

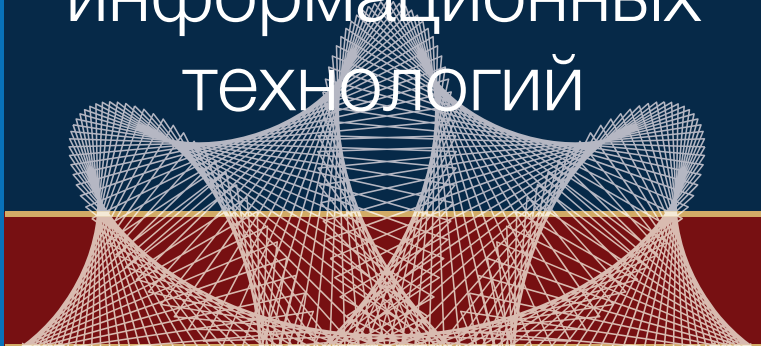
ЕВРАЗИЙСКАЯ АССОЦИАЦИЯ УНИВЕРСИТЕТОВ

Евразийские университеты XXI века



СОВРЕМЕННЫЕ ЕВРАЗИЙСКИЕ УНИВЕРСИТЕТЫ

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ
ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ



ЕВРАЗИЙСКАЯ АССОЦИАЦИЯ УНИВЕРСИТЕТОВ
«Евразийские университеты XXI века»



СОВРЕМЕННЫЕ ЕВРАЗИЙСКИЕ УНИВЕРСИТЕТЫ: ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

МОНОГРАФИЯ



МОСКВА – 2022

УДК 378
ББК 74.58
С56



<https://elibrary.ru/famzyt>

Редакционная коллегия:

В. А. Садовничий (главный редактор),
Н. В. Семин (зам. главного редактора),
А. В. Сидорович (зам. главного редактора)

Подготовлено к изданию Исполкомом Евразийской ассоциации университетов.

Научно-организационную работу выполнили сотрудники Евразийской ассоциации университетов: Л. В. Алексеева, Л. С. Желаднова, М. Д. Колмыкова

Современные евразийские университеты: использование информационных технологий: монография / Ред. кол.: В. А. Садовничий и др. – Москва : МАКС Пресс, 2022. – 320 с. – (Евразийские университеты XXI века).

ISBN 978-5-317-06780-9

<https://10.29003/m3038.978-5-317-06780-9>

В монографии содержатся материалы, характеризующие многоплановую деятельность евразийских университетов по использованию передовых информационных технологий в научно-образовательном процессе.

Современные университеты евразийского пространства стремительно совершенствуются, преумножая традиции университетского образования, внося тем самым большой вклад в развитие как мирового университетского сообщества, так и своих стран. Информационные, цифровые технологии сегодня являются неотъемлемой частью практически любого образовательного и научного процесса. Их колоссальную роль в современной жизни евразийских университетов трудно недооценить. Во многом пандемия COVID-19 последних лет поспособствовала широкому внедрению информационных технологий в учебный процесс и фундаментальные и прикладные научные исследования, а также рабочие процессы в университетах по всему миру. На сегодняшний день крайне трудно представить привычную нам деятельность университетов без их использования.

В данной монографии работы представлены в авторской редакции с отдельными редакционными изменениями. Оригиналы всех статей находятся в Исполкоме ЕАУ.

Ключевые слова: Евразийская ассоциация университетов, евразийское сотрудничество, евразийские университеты, информационные технологии, цифровая образовательная среда, цифровые технологии, цифровизация, цифровая трансформация, информатизация образования, информационное общество, информатизация в условиях пандемии COVID-19.

УДК 378
ББК 74.58

ISBN 978-5-317-06780-9

© Евразийская ассоциация университетов, 2022
© Авторы статей, 2022
© Оформление. ООО «МАКС Пресс», 2022

СОДЕРЖАНИЕ

Вступительное слово Президента Евразийской ассоциации университетов, ректора Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова, академика В. А. Садовниченко	7
Берил С. И. , президент Приднестровского государственного университета имени Т. Г. Шевченко, Долгов А. Ю. , проректор, Скитская Л. В. , проректор. Опыт применения комбинированного формата обучения в условиях пандемии на примере Приднестровского государственного университета имени Т. Г. Шевченко	10
Беспалов Д. Н. , ректор Северо-Кавказского федерального университета. Вызовы пандемии как новый импульс для модернизации образовательного процесса	22
Герасимюк М. В. , проректор по цифровой трансформации и медиакоммуникациям Алтайского государственного университета, Бобров А. А. , начальник управления информатизации. Алтайский государственный университет нацелен на реализацию Стратегии цифровой трансформации	33
Жук А. И. , ректор Белорусского государственного педагогического университета имени Максима Танка, Минич О. А. , начальник центра развития информационных технологий. Информационно-образовательная среда педагогического вуза: от электронного университета к цифровой экосистеме педагогической подготовки	45
Китурко И. Ф. , ректор Гродненского государственного университета имени Янки Купалы, Белых Ю. Э. , проректор по учебной работе, Глазев А. А. , начальник научно-исследовательской части. Цифровая трансформация в системе обеспечения конкурентоспособности университета	61
Король А. Д. , ректор Белорусского государственного университета, Пинчук И. В. , заведующий кафедрой, Артёмenko-Мельянцова Е. К. , старший преподаватель кафедры. Особенности восприятия информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе в условиях распространения COVID-19 (опыт Белорусского государственного университета)	77

Котлобовский И. Б., президент Евразийской ассоциации профсоюзных организаций университетов. Евразийская ассоциация профсоюзных организаций университетов (ЕАПОУ) в условиях развития цифровых и информационных технологий 89

Сорокова М. Г., руководитель Научно-практического центра по комплексному сопровождению психологических исследований PsyDATA Московского государственного психолого-педагогического университета, **Марголис А. А.**, ректор Московского государственного психолого-педагогического университета, **Шведовская А. А.**, начальник управления информационными и издательскими проектами, **Кузьмина Е. И.**, декан факультета. Цифровая образовательная среда как потенциал развития учебного процесса и научных исследований в университете 100

Наумов С. Ю., и. о. ректора Саратовского государственного технического университета имени Гагарина Ю. А., **Долиннина О. Н.**, проректор по цифровой трансформации. Цифровая трансформация Саратовского государственного технического университета имени Гагарина Ю. А.: опыт и перспективы 123

Ораздурдыева Б. М., ректор Туркменского государственного университета имени Махтумкули. Туркменский государственный университет имени Махтумкули: достижения, перспективы развития и цифровизация 138

Рабаданов М. Х., ректор Дагестанского государственного университета, **Ашурбеков Н. А.**, проректор по научной работе и инновациям. Информационные технологии в многопрофильном вузе: практический опыт Дагестанского государственного университета 150

Силин Я. П., ректор Уральского государственного экономического университета, **Ковалёв В. Е.**, проректор по научной работе, **Сурнина Н. М.**, профессор кафедры, **Кислицын Е. В.**, доцент кафедры. Проектирование цифровой магистерской программы «Корпоративные информационные системы»: опыт Уральского государственного экономического университета 163

Смуров А. В., директор Музея землеведения МГУ имени М. В. Ломоносова, **Попова Л. В.**, ведущий научный сотрудник. Музейная педагогика и работа музеев Евразийской ассоциации университетов в период пандемии 176

Сыдыков Е. Б. , председатель правления – ректор Евразийского национального университета имени Л. Н. Гумилёва, Мерзадинова Г. Т. , проректор по науке, коммерциализации и интернационализации, Каргин Д. Б. , руководитель офиса коммерциализации, Сафаров Р. З. , эксперт сектора операционного управления проектами офиса коммерциализации. Анализ влияния педагогической нагрузки на научно-инновационную активность ППС на современном этапе развития казахстанских университетов	185
Хоецян А. В. , ректор Армянского государственного педагогического университета имени Хачатура Абовяна. Вызовы в контексте использования цифровых и информационных технологий в университетах Армении.....	197
Калмыков С. Н. , декан химического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова, Миняйлов В. В. , заместитель декана. Дистанционные образовательные технологии в преподавании на химическом факультете МГУ имени М. В. Ломоносова	210
Сысоев Н. Н. , декан физического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова. Наука и образование в информационных технологиях (квантовые, фотонные и нанoeлектронные технологии) в МГУ имени М. В. Ломоносова	223
Артамонова Ю. Д. , доцент кафедры истории и теории политики МГУ имени М. В. Ломоносова, Демчук А. Л. , заведующий кафедрой сравнительной политологии МГУ имени М. В. Ломоносова. Реалии и проблемы электронного обучения	237
Григорян К. Г. , заведующий кафедрой макроэкономики Армянского государственного экономического университета. Информационное общество и использование цифровых технологий в разных странах мира.....	248
Ердавлетова Ф. К. , и. о. профессора Казахского национального университета имени аль-Фараби. Интеграция массовых онлайн-курсов (МООК) в учебный процесс: опыт Казахского национального университета имени аль-Фараби	261
Ерёмин Н. Н. , заведующий кафедрой кристаллографии и кристаллохимии Геологического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова, Марченко Е. И. , научный сотрудник кафедры, Ерёмина Т. А. , ассистент кафедры. Особенности дистанционного преподавания кристаллохимических дисциплин в Университете МГУ-ППИ в Шэньчжэне и в филиале МГУ в Душанбе	277

