Абрамова С.В., Бояров Е.Н., Станкевич П.В.* Реализация смешанного обучения в современном образовательном процессе // Современные проблемы науки и образования. 2020. № 5. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=30113> (дата обращения: 09.07.2021).

10. *Bonk C.J., Graham C.R.* Handbook of blended learning: Global Perspectives, local designs. San Francisco, CA: Pfeiffer Publishing, 2005.

11. *Garrison D.R.* E-Learning in the 21st century: A framework for research and practice. New York, London, 2011. 166 p.

12. *Christensen C.M., Horn M.B., Staker H.* Is Blended Learning Disruptive? An Introduction of the Theory of Hybrids. The Clayton Christensen Institute, 2013. 48 p.

13. *Rooney J.E.* Blending learning opportunities to enhance educational programming and meetings // Association Management. 2003. Vol. 55, № 5. P. 26–32.

14. *Зеер Э.Ф.* Персонализированная учебная деятельность обучающихся как фактор их подготовки к профессиональному будущему // Профессиональное образование и рынок труда. 2021. № 1. С. 104–114.

15. *Бекова С.К., Терентьев Е.А., Малошонок Н.Г.* Образовательное неравенство в условиях пандемии COVID-19: связь социально-экономического положения семьи и опыта дистанционного обучения студентов // Вопросы образования. 2021. № 1. С. 74–92.

16. *Демина О.А., Тепленева И.А.* О трансформации методического мышления преподавателя вуза // Высшее образование в России. 2020. № 7. С. 156–167.

Khlybova M.A.

FSBEI HE Perm SATU, Perm, Russia

USE OF ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES IN THE PROCESS OF TEACHING FOREIGN LANGUAGES

Keywords: electronic educational resources, e-learning, traditional learning, web portal, foreign language communicative competence, individualization.

The paper considers the use of electronic educational resources in the process of teaching a foreign language in non-linguistic university. The use of electronic educational resources helps to enrich traditional teaching methods. The aim of the article is to assess the use of electronic educational resources implemented into a foreign language teaching process. The use of electronic educational resources meets modern requirements and is currently widespread. The review of the national scientific and pedagogical literature on the problem of using electronic resources for teaching foreign languages was applied.

A variety of electronic educational resources (online platforms, social networks, online conferences, wiki services, electronic library systems, etc.) promotes the creation of the information and educational environment that contributes to the improvement of learners' foreign language communicative competence. Modern electronic educational resources were analyzed and a list of recommended open electronic resources is provided.

In the process of using authentic materials much attention is paid to use of electronic scientific library resources, scientometric and citation databases, publishing platforms that can significantly facilitate the scientific information search process. The electronic online dictionaries such as Multitran, ABBYY Lingvo Online, Google Translate for the translation of special texts are also of a great help.

The Wiki technology is one of the interactive forms of education attributed to a so-called Web 2.0 concept. Its didactic potential allows meeting the requirements of foreign language teaching due to interactivity and project method activities. Wiki technology is used for the wiki-based special terms glossary, which is extremely important considering different educational profiles and directions. The description of the peculiarities of the teacher and students interaction with the glossary is presented.

The article also describes methodic benefits and possible difficulties of electronic educational resources when teaching a foreign language. The competent use of electronic educational resources in combination with traditional classroom lessons contributes to the formation of individualization of the educational process, increasing the level of independence and motivation of students and, as a result, the effectiveness of the foreign language communicative competence formation. The use of electronic educational resources is shown to be of complex nature and to encompass all components of the education process.