Муминов Н. Г., *заведующий кафедрой «Экономическая теория» Национального университета Узбекистана имени Мирзо Улугбека*, **Захирова Г. М.**, *старший преподаватель кафедры*. Национальный университет Узбекистана – колыбель университетского образования и академической науки в регионе290

Рослова И. Н., *старший преподаватель Кыргызского национального университета имени Ж. Баласагына*, **Нуржанова С. А.**, *доцент*, **Касымова Т. Дж.**, *заведующая отделом науки и инноваций*. Обзор и анализ технологий работы в онлайн-режиме для эффективной самостоятельной работы дисциплин профессионального блока в Кыргызском национальном университете имени Жусупа Баласагына для ИТ-специалистов305

Вступительное слово
Президента Евразийской ассоциации университетов,
ректора Московского государственного университета
имени М. В. Ломоносова, академика
В. А. Садовниченко

Современная информатизация является мощным средством преобразования высших учебных заведений, их образовательной и научной деятельности. Использование современных методов и цифровых технологий в учебной деятельности открывает новые возможности перед научными исследованиями, а также существенно видоизменяет организацию управления высшим учебным заведением.

Следует признать, что до последнего десятилетия процесс использования информационных технологий и методов носил эволюционный характер. Несмотря на все достигнутые ранее успехи, этот процесс всё же в незначительной степени затрагивал образовательный процесс, сводясь к локальным действиям по использованию современных технологий в отдельных учебных курсах и практикумах. Явно недостаточно использовались технологии и в научных исследованиях.

Пандемия COVID-19 резко интенсифицировала деятельность высших учебных заведений и, по существу, преобразила наши традиционные представления о возможностях использования информационных технологий в учебном процессе. Повседневной практикой стала информатизация образовательного процесса как единого целого, причём здесь подразумевается организация всего цикла обучения – от первых дистанционных лекций до цифрового обеспечения дипломного проектирования. Постепенно сформировалось комплексное информационное обеспечение учебного процесса, а также произошла автоматизация управленческих процессов в высших учебных заведениях. До сегодняшнего дня научная, информационная среда вуза продолжает претерпевать существенные преобразования. Столь быстрые изменения в течение последних лет были изначально вызваны объективными процессами развития цифровизации; далее они были значительно ускорены пандемией COVID-19, которая фактически вынудила высшие учебные заведения быстро перестроить свою деятельность на новых информационных принципах. Эти радикальные изменения привели к новому технологическому взаимодействию профессорско-преподавательской среды и студентов,

с этим же изменились поле и формы воспитательной деятельности. Такие комплексные изменения в той или иной степени преобразовали евразийские университеты, сделав их современными и соответствующими новым требованиям XXI века.

Опыт работы евразийских университетов в новых условиях обобщён и представлен в коллективной монографии Евразийской ассоциации университетов «Современные евразийские университеты: использование информационных технологий». Данная монография резюмирует преобразования в деятельности евразийских университетов в условиях стремительно происходящих информатизации и цифровизации.

Каждый университет по-своему, исходя как из собственного опыта и опыта других вузов, так и мирового опыта, решал задачи цифровизации в этот непростой период. Ясно обнаружилась специфика использования информатизационных методов в гуманитарных и естественных науках. Применение их в процессе преподавания естественных наук привело к созданию новых онлайн-курсов, а также формированию новой системы подготовки кадров. Также немаловажен тот факт, что с недавних пор в ряде вузов выявилась тенденция к использованию технологии искусственного интеллекта в учебном процессе – через современные практические курсы, ориентированные на освоение работы с электронными сетями и сопутствующими современными программными средствами. Как показывает опыт физического факультета МГУ, такие изменения имеют большие перспективы и открывают новые возможности для современного учебного процесса.

В университетах, по существу, сейчас возникает новый тип фундаментального образования, который предусматривает взаимосвязь образования и науки, опосредованную информационными методами, которые включены в процесс научного познания как элемент нового качества образования. Это явление нам предстоит ещё осознать и развить его через опыт применения в высших учебных заведениях.

В последние годы в повседневной практике стала активно использоваться дистанционная форма образования. Университетское сообщество – и в этом едины большинство авторов данной монографии – видит не только преимущества, но и ограничения использования информационных технологий в учебном процессе. Эти технологии пока ещё не могут в полной мере заменить особую роль преподавателя. Более того, личное общение не только преподавателя со студентами, но и студентов между собой в учебных группах, общих мероприятиях и инициативах также является неотъемлемой и крайне важной частью учебного процесса, которая существенно

страдает под действием неминуемой цифровизации образования. Эта сфера человеческого воспитания не поддается формализации – она формируется в процессе исключительно личного взаимодействия.

Предстоит также очень трудная работа по включению в этот процесс личностного взаимодействия человеческих знаний и цифровых методов обучения. Отсюда возникает ещё одна трудность – трудность преобразования самого преподавателя. Образуется своеобразный конфликт поколений: с одной стороны, находятся студенты и молодые преподаватели, обладающие отличными знаниями в области информационных технологий, с другой стороны – выдающиеся учёные, педагоги, воспитатели, испытывающие затруднения с их использованием. В этих условиях возникает особо сложная задача трансформации структуры преподавательской среды – использование потенциалов различного уровня для достижения цели повышения эффективности учебного процесса. И решение данной задачи нельзя свести просто к повышению квалификации преподавателей или же обучению их работе с информационными технологиями. Это задача совершенно другого уровня. Необходимо найти формы адаптации преподавателей к новым условиям.

Монография Евразийской ассоциации университетов «Современные евразийские университеты: использование информационных технологий» интересна тем, что в ней представлен опыт десятков высших учебных заведений, которые решают эту сложнейшую задачу в различных странах евразийского пространства, опираясь на взаимный опыт сотрудничества и мировую практику. Как видно из представленных в данной монографии материалов, евразийскими университетами было найдено множество интересных форм, позволяющих упростить решение многих современных проблем. В статьях предоставлены взгляды на эту острую проблему различными университетами, что позволяет читателям обогатиться взаимным опытом и использовать его для совершенствования образовательной деятельности, а также организации работы высших учебных заведений в новых условиях.

Евразийская ассоциация университетов вот уже более 30 лет выполняет свой долг перед университетами. В качестве ключевых направлений своей работы ассоциация видит обобщение опыта университетов и развитие единого научно-образовательного пространства. За последние 10 лет ассоциация выпустила десятки различных научных работ по данной тематике. Мы надеемся, что данная монография будет тепло воспринята её читателями.

Берил С. И.,
президент Приднестровского государственного университета
имени Т. Г. Шевченко, доктор физико-математических наук,
профессор

Долгов А. Ю.,
проректор Приднестровского государственного университета
имени Т. Г. Шевченко, кандидат технических наук, доцент

Скитская Л. В.,
проректор Приднестровского государственного университета
имени Т. Г. Шевченко, кандидат педагогических наук, доцент

Опыт применения комбинированного формата обучения в условиях пандемии на примере Приднестровского государственного университета имени Т. Г. Шевченко

Аннотация. Представлен опыт Приднестровского государственного университета по применению современных дистанционных образовательных технологий в условиях карантинных мероприятий с учетом региональных особенностей. Сделаны выводы о результатах образовательного процесса по итогам массового применения дистанционных образовательных технологий в 2020–2021 учебном году. Обозначены меры по совершенствованию учебного процесса.

Ключевые слова: интерактивный образовательный портал «Электронный университет ПГУ», комбинированная форма обучения, электронные и дистанционные образовательные технологии.

Beril S. I.,
Rector of the T. G. Shevchenko Pridnestrovian State University,
Doctor of Physics and Mathematics, Professor

Dolgov A. Yu.,
Vice-Rector of the T. G. Shevchenko Pridnestrovian State University,
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

Skitskaya L. V.,
Vice-Rector of the T. G. Shevchenko Pridnestrovian State University,
Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor

The Experience the Combined Learning Format Usage in the Pandemic (on the example of the T. G. Shevchenko Pridnestrovian State University)

Abstract. The experience of Pridnestrovian State University on application of modern remote educational technologies in conditions of quarantine measures is presented, taking into account regional peculiarities. There were drawn conclusions about the results of the educational process based on the outcomes of the mass use of remote educational technologies in the 2020-21 academic year. Were outlined measures of the educational process improvement.

Keywords: interactive educational portal “Electronic University of PSU”, a combined form of training, electronic and remote educational technologies.

В настоящее время происходит становление новой системы образования, ориентированной на интеграцию в мировое информационно-образовательное пространство и совмещающей в себе как традиционные, так и новые, дистанционные формы обучения.

Решением Ученого совета Приднестровского государственного университета (далее ПГУ, Университет) образовательный процесс в марте 2020 года был переведен на дистанционные образовательные технологии с проведением текущих и промежуточных контролей, летней зачетно-экзаменационной сессии, защиты курсовых работ и проектов в дистанционном формате. Это стало возможно в результате создания электронной информационно-образовательной среды вуза, основным элементом которой является интерактивный образовательный портал ПГУ. При этом были выполнены требования, предъявляемые к личности выпускника в любой сфере деятельности без снижения качества подготовки специалиста¹.

Этот опыт был использован и в следующем учебном году. Прошло более года с момента введения режима карантинных ограниче-

¹ Берил С.И., Долгов А.Ю. Особенности учебного процесса в условиях карантинных мероприятий в Приднестровском государственном университете / Информатизация образования-2020 / материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 115-летию со дня рождения патриарха российского образования, великого педагога и математика, академика РАН С. М. Никольского (1905–2012 гг.) (29–31 октября 2020 г., г. Орёл) // под редакцией доктора педагогических наук, кандидата физико-математических наук, профессора А. А. Русакова. – Орёл: ОГУ имени И. С. Тургенева, 2020. – С. 14.

ний, которые в разные периоды менялись в зависимости от эпидемической обстановки. Поскольку перед началом текущего учебного года в Приднестровье были предпосылки к ослаблению карантинных мер, новый учебный год предполагалось встретить в режиме комбинированного обучения и далее действовать в соответствии с рекомендациями оперштаба по борьбе с коронавирусной инфекцией (2019-nCoV).

Анализируя отчёты руководителей структурных подразделений университета (факультеты, институты, филиалы), можно отметить ряд общих аспектов, способствующих принятию и использованию преподавателями в своей деятельности цифровых технологий: уникальность, инновационность, полезность, а также умение использовать электронные ресурсы в соответствии с той учебной дисциплиной, которую реализует педагог.

Деканы, директора институтов и филиалов (так же как и российские коллеги) отмечают, что дистанционный или комбинированный форматы обучения имеют ряд достоинств, таких как возможность улучшения организации учебного процесса, доступность и мобильность обучения, реализация профессиональных и личных целей педагога. При этом отмечается, что наличие у студентов компьютерной техники позволяет задавать более интересные и творческие задания на практических занятиях, у педагогов появляется возможность четко структурировать учебные материалы по дисциплинам, что, в свою очередь, является стимулом к самообразованию, самосовершенствованию, профессиональному росту. Большинство студентов могут выполнять задания более качественно в индивидуальном темпе. При возникающих вопросах дистанционный формат позволяет уделить внимание индивидуально каждому студенту. Студенты могут использовать ресурсы образовательного портала ПГУ для выполнения заданий по темам. Преподаватель, проверяя задание, может видеть процент заимствования материала из интернет-источников и тем самым учитывать степень самостоятельности студента при выполнении заданий. Для студентов сохраняется возможность неоднократно просматривать лекционный/лабораторный методический материал. Студент приобретает опыт самообразования, что важно в современном мире; учащиеся имеют возможность получать образование без отрыва от работы (особенно магистранты), а также дома, в пути с использованием мобильного интернета. В образовательный процесс может быть вовлечён максимально широкий круг студентов, поскольку потенциальное количество обучающихся не ограничено территориальной удалённостью, ёмкостью аудиторного фонда, численностью профессорско-преподавательского состава.

Использование цифровых технологий привело к появлению и новых форматов преподавания, когда очное взаимодействие педагога со студентами сочетается с онлайн-обучением (комбинированный формат, апробирован в университете в течение первого семестра 2020-21 учебного года), а также когда взаимодействие с преподавателем проходит в Сети (дистанционный формат).

Несмотря на отмеченные положительные аспекты, педагоги ПГУ, так же как и российские коллеги, указывают на то, что они не видят в дистанционном образовании полноценной замены традиционного формата обучения и отмечают, что полный отказ от использования дистанционных технологий может пройти практически безболезненно. При этом высказываются опасения по поводу активного распространения цифровых технологий и попыток заменить ими традиционный формат обучения.

В отчётах преподавателей указывались такие аспекты, которые влияют на эффективность дистанционного формата обучения:

- обладание высокой степенью самостоятельности;
- обладание высокой мотивацией к овладению знаниями.

В этом контексте следует принимать во внимание сложность дисциплинарного контроля, которая, в свою очередь, может рассматриваться как угроза качеству образования, получаемого дистанционно. Эффективная работа в таком формате требует больших усилий преподавателя для контроля вовлечённости студентов и обеспечения качественной реализации образовательного процесса.

Другим аспектом негативного характера выступает изменение коммуникации между педагогом и студентом в процессе дистанционного формата обучения, связанного с тем, что педагог фактически не располагает свободным временем из-за предельной загруженности. Это в той или иной мере затрудняет процесс планирования преподавателем своего рабочего времени (педагог старается проверить домашние задания каждого студента, чтобы иметь возможность объективно оценить его учебные достижения в семестровый период при изучении дисциплины). В этом случае необходимо переходить на автоматизированные системы контроля качества знаний студентов, используя технологические возможности образовательного портала «Электронный университет ПГУ», построенного на платформе Moodle.

Помимо этого преподаватели университета отмечают и вопрос о трансформации роли педагога при дистанционном формате обучения: педагог должен возложить на себя дополнительные функции научить студента учиться. При этом отмечается немаловажный факт, что для разных типов образования переход на дистанционный фор-

мат будет проходить неодинаково. Например, многие направления подготовки – естественнонаучные, педагогические, медицинские и технические – требуют экспериментальной практики в реальной жизни, поэтому полный перевод этих направлений в дистанционный формат невозможен, по крайней мере на современном этапе развития электронных и дистанционных технологий, открытых и доступных простому преподавателю. Для студентов заочной формы и магистров дистанционный формат обучения реализовать можно эффективнее, чем для бакалавров, которые требуют особых подходов в процессе обучения (особенно первый и второй курсы).

Указанные выше факты по проблемным вопросам дистанционного формата обучения подтверждают данные, полученные при опросе студентов ПГУ им. Т. Г. Шевченко. По мнению опрошенных студентов, наибольшие трудности в период дистанционного обучения связаны с возникающими техническими проблемами и перебоями с интернетом (58%), не хватает очных дискуссий с преподавателем (58%), сложно отвечать на вопросы преподавателя и уточнять, что непонятно в онлайн-формате (52%), сложность выполнения практических и лабораторных работ в дистанционном режиме (48%). Большая часть опрошенных студентов (68%) в будущем не хотели бы обучаться в дистанционном режиме. И для студентов, и для преподавателей актуальным является вопрос обновления и пополнение материально-технической базы, обеспечение дисциплин учебным и лабораторным оборудованием (муляжи, тренажеры и др.).

За истекший период различными структурными подразделениями университета был накоплен определенный опыт работы в этих условиях. Это относится к таким направлениям деятельности университета как: работа в области реализации мер по предупреждению распространения коронавирусной инфекции (2019-nCoV), а также работа по основным направлениям в областях управленческой и образовательной деятельности, научно-исследовательской и инновационной деятельности, молодежной политики, информационного и материально-технического развития, организации приемной кампании².

Безусловно, этот опыт является ценным и при переходе университета к работе в нормальных (традиционных) условиях, и может быть использован после завершения распространения коронавируса-

² Берил С.И., Долгов А.Ю. Опыт перехода к комбинированному формату обучения в условиях пандемии на примере ПГУ им. Т. Г. Шевченко / Информатизация образования-2021: сборник материалов Международной научно-практической конференции к 85-летию со дня рождения Я. А. Ваграменко, к 65-летию ЛГТУ, г. Липецк, 23–25 июня 2021 года. – Липецк: Изд-во Липецкого государственного технического университета, 2021. – С. 25.