REFERENCES

1. *Maxmutova M.V., Senicheva E.I., Akimova O.A.* Texnologiya razrabotki i primeneniya e`lektronny`x obrazovatel`ny`x resursov v uchebnom processe vuza // Otkry`toe obrazovanie. 2019. № 23(6). S. 50–58.
2. *Kucenko S.M., Kosulin V.V.* E`lektronny`e obrazovatel`ny`e resursy` kak instrument obucheniya // Vestnik Kazanskogo gosudarstvennogo e`nergeticheskogo universiteta. 2017. № 4 (36). S. 127–134.
3. *Dubskix A.I.* Principy` proektirovaniya e`lektronno obrazovatel`nogo kursa po inostrannomu yazy`ku dlya studentov-istorikov // Pedagogika. Voprosy` teorii i praktiki. 2020. № 5. S. 633–637.
4. *Sokolova N.I.* Analiz ispol`zovaniya otkry`ty`x e`lektronny`x resursov v prepodavanii inostrannogo yazy`ka u studentov e`konomicheskix special`nostej vuza // Mir nauki, kul`tury`, obrazovaniya. 2021. № 2 (87). S. 245–247.
5. *Xarlamenko I.V.* Ispol`zovanie viki-texnologii dlya organizacii sovmestnoj raboty` po sostavleniyu viki-glossariya terminov special`nosti silami studentov neyazy`kovogo vuza // Vestnik Tambovskogo universiteta. Seriya: Gumanitarny`e nauki. 2016. T. 21, Vy`p. 11 (163). S. 73–81.
6. *Popova N.V., Grishina A.S.* Vy`bor otkry`ty`x e`lektronny`x resursov dlya obucheniya chteniyu studentov texnicheskogo vuza // Voprosy` metodiki prepodavaniya v vuze: ezhegodny`j sbornik. 2016. № 5 (19-1). S. 258–267.
7. *Vasil`eva Yu.S., Rodionova E.V., Chicherina N.V.* Smeshannoe obuchenie: modeli i real`ny`e praktiki // Otkry`toe i distancionnoe obrazovanie. 2019. № 1 (73). S. 22–31.
8. *Borshheva O.V.* Pedagogicheskie usloviya e`fektivnosti smeshannogo obucheniya v prepodavanii inostrannogo yazy`ka v neyazy`kovom vuze // Pedagogika i psixologiya obrazovaniya. 2020. № 4. S. 72–80.
9. *Abramova S.V., Boyarov E.N., Stankevich P.V.* Realizaciya smeshannogo obucheniya v sovremennom obrazovatel`nom processe // Sovremenny`e problemy` nauki i obrazovaniya. 2020. № 5. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=30113> (data obrashheniya: 09.07.2021).
10. *Bonk C.J., Graham C.R.* Handbook of blended learning: Global Perspectives, local designs. San Francisco, CA: Pfeiffer Publishing, 2005.
11. *Garrison D.R.* E-Learning in the 21st century: A framework for research and practice. New York, London, 2011. 166 p.
12. *Christensen C.M., Horn M.B., Staker H.* Is Blended Learning Disruptive? An Introduction of the Theory of Hybrids. The Clayton Christensen Institute, 2013. 48 p.
13. *Rooney J.E.* Blending learning opportunities to enhance educational programming and meetings // Association Management. 2003. Vol. 55, № 5. P. 26–32.
14. *Zeer E`F.* Personalizirovannaya uchebnaya deyatel`nost` obuchayushhixsy kak faktor ix podgotovki k professional`nomu budushhemu // Professional`noe obrazovanie i ry`nok truda. 2021. № 1. S. 104–114.
15. *Bekova S.K., Terent`ev E.A., Maloshonok N.G.* Obrazovatel`noe neravenstvo v usloviyax pandemii COVID-19: svyaz` social`no-e`konomicheskogo polozheniya sem`i i opy`ta distancionnogo obucheniya studentov // Voprosy` obrazovaniya. 2021. № 1. S. 74–92.
16. *Bekova S.K., Tepleneva I.A.* O transformacii metodicheskogo my`shleniya prepodavatelya vuza // Vy`sshee obrazovanie v Rossii. 2020. № 7. S. 156–167.

НАШИ АВТОРЫ

Аврунев Олег Евгеньевич – директор Центра информатизации Новосибирского государственного технического университета, г. Новосибирск, Россия. E-mail: avrunev@corp.nstu.ru

Бовтенко Марина Анатольевна – доктор педагогических наук, доцент, директор Ресурсно-методического центра ИДО Новосибирского государственного технического университета, г. Новосибирск, Россия. E-mail: bovtenko@corp.nstu.ru

Борзова Татьяна Александровна – кандидат культурологии, доцент кафедры русского языка Института иностранных языков Владивостокского государственного университета экономики и сервиса, г. Владивосток, Россия. E-mail: Tatyana.Borzova@vvsu.ru

Галимзянов Виталий Загитович – доктор медицинских наук, доцент, профессор кафедры урологии с курсом ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ, г. Уфа, Россия. E-mail: Vital_gal@mail.ru

Зиганшин Айдар Миндиярович – кандидат медицинских наук, доцент, доцент кафедры акушерства и гинекологии с курсом ИДПО ФГБОУ ВО БГМУ, г. Уфа, Россия. E-mail: Zigaidar@yandex.ru