ной инфекции (2019-nCoV), например, опыт организации образовательной деятельности в дистанционном и комбинированном формате может быть использован в учебном процессе студентов заочной и очно-заочной форм обучения.

Многие ведущие педагоги России и других стран высказываются о том, что электронные и дистанционные технологии обучения пришли всерьез и надолго. По нашему мнению, после окончания пандемии необходимо сохранить наработанный опыт и включить эти технологии в повседневную творческую деятельность педагога.

Заслуженный учитель России, д.п.н., академик РАО Евгений Ямбург считает, что это бесценный опыт. Поэтому будет конвергенция: сочетание одного и другого, без фанатизма. Надо использовать и классические методы, и онлайн-технологии. Не или-или, а сочетать это все. Возможности для этого широчайшие³.

В ПГУ основой для развертывания дистанционного обучения стал созданный в 2013 году электронный образовательный портал на базе платформы Moodle, который активно внедрялся в образовательный процесс вуза на протяжении нескольких лет. Так, в 2018–2019 учебном году был проведен эксперимент по переводу части образовательных программ по направлениям обучения трех факультетов на применение дистанционных технологий, который выявил как положительные, так и отрицательные моменты в стратегии применения дистанционных технологий в образовательном процессе.

Тем не менее интерактивный образовательный портал «Электронный университет ПГУ» оказался практически единственным действенным инструментом для обеспечения образовательного процесса в период фактического локдауна в первой половине 2020 года. Он взял на себя всю проблематику проведения образовательного процесса, т. к. в силу своей функциональной структуры максимально охватывает потребности учебно-методического процесса. На портале воссоздана структура основных образовательных подразделений институт/факультет/филиал, кафедра. Каждый преподаватель, зарегистрированный на портале «Электронный университет ПГУ», имеет свой личный кабинет, в котором создает структуру методических материалов, необходимых для полноценного изучения преподаваемых дисциплин, а также управляет учебным процессом.

При этом имеется возможность подключать к каждой дисциплине как целые академические группы, так и отдельных слушателей, что особенно востребовано при проведении индивидуальных

³ Ямбург: дистанционное обучение – это бесценный опыт. Рамблер – Национальная служба новостей 27.07.2020 [Последний доступ 20.09.2021].

занятий или различных направлений курсовой подготовки, в том числе когда слушателями являются лица, не принадлежащие к числу сотрудников или студентов ПГУ⁴.

Наполняемость портала за прошедший год увеличилась до 1872 дисциплин, изучаемых в рамках 82 направлений подготовки бакалавриата, магистратуры и специалитета. Общий объем методических материалов превысил 120 Гб на дисковом пространстве основных серверов ПГУ. В 4 раза выросло количество проводимых на портале контрольных тестовых мероприятий с использованием инструментария среды Moodle. Многие преподаватели успешно освоили аппарат среды разработки электронных образовательных ресурсов, создали свои авторские курсы с применением эффективных видеопрезентаций, системы тестирования, интерактивного опроса обучающихся, а также накопления, обработки и последующего хранения информации о результатах образовательного процесса. Любой студент, имеющий возможность подключения к сети Интернет, может с большой долей успешности продолжать обучение на избранной специальности/направлении обучения⁵.

Портал является не только образовательной, но и информационной средой, в которой, в соответствии с требованиями инструктивных документов Рособнадзора, собраны сведения об образовательной организации, научно-педагогическом составе, документы, регламентирующие образовательную деятельность, образовательные стандарты, структура и органы управления вузом и многое другое.

В качестве еще одного инструмента обучения широко применяются платформы видеоконференций, такие как Zoom, Skype, Jitsi Meet, Яндекс. Видеомост и др., а также записанные видеолекции и видеоролики, выложенные на платформе Youtube. По итогам прошедшего периода онлайн-обучения стало понятно, что дополнить функциональные возможности портала включением собственного сервиса для проведения видеоконференций, который расширит ком-

⁴ Долгов А.Ю. Применение образовательного портала «Электронный университет ПГУ» в учебном процессе / Инновационные технологии в современном образовании: III Республиканская научно-практическая конференция (с международным участием): Сборник материалов, 27 ноября 2020 г. / ред.-кол.: Долгов А.Ю. [и др.]. – Тирасполь: Изд-во Приднестр. ун-та, 2021. – С. 12.

⁵ Берил С.И., Долгов А.Ю. Опыт перехода к комбинированному формату обучения в условиях пандемии на примере ПГУ им. Т. Г. Шевченко / Информатизация образования-2021: сборник материалов Международной научно-практической конференции к 85-летию со дня рождения Я. А. Ваграменко, к 65-летию ЛГТУ, г. Липецк, 23–25 июня 2021 года. – Липецк: Изд-во Липецкого государственного технического университета, 2021. – С. 25.

муникативные возможности «Электронного университета ПГУ». Использование такого сервиса даст возможность преподавателям проводить полноценные лекционные, семинарские и другие занятия в качестве одного из способов донесения информации до целевого слушателя вне зависимости от качества трансляции и состояния загрузки интернациональных платформ видеоконференций⁶.

Сочетание письменного контента, сервиса видеоконференций, оповещающего мессенджера, календарного планирования, встроенной системы онлайн-тестирования делает образовательную платформу «Электронный университет ПГУ» современным комплексным средством обеспечения учебного процесса как в обычное время, так и при любых внешних вызовах.

Следует отметить, что в летний период наблюдалось некоторое снижение заболеваемости коронавирусной инфекцией и снижение требований санитарно-эпидемического контроля. Поэтому в новом учебном году, как и в начале предыдущего, был издан приказ «Об организации учебного процесса в ГОУ «ПГУ им. Т. Г. Шевченко» в первом полугодии с соблюдением мер по предотвращению распространения коронавирусной инфекции, вызванной новым типом вируса COVID-19 и иных инфекционных заболеваний». В нем было предписано организовать образовательный процесс в наступающем учебном году в комбинированном формате в соответствии с требованиями «Регламента организации образовательной деятельности ГОУ «ПГУ им. Т. Г. Шевченко» в условиях сохранения рисков распространения коронавирусной инфекции, вызванной новым типом вируса COVID-19, и иных инфекционных заболеваний». Данный регламент определил санитарные требования к ежедневной организации учебных занятий в аудиториях ПГУ им. Т. Г. Шевченко; процедуру организации и проведения учебного процесса в университете, а также текущей аттестации, промежуточной аттестации и Государственной итоговой аттестации и требования к заполнению отчетной документации (журналов, ведомостей и проч.) деканатами/директоратами и профессорско-преподавательским составом.

Данный регламент предписывает в течение учебного года в условиях сохранения рисков распространения коронавирусной инфекции организовать учебный процесс в университете в комбинированном формате. Комбинированный формат проведения учебных занятий включает контактную работу обучающихся с преподавателями в аудитории и работу обучающихся с преподавателями дистанционно в режимах онлайн (onlain) и офлайн (oflain) (дистанци-

⁶ Берил С.И., Долгов А.Ю. Опыт перехода к комбинированному формату... С. 27.

онная форма – электронное обучение с применением электронных и дистанционных образовательных технологий).

Для разведения потоков обучающихся регламент устанавливает двухсменный режим работы университета. В первую смену в аудиториях университета, как правило, обучаются студенты 1–2 курсов, а во вторую – студенты с 3 курса и старше. Также устанавливается периодичность обучения в режимах онлайн (onlain) и офлайн (oflain). Как правило, в первые три дня недели лекционные и семинарские занятия реализуются в дистанционном формате с использованием образовательного портала «Электронный университет ПГУ» (Moodle); платформ видеоконференций и других возможностей, а в последующие три дня – офлайн – в лабораториях, специализированных аудиториях, полигонах и технологических площадках⁷.

Обязательным условием проведения занятий офлайн является закрепление за каждой академической группой аудитории на весь учебный день, за исключением тех случаев, когда для проведения практических либо лабораторных занятий требуется специализированная аудитория. При подборе аудиторий для каждой академической группы учитывать необходимость соблюдения социальной дистанции (2 м) между обучающимися.

Неоднократно, в январе и в июне 2021 г., на Ученом совете университета в отчетном докладе Управления академической политики было отмечено, что своевременный перевод учебного процесса в режим дистанционного обучения, а также проведение в дистанционном формате текущих и промежуточных контролей, летней и зимней зачетно-экзаменационных сессий, защиты курсовых работ и проектов, осуществление государственной итоговой аттестации позволил не просто формально сохранить образовательный процесс, но и не опустить уровень и не ухудшить его качество в столь сложное время.

Студентам, проживающим в общежитиях университета, было предложено пройти этот период обучения по основному месту жительства. Для категории обучающихся, продолжающих проживать в общежитии (сироты, оставшиеся без попечения родителей), действует регламент соблюдения санитарно-эпидемиологических требований на территории общежития. Кроме того, всем обучающимся были предоставлены дополнительные возможности пользо-

⁷ Берил С.И., Долгов А.Ю. Опыт перехода к комбинированному формату обучения в условиях пандемии на примере ПГУ им. Т. Г. Шевченко / Информатизация образования-2021: сборник материалов Международной научно-практической конференции к 85-летию со дня рождения Я. А. Ваграменко, к 65-летию ЛГТУ, г. Липецк, 23–25 июня 2021 года. – Липецк: Изд-во Липецкого государственного технического университета, 2021. – С. 28.

вания информационными каналами как внутри вуза, так и за его пределами, доступ к основным базам знаний, к инновационному образовательному portalу «Электронный университет ПГУ». Выставление оценок по дисциплинам, изученным в 2020–2021 учебном году, а также в нынешнем учебном году осуществляется на основании накопительных оценок обучающихся либо с учетом кредитно-модульной, балльно-рейтинговой систем, действующих в структурных подразделениях.

Государственная итоговая аттестация как для очной, так и для заочной формы обучения в форме Государственного экзамена либо защиты выпускной квалификационной работы проводились в дистанционном формате с применением ЭО ДОТ. Секретари ГЭК и часть экзаменаторов находились в аудитории, оснащенной медиа-оборудованием, веб-камерой и доступом к сети Интернет. Остальные члены ГЭК и выпускник находились в домашнем или аналогичном помещении, которое также оснащено соответствующим медиа-оборудованием, необходимым для визуализации демонстрации своих презентационных материалов и программных продуктов. Взаимодействие между участниками образовательного процесса (членами ГЭК, учебно-вспомогательным персоналом и обучающимися) осуществлялось с использованием сети Интернет в режиме online, при согласовании с выпускающей кафедрой и обучающимися.

Результат проведения двух сессий, летней и зимней, а также двух компаний по выпуску специалистов говорит о том, что качество учебного процесса практически не пострадало, все консультации производились вовремя, подготовка выпускных квалификационных работ проводилась по графику.

Все принятые меры позволили сохранить основной контингент обучающихся, успешно провести выпуск бакалавров и магистров в установленные сроки, провести приемную кампанию и войти в новый учебный год с количеством обучающихся, соответствующим среднегодовым показателям за последние 5 лет.

Таким образом, использование дистанционных технологий позволяет проводить занятия качественно, успешно и с наличием обратной связи, чему свидетельствует более 16 тысяч входов в образовательный портал ежедневно. Возможности интернета и платформ для видеоконференций способствуют развитию личности преподавателя, проявлению его творческих и новаторских способностей.

Вместе с тем внедрение дистанционного обучения в вузе сопровождается заметными изменениями в организации процесса обучения и поднимает ряд технических и психолого-педагогических проблем. Одной из таких проблем становится самостоятельное освоение

студентами огромного массива информации, поступающей по всем учебным дисциплинам. С одной стороны, это накладывает обязательства на преподавателей, которым для успешного обучения необходимо систематизировать и упростить учебный материал, с другой – предъявляет высокие требования к развитию всех свойств и видов мышления у студентов как необходимых для овладения новыми знаниями⁸.

Творческая реализация, поиск новых форм и методов работы – важная составляющая в деятельности педагога, который осуществляет учебный процесс по календарному планированию. От степени заинтересованности педагога в получении новых знаний и проявления своего мастерства зависит результат его деятельности – уровень знаний обучающихся.

Кроме того, в этой в общем положительной картине присутствуют скрытые опасности, особенно для инженерных, естественно-научных, медицинских и химико-биологических направлений обучения, которые требуют проведения лабораторных работ и практикумов в специальных лабораториях, полигонах и технологических площадках для получения практических навыков и формирования профессиональных компетенций. Не секрет, что отсутствие практического опыта и навыков выполнения требуемых операций способно свести на нет годы учебы, что может проявиться при подготовке специалистов, работающих не только за компьютером, но и решающих ежедневно практические задачи⁹.

Однако именно комбинированный подход к обучению позволил преодолеть и это препятствие, т. к. все студенты вышеуказанных направлений имеют возможность присутствовать на практических и лабораторных занятиях в специализированных аудиториях, своевременно направляются на практики в профильные организации.

Прошедший период показал, что преподавателями и сотрудниками уже накоплен определенный опыт использования электронных технологий в образовательном процессе. Опыт внедрения и функци-

⁸ Иванова М.Д. Развитие критического мышления студентов современными методами работы с информацией / Инновационные технологии в современном образовании: III Республиканская научно-практическая конференция (с международным участием): Сборник материалов, 27 ноября 2020 г. / ред.-кол.: Долгов А.Ю. [и др.]. – Тирасполь: Изд-во Приднестр. ун-та, 2021. – С. 109.

⁹ Башкатов А.М. Проблемы дистанционного обучения инженерным специальностям и пути их разрешения / Инновационные технологии в современном образовании: III Республиканская научно-практическая конференция (с международным участием): Сборник материалов, 27 ноября 2020 г. / ред.-кол.: Долгов А.Ю. [и др.]. – Тирасполь: Изд-во Приднестр. ун-та, 2021. – С. 41.

онирования электронной образовательной среды позволил сделать вывод, что для эффективного ее использования необходимо постоянно совершенствовать методологию разработки образовательного контента, повышать уровень профессиональной квалификации педагогов, опираться на разработанные и внедренные в ПГУ электронные образовательные ресурсы.

Список литературы

1. Башкатов, А.М. Проблемы дистанционного обучения инженерным специальностям и пути их разрешения / Инновационные технологии в современном образовании: III Республиканская научно-практическая конференция (с международным участием): Сборник материалов, 27 ноября 2020 г./ ред-кол.: Долгов А.Ю. [и др.]. – Тирасполь: Изд-во Приднестр. ун-та, 2021. – С. 39–44.

2. Берил, С.И., Долгов, А.Ю. Особенности учебного процесса в условиях карантинных мероприятий в Приднестровском государственном университете / Информатизация образования-2020 / материалы Международной научно-практической конференции, посвященной 115-летию со дня рождения патриарха российского образования, великого педагога и математика, академика РАН С. М. Никольского (1905–2012 гг.) (29–31 октября 2020 г., г. Орёл) // под редакцией доктора педагогических наук, кандидата физико-математических наук, профессора А. А. Русакова. – Орёл: ОГУ имени И. С. Тургенева, 2020. – С. 13–18.

3. Берил, С.И., Долгов, А.Ю. Опыт перехода к комбинированному формату обучения в условиях пандемии на примере ПГУ им. Т. Г. Шевченко / Информатизация образования-2021: сборник материалов Международной научно-практической конференции к 85-летию со дня рождения Я. А. Ваграменко, к 65-летию ЛГТУ, г. Липецк, 23–25 июня 2021 года. – Липецк: Изд-во Липецкого государственного технического университета, 2021. – С. 24–32.

4. Долгов, А.Ю. Применение образовательного портала «Электронный университет ПГУ» в учебном процессе / Инновационные технологии в современном образовании: III Республиканская научно-практическая конференция (с международным участием): Сборник материалов, 27 ноября 2020 г. / ред-кол.: Долгов А.Ю. [и др.]. – Тирасполь: Изд-во Приднестр. ун-та, 2021. – С. 9–18.

5. Иванова, М.Д. Развитие критического мышления студентов современными методами работы с информацией / Инновационные технологии в современном образовании: III Республиканская научно-практическая конференция (с международным участием): Сборник материалов, 27 ноября 2020 г. / ред-кол.: Долгов А.Ю. [и др.]. – Тирасполь: Изд-во Приднестр. ун-та, 2021. – С. 108–112.

6. Ямбург: дистанционное обучение – это бесценный опыт. Рамблер – Национальная служба новостей 27.07.2020 [Последний доступ 20.09.2021] URL: https://news.rambler.ru/education/44575152/?utm_content=news_media&utm_medium=read_more&utm_source=copylink

*Беспалов Д. Н.,
ректор Северо-Кавказского федерального университета,
кандидат политических наук, доцент*

Вызовы пандемии как новый импульс для модернизации образовательного процесса

Аннотация. В статье представлен анализ динамики основных показателей применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ бакалавриата, специалитета и магистратуры, образовательных программ повышения квалификации и профессиональной переподготовки в образовательных учреждениях Российской Федерации в 2018–2020 гг.; проанализированы основные причины затруднений при переходе на дистанционный формат работы у образовательных организаций; представлен опыт Северо-Кавказского федерального университета по формированию электронной образовательной среды.