Кошкина Галина Вячеславовна – старший преподаватель кафедры информатики и прикладной математики, ТвГТУ, г. Тверь, Россия. E-mail: gkoshkina@rambler.ru

Криницкая Марина Юрьевна – кандидат филологических наук, доцент, доцент кафедры русского языка Института иностранных языков Владивостокского государственного университета экономики и сервиса, г. Владивосток, Россия. E-mail: Marina.Krinitzkaya@vvsu.ru

Салимоненко Дмитрий Александрович – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры программирования и экономической информатики факультета математики и информационных технологий Башкирского государственного университета, г. Уфа, Россия. E-mail: seadima@goon.ru

Салимоненко Елена Анатольевна – кандидат физико-математических наук, доцент кафедры программирования и экономической информатики факультета математики и информационных технологий Башкирского государственного университета, г. Уфа, Россия.

Семилетова Любовь Васильевна – доцент кафедры информатики и прикладной математики ТвГТУ, г. Тверь, Россия. E-mail: lsemiletova@mail.ru

Скакунова Виктория Александровна – кандидат педагогических наук, преподаватель кафедры лингвистики и информационных технологий факультета иностранных языков и регионоведения Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова, г. Москва, Россия. E-mail: victoria.skakunova@yandex.ru

Смирнова Марина Анатольевна – кандидат физико-математических наук, доцент, доцент кафедры информатики и прикладной математики ТвГТУ, г. Тверь, Россия. E-mail: mar-smir@yandex.ru

Сухорукова Дарья Валерьевна – старший преподаватель Департамента иностранных языков и межкультурной коммуникации факультета международных экономических отношений Финансового университета, г. Москва, Россия. E-mail: DVSuhorukova@fa.ru

Фомина Елена Евгеньевна – кандидат технических наук, доцент, доцент кафедры информатики и прикладной математики ТвГТУ, г. Тверь, Россия. E-mail: f-elena2008@yandex.ru

Хлыбова Марина Анатольевна – кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры иностранных языков ФГБОУ ВО Пермский ГАТУ, г. Пермь, Россия. E-mail: busch_m@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), приводятся (каждый раз с новой строки):

1. Инициалы и фамилия автора.
2. Название своей организации (по Уставу), город, страна.
3. Название статьи, набранное ПРОПИСНЫМИ буквами и выровненное по центру.
4. Краткая аннотация (500 знаков с пробелами), которая выделяется курсивом и отделяется от текста статьи пустым абзацем;
5. Ключевые слова (5–10).

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

При использовании дополнительных шрифтов при наборе статьи такие шрифты должны быть представлены в редакцию в авторской электронной папке.

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:

– Ф.И.О., должность и место работы научного руководителя (для студентов, аспирантов и соискателей);

– 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. Английский вариант имени и фамилии автора, названия своей организации (по Уставу); перевод названия статьи и ключевых слов; автореферат статьи на английском языке (2 500–3 000 печатных знаков, включая пробелы) и исходный 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 в латинской графике (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 1-е и 2-е полугодие 2022 года (подписной индекс 54240 по каталогу подписки «Пресса России»).

Стоимость подписки на полугодие – 1 100 рублей, на 3 месяца – 550 рублей (включая стоимость пересылки).

Оформить подписку можно в любом почтовом отделении, заполнив доставочную карточку.

		Государственный комитет РФ по телекоммуникациям						Ф СП-1						
		АБОНЕМЕНТ на журнал						54240						
Открытое и дистанционное образование (г. Томск)														
		Количество комплектов												
на 2022 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 2022 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.

Статьи, присланные в журнал «Открытое и дистанционное образование», проходят отбор и рецензируются ведущими специалистами в области информатизации образования.

Все поступившие в редакцию статьи принимаются к печати после рецензирования.

Открытое и дистанционное образование

Научно-методический журнал
№ 2(80) 2021 г.

Редактор
В.Г. Лихачева

Компьютерная верстка
В.Б. Малиновский

Подписано в печать 25.01.2022 г. Формат 84×108^{1/16}.
Бумага офсетная № 1. Печать офсетная. П. л. 3,8. Усл. п. л. 6,5. Уч.-изд. л. 7,0.
Тираж 500 экз. Заказ 496.
Отпускная цена: 550 р. Дата выхода в свет 27.01.2022 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»