Ключевые слова: электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, цифровые компетенции, цифровизация образования.

*Bespalov D. N.,
Rector of the North-Caucasus Federal University,
Candidate of Political Sciences, Associate Professor*

Challenges of the Pandemic as a New Impulse for Updating Education

Abstract. This article offers an analysis of the major indicators of e-learning and distance learning technologies dynamics applied to Bachelor's, Specialist's and Master's degree programs, as well as to refresher course training programs and professional retraining in academic institutions of the Russian Federation within the years of 2018–2020. There is also a view at the main reasons behind the difficulties faced by academic institutions in terms of the transition to the remote type of work. Besides, the item contains a brief review of the experience that the North-Caucasus Federal University has gained while shaping an electronic educational environment.

Keywords: e-learning, distance learning technologies, digital competencies, digitalization of education.

Вызовы глобальной пандемии COVID-19 стали катализатором давно назревавших изменений в организации образовательного процесса по программам высшего образования и дополнительного профессионального образования. В 2020–2021 гг. лучшие практики и подходы к применению электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в образовательном процессе были предметом практически каждого мероприятия или конференции, посвященной вопросам развития сферы образования.

На сегодняшний день преждевременно говорить об итогах трансформации, затронувшей образовательные организации вследствие как ранее сформировавшейся тенденции, так и особых обстоятельств функционирования, возникших в 2020 г. и не утративших актуальности в 2021 г. Тем не менее есть возможность подвести некоторые итоги 2020 г.

В 2020 г. в образовательных учреждениях Российской Федерации реализовывалось 47,6 тысячи образовательных программ бакалавриата, специалитета и магистратуры и 266 тысяч образовательных программ повышения квалификации и профессиональной переподготовки (таблицы 1 и 2).

При оценке динамики применения в образовательном процессе технологий электронного обучения и дистанционных образовательных технологий за последние три года нельзя не отметить рост их доли при реализации образовательных программ высшего образования и дополнительного профессионального образования. Закономерно, что более интенсивный прирост пришелся на 2020–2021 учебный год, начало которого в образовательных учреждениях было осуществлено с учетом мер противодействия распространению новой коронавирусной инфекции. Так, доля образовательных программ бакалавриата, специалитета и магистратуры, реализуемых с применением электронного обучения, в 2020–2021 уч. г. составила 43%, что больше, чем в 2019–2020 уч. г. и 2018–2019 уч. г., в 1,7 и 2 раза соответственно.

Дистанционные образовательные технологии внедрялись более масштабно. На долю образовательных программ бакалавриата, специалитета и магистратуры с их применением в 2020 г. пришлось 54% и 47% студентов. В 2018 г. доля таких программ и студентов была ниже в 4,9 и 4,3 раза соответственно.

Таблица 1

**Динамика основных показателей применения электронного обучения
и дистанционных образовательных технологий при реализации
образовательных программ бакалавриата, специалитета и магистратуры
в образовательных учреждениях Российской Федерации в 2018–2020 гг.**
(составлено и рассчитано автором на основе итогов федеральных
статистических наблюдений^{1,2,3})

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	2018 год	2019 год	2020 год
1	Общее количество образовательных программ бакалавриата, специалитета и магистратуры	единиц	44 819	46 497	47 590
2	Доля образовательных программ, реализуемых с применением электронного обучения	процент	21	26	43
3	Доля образовательных программ, реализуемых с применением дистанционных образовательных технологий	процент	11	14	54
4	Доля студентов, обучающихся на образовательных программах, реализуемых с применением электронного обучения	процент	16	21	38
5	Доля студентов, обучающихся на образовательных программах, реализуемых с применением дистанционных образовательных технологий	процент	11	13	47

¹ Сводный отчет № ВПО-1 «Сведения об организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (сведения за 2020 г.) URL: https://minobrnauki.gov.ru/upload/2020/12/VPO-1_za_2020_g.zip (дата обращения: 20.09.2021).

² Сводный отчет № ВПО-1 «Сведения об организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (сведения за 2019 г.) URL: https://minobrnauki.gov.ru/files/VPO-1_za_2019_g.rar (дата обращения 20.09.2021).

³ Сводный отчет № ВПО-1 «Сведения об организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (сведения за 2018 г.) URL: https://minobrnauki.gov.ru/files/VPO_1_2018.rar (дата обращения 20.09.2021).

Масштабы применения в 2018–2020 гг. электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ повышения квалификации и профессиональной переподготовки в образовательных учреждениях Российской Федерации сопоставимы с соответствующими показателями при реализации основных образовательных программ высшего образования (таблица 2).

Таблица 2

Динамика основных показателей применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ повышения квалификации и профессиональной переподготовки в образовательных учреждениях Российской Федерации в 2018–2020 гг.

(составлено и рассчитано автором на основе итогов федеральных статистических наблюдений^{4,5,6})

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	2018 год	2019 год	2020 год
1	Число реализованных образовательных программ повышения квалификации и профессиональной переподготовки, единиц	единица	244 727	285 691	266 734
2	Доля программ, реализованных с применением электронного обучения или дистанционных образовательных технологий, процентов	процент	–	31	49
3	Удельный вес слушателей, обученных по программам с применением электронного обучения или дистанционных образовательных технологий, процентов	процент	–	36	63

⁴ Сводный отчет № 1-ПК «Сведения о деятельности организации, осуществляющей образовательную деятельность по дополнительным профессиональным программам» (сведения за 2020 г.) URL: <https://www.minobrnauki.gov.ru/upload/2021/05/%D0%A1%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%8B%201-%D0%9F%D0%9A%202020.zip> (дата обращения: 30.06.2021).

⁵ Сводный отчет № 1-ПК «Сведения о деятельности организации, осуществляющей образовательную деятельность по дополнительным профессиональным программам» (сведения за 2019 г.) URL: https://www.minobrnauki.gov.ru/files/2020-05-13_PK1-2019.zip (дата обращения: 30.06.2021).

⁶ Сводный отчет № 1-ПК «Сведения о деятельности организации, осуществляющей образовательную деятельность по дополнительным профессиональным программам» (сведения за 2018 г.) URL: https://www.minobrnauki.gov.ru/files/1-PK_zh_2018.rar (дата обращения: 30.06.2021).

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	2018 год	2019 год	2020 год
4	Удельный вес слушателей, обученных с применением исключительно электронного обучения или дистанционных образовательных технологий, процентов	процент	–	42	52

Модернизация образовательного процесса в части применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий и иных современных технологий реализации образовательного процесса и научных исследований нашла свое отражение и в показателях структуры основных фондов образовательных организаций (таблица 3).

Таблица 3

Динамика стоимости программного обеспечения, баз данных в структуре основных фондов образовательных организаций высшего образования в Российской Федерации в 2018–2020 гг.

(составлено и рассчитано автором на основе итогов федеральных статистических наблюдений^{7,8,9})

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	2018 год	2019 год	2020 год
1	Программное обеспечение, базы данных по полной учетной стоимости	тыс. руб.	н/д	3 296 718,9	6 815 225,9

⁷ Сводный отчет № ВПО-2 «Сведения о материально-технической и информационной базе, финансово-экономической деятельности образовательной организации высшего образования» (сведения за 2020 г.) URL: <https://minobrnauki.gov.ru/files/%D0%A1%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%8B%20%D0%92%D0%9F%D0%9E-2%20%D0%B7%D0%B0%202020%20%D0%B3.zip> (дата обращения: 20.09.2021).

⁸ Сводный отчет № ВПО-2 «Сведения о материально-технической и информационной базе, финансово-экономической деятельности образовательной организации высшего образования» (сведения за 2019 г.) https://minobrnauki.gov.ru/files/svody_VPO-2_za_2019_g.zip (дата обращения: 20.09.2021).

⁹ Сводный отчет № ВПО-2 «Сведения о материально-технической и информационной базе, финансово-экономической деятельности образовательной организации высшего образования» (сведения за 2018 г.) URL: https://minobrnauki.gov.ru/files/Svody_VPO-2_za_2018_g.zip (дата обращения: 20.09.2021).

№ п/п	Наименование показателя	Единица измерения	2018 год	2019 год	2020 год
2	Основные фонды по полной учетной стоимости	тыс. руб.	1 297 625 410,6	1 339 908 891,0	1 406 250 017,0
3	Численность обучающихся (на конец отчетного года), приведенная к очной форме обучения	человек	2 573 905,8	2 563 543,0	2 619 622,3
4	Стоимость программного обеспечения, баз данных в расчете на одного студента (приведенного контингента)	тыс. руб.	–	1,29	2,60
5	Доля программного обеспечения, баз данных в структуре основных фондов по полной учетной стоимости	процент	–	0,25	0,48

Стоимость и соответствующая доля программного обеспечения, баз данных по полной учетной стоимости в структуре основных фондов образовательных организаций, реализующих образовательные программы бакалавриата, специалитета и магистратуры, выросли с 2019 по 2020 г. в два раза. Соответствующим образом увеличилась их доля в структуре основных фондов организаций и показатель оснащенности в расчете на одного студента.

Несмотря на заметную динамику в масштабах применения дистанционных образовательных технологий и электронного обучения, уровень использования современных технологий в российских университетах заметно разнится. Для значительной части российских университетов основными причинами, осложняющими переход к повсеместному применению современных цифровых технологий при реализации образовательных программ, можно считать следующие:

- недостаточный уровень «цифровой зрелости» как в части инфраструктурной готовности к электронному обучению и использованию дистанционных технологий в объеме, необходимом для безболезненного обеспечения образовательного и научно-исследовательского процесса, так и с точки зрения уровня сформированности цифровых компетенций сотрудников;
- ценностное неприятие форматов гибридного обучения как полноценного механизма для освоения дисциплин (имитационных VR-сред, виртуальных лабораторных работ, цифровых тренажеров навыков и умений и др.) среди части профессорско-преподавательского состава и студентов;
- отсутствие удовлетворяющей современным требованиям внутренней платформы управления образовательным контентом;
- полное отсутствие или недостаточность обеспечения тьюторской поддержки образовательного процесса в дистанционном формате для обучающихся и профессорско-преподавательского состава.

Если говорить об опыте Северо-Кавказского федерального университета (далее – СКФУ), то необходимо отметить, что существующий уровень цифровизации в университете обеспечивает интегрированность абитуриентов, студентов и профессорско-преподавательского состава в единое образовательное пространство университета.

Электронная информационно-образовательная среда СКФУ позволяет технически реализовать возможность дистанционного взаимодействия преподавателей и обучающихся и включает следующие составляющие: образовательный портал eКампус; система управления обучением на базе платформы LMS Moodle, в которую интегрирована система прокторинга ProctorEDU; репозиторий цифровых ресурсов; электронный каталог «Фолиант» с доступом к 16,5 тысячи учебно-методических изданий; две внешние электронно-библиотечные системы; две студии видеозаписи; системы видео-конференц-связи для проведения онлайн-лекций и онлайн-консультаций (MSTeams, CiscoWebEx, BigBlueButton); горячая линия по вопросам дистанционного обучения.

Разработанная университетом информационно-аналитическая система управления «ИАСУ ВУЗ» обеспечивает автоматизацию процессов начисления баллов по эффективному контракту, движения контингента студентов, трудоустройства и прохождения практик. Внедрена и модернизируется система электронного документооборота, бухгалтерского учета и отчетности, управленческого учёта на базе решений компании 1С. Сформирована команда вуза (обучение по программе СДТО на площадке Университета Иннополис) по управлению цифровой трансформацией университета.

За период с 2018 по 2020 г. в СКФУ доля образовательных программ бакалавриата, специалитета и магистратуры, реализуемых с применением дистанционных образовательных технологий, выросла с 10 до 100%, доля программ с применением электронного обучения – с 10 до 44%.

По итогам 2020 г. удалось сохранить показатели качества и объема дополнительного профессионального образования. Количество слушателей осталось на сопоставимом с 2019 г. уровне, однако уровень доходов вуза от реализации дополнительных образовательных услуг возрос на 11%. СКФУ был включен в реализацию национальных проектов «Демография», «Образование» (федеральный проект «Новые возможности для каждого»), «Цифровая экономика Российской Федерации» (федеральный проект «Кадры для цифровой экономики»): по программам повышения квалификации обучено 3,9 тысячи человек. Основными факторами для сохранения динамики показателей дополнительного профессионального образования стали осуществляемый на регулярной основе анализ потребностей рынка труда и соответствующая корректировка перечня и содержания программ, а также открытость университета к интеграции лучших практик российских и зарубежных вузов.

Дальнейшая политика СКФУ в области цифровой трансформации будет направлена на оптимизацию процессов и бизнес-процессов вуза для обеспечения условий эффективного взаимодействия всех стейкхолдеров университета (включая обучающихся, выпускников, сотрудников, представителей индустрии и т.д.) посредством внедрения цифровых сервисов и создания единой цифровой среды для повышения качества и объема предоставляемых вузом услуг. Ключевые приоритеты в цифровой трансформации связаны с решением инфраструктурных ограничений и цифровизацией основных направлений деятельности, включая модернизацию ИТ-инфраструктуры, развитие цифровых сервисов и цифровизацию ключевых процессов деятельности (административные процессы; образовательная и научная деятельность, инновации и коммерциализация).

зация; управление инфраструктурой и кампусом), управление кадровым потенциалом (обучение, переподготовка и повышение квалификации сотрудников, в том числе в сфере управления данными).

В 2020–2021 гг. Министерством науки и высшего образования Российской Федерации реализованы релевантные меры поддержки и развития цифровизации образовательного процесса. Вузы получили возможность использования федеральных сервисов и инфраструктурных решений, в частности доступ к платформе «Открытое образование», экосистеме Национальной технологической инициативы, цифровой платформе Университета «20.35», к контенту Центров компетенций НТИ и др. Реализованы меры инфраструктурой поддержки в цифровизации образовательного и исследовательского процесса. Разработаны рекомендации по реализации дисциплин, формирующих компетенции цифровой экономики, актуализированы образовательные программы на базе Опорного образовательного центра Университета Иннополис при участии ведущих компаний в ИТ-отрасли в рамках федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» национальной программы «Цифровая экономика», методические рекомендации по обеспечению минимального уровня цифровой готовности образовательных организаций высшего образования, централизованные кадровые программы развития команд цифровой трансформации на базе Университета Иннополис и Российского университета дружбы народов.

В рамках выполнения целевых установок Указа Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года»¹⁰ и поручения заместителя Председателя Правительства Российской Федерации от 4 февраля 2021 г. № ДЧ-П10-1369 в 2021 г. Минобрнауки России опубликована Стратегия цифровой трансформации отрасли науки и высшего образования. Отдельные разделы программ развития университетов, участвующих в программе академического стратегического лидерства «Приоритет-2030», также посвящены политике цифровой трансформации и формированию цифровых компетенций у обучающихся.

Можно ожидать, что благодаря реализации вышеупомянутых инициатив увеличится масштаб сетевых образовательных проектов, использования электронного обучения и дистанционных образова-

¹⁰ Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202007210012> (дата обращения: 09.09.2021).

тельных технологий, возрастет доля экспериментов, проводимых в трехмерном виртуальном пространстве. Комплексные проекты по цифровизации всех рутинных и обеспечивающих процессов для научно-педагогических работников и административно-управленческого персонала в перспективе обеспечат высвобождение рабочего времени для выполнения научных исследований и реализации третьей миссии университета. Тем не менее данные процессы могут, как и ранее, получить ценностное неприятие вузовского сообщества, и не исключена их недостаточно эффективная реализация в конкретной образовательной организации. Отдельные исследования могут быть посвящены анализу лучшего опыта в этой области, а также интерпретации происходящих изменений как в части удовлетворенности качеством образования, так и эффектов для динамики структуры доходов и расходов образовательных учреждений.

Список литературы

1. Сводный отчет № 1-ПК «Сведения о деятельности организации, осуществляющей образовательную деятельность по дополнительным профессиональным программам» (сведения за 2020 г.). URL: <https://www.minobrnauki.gov.ru/upload/2021/05/%D0%A1%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%8B%201-%D0%9F%D0%9A%202020.zip> (дата обращения: 30.06.2021).

2. Сводный отчет № 1-ПК «Сведения о деятельности организации, осуществляющей образовательную деятельность по дополнительным профессиональным программам» (сведения за 2019 г.). URL: https://www.minobrnauki.gov.ru/files/2020-05-13_PK1-2019.zip (дата обращения: 30.06.2021).

3. Сводный отчет № 1-ПК «Сведения о деятельности организации, осуществляющей образовательную деятельность по дополнительным профессиональным программам» (сведения за 2018 г.). URL: https://www.minobrnauki.gov.ru/files/1-ПК_за_2018.rar (дата обращения: 30.06.2021).

4. Сводный отчет № ВПО-1 «Сведения об организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (сведения за 2020 г.). URL: https://minobrnauki.gov.ru/upload/2020/12/VPO-1_za_2020_g.zip (дата обращения: 20.09.2021).

5. Сводный отчет № ВПО-1 «Сведения об организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (сведения за 2019 г.). URL: https://minobrnauki.gov.ru/files/VPO-1_za_2019_g.rar (дата обращения: 20.09.2021).

6. Сводный отчет № ВПО-1 «Сведения об организации, осуществляющей образовательную деятельность по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры» (сведения за 2018 г.). URL: https://minobrnauki.gov.ru/files/VPO_1_2018.rar (дата обращения 20.09.2021 г.).

7. Сводный отчет № ВПО-2 «Сведения о материально-технической и информационной базе, финансово-экономической деятельности образовательной организации высшего образования» (сведения за 2020 г.). URL: <https://minobrnauki.gov.ru/files/%D0%A1%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%8B%20%D0%92%D0%9F%D0%9E-2%20%D0%B7%D0%B0%202020%20%D0%B3.zip> (дата обращения: 20.09.2021).

8. Сводный отчет № ВПО-2 «Сведения о материально-технической и информационной базе, финансово-экономической деятельности образовательной организации высшего образования» (сведения за 2019 г.). URL: https://minobrnauki.gov.ru/files/svody_VPO-2_za_2019_g.zip (дата обращения: 20.09.2021).

9. Сводный отчет № ВПО-2 «Сведения о материально-технической и информационной базе, финансово-экономической деятельности образовательной организации высшего образования» (сведения за 2018 г.). URL: https://minobrnauki.gov.ru/files/Svody_VPO-2_za_2018_g.zip (дата обращения: 20.09.2021).

10. Стратегия цифровой трансформации отрасли науки и высшего образования. URL: <https://minobrnauki.gov.ru/upload/iblock/e16/dv6edzmr0og5dm57dtm0wyl1rgbuwtujw.pdf> (дата обращения: 10.09.2021).

11. Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года». URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202007210012> (дата обращения: 09.09.2021).

Герасимюк М. В.,
проректор по цифровой трансформации и медиакоммуникациям Алтайского государственного университета

Бобров А. А.,
начальник управления информатизации Алтайского государственного университета

Алтайский государственный университет нацелен на реализацию Стратегии цифровой трансформации

Аннотация. Статья посвящена опыту Алтайского государственного университета по цифровизации образовательной и научно-исследовательской деятельности с учетом реализации программы Минобрнауки России «Приоритет-2030». Отражены основные направления и перспективы создания цифрового университета на базе Алтайского государственного университета как опорного университета в трансграничном регионе России и Центральной Азии.

Ключевые слова: цифровой университет, ИТ-инфраструктура, трансформация вуза, промышленные партнеры, цифровые образовательные двойники.

Gerasimuk M. V.,
Vice-Rector for Digital Transformation and Media Communications of Altai State University

Bobrov A. A.,
Head of the IT Department of the Altai State University

Altai State University aims at implement the Digital Transformation Strategy

Abstract. The paper is devoted to the experience of Altai State University (Altai State University) on digitalization of education and R&D, taking into account the implementation of the program of the Ministry of Science and Education of Russia “Priority-2030”. The main directions and prospects of creating a digital university on the basis of Altai State University as a flagship university in the transboundary region of Russia and Central Asia are discussed.

Keywords: digital university, IT-infrastructure, university transformation, industrial partners, digital educational twins.

Алтайский государственный университет (далее – университет) в своей деятельности всегда внедрял ключевые процессы при использовании информационных технологий, что позволяло вузу быстро адаптироваться в меняющемся мире. Примером такой адаптации явилась максимальная готовность АлтГУ в 2020 году, во время начала пандемии, к переводу всей системы образования в дистанционный формат. Вместе с тем, начиная с 2020 года, информационные технологии в университете выходят на новый этап своего внедрения. Подготовлена Стратегия цифровой трансформации университета, где основной акцент сделан не только на обновлении материальной базы, но и на оптимизации всех основных процессов при использовании больших данных.

От лоскутного одеяла к единой платформе

Следует констатировать: на протяжении многих лет информатизация в университете проводилась «лоскутно» или фрагментарно. Информационные системы создавались сотрудниками ИТ-служб различных подразделений с учетом текущих задач. В результате такой практики в вузе за последние годы были созданы десятки разрозненных информационных систем. Управлять разрозненной инфраструктурой стало сегодня очень сложно, практически невозможно, а уход в бизнес-структуры отдельных разработчиков иногда приводил к остановке автоматизируемых процессов.

Новый подход действующей ИТ-команды связан с комплексной цифровой трансформацией университета. Учитывая, что потенциал и компетенции имеющегося кадрового состава в вузе не безграничны, ставка была сделана на активное сотрудничество АлтГУ с ведущими университетами и ИТ-компаниями страны, которые также находятся в стадии постоянной цифровой трансформации в рамках формирования цифровой экономики России. Вместе с тем заинтересованность бизнеса в подготовке квалифицированных кадров и продвижении своих технологий уже сейчас дает синергетический эффект от такого взаимодействия.

В частности, между университетом и компанией «Фирма 1С» в настоящее время заключено соглашение, которое позволило получить компетенции и решения, ранее недоступные вузу. Основным смыслом всех преобразований становится формирование прозрачной инфраструктуры, в рамках которой различные данные вносятся в общую цифровую экосистему один раз и далее используются с учетом

разграничения прав доступа всеми пользователями в университете. В качестве основы был выбран комплекс ИТ-решений «1С». В текущем периоде в вузе идет процесс объединения и очищения данных, следующим этапом станет внедрение стандартов и регламентов работы с ними и внедрение единой сервисной платформы.

Команда изменений

Понимая, что без внятной долгосрочной стратегии цифровая трансформация не может быть успешной, сотрудниками университета при методической поддержке Института цифрового развития науки и образования (ИЦРНО) подготовлен важный стратегический документ (Стратегия цифровой трансформации), который выявил в том числе и слабые стороны текущего состояния цифровизации, а также определяющие направления на период до 2030 года.

Одним из самых проблемных аспектов планируемой цифровой трансформации сегодня является человеческий фактор. В большинстве случаев переход от консервативных процессов на современные технологии происходит с определенным сопротивлением. Сформировавшаяся за многие годы «зона комфорта», отсутствие осознанной необходимости в получении новых цифровых компетенций и психологические барьеры – это только часть проблематики, с которой уже сталкивается команда цифровой трансформации. При этом запрос студентов на внедрение в университете цифровых технологий в образовательный процесс сегодня остается очень высоким.

Второй проблемой является ограниченность финансирования. Перевод в «цифру» ключевых процессов требует значительных средств не только на приобретение и содержание, к примеру, информационных систем, но и для замены и обновления, а также поддержания работоспособности ИТ-инфраструктуры. Так, широкое использование видеоконтента в процессе дистанционного обучения, в том числе иностранных студентов, выявило ряд проблем с вычислительными ресурсами для обработки и хранения больших объемов таких данных. Генерируемый системами видео-конференц-связи трафик одновременно показал, что телекоммуникационная инфраструктура себя практически исчерпала, без ее обновления и увеличения пропускной ширины каналов связи внедрение новых ИТ-решений в ближайшее время станет невозможным.

Третьей проблемой следует признать недостаток компетенций сотрудников, проводящих цифровую трансформацию. Для ее решения в Университете сегодня формируется ИТ-команда, которая будет осуществлять цифровую трансформацию в соответствии с принятой стратегией. Управленческая команда формируется по пяти

направлениям: 1) образовательные, научные и административные сервисы, 2) информационные системы, 3) большие данные, 4) инфраструктура, 5) кадры. В целях успешного проведения цифровой трансформации в университете планируется провести комплексное обучение ИТ-команды, которая должна стать ключевым оператором и идеологом этих изменений. Повышение квалификации планируется проводить на базе ведущих университетов страны, успешно внедряющих комплексную цифровизацию.

Модель «цифрового университета»

Как отмечено выше, после проведения самообследования командой университета был подготовлен проект Стратегии цифровой трансформации АлтГУ. Ключевым моментом в документе является достижение целей Программы стратегического развития Алтайского государственного университета на 2021–2030 годы, а также внедрение «моделей цифрового университета».

Что такое «модель цифрового университета»? Попробуем представить свое видение. В настоящее время многие материальные и нематериальные объекты могут быть представлены в цифровом виде и в дальнейшем будут называться «цифровыми двойниками». Аналогично в цифре можно представить и субъект, зная и постоянно получая все необходимые сведения о нем.

«Модель цифрового университета» строится как раз на базе цифровых двойников объектов и субъектов, которые интегрируются в единую экосистему сервисов и услуг, в том числе для успешного ведения административных, образовательных и научно-исследовательских процессов. Работа на единой сервисной платформе по принципу «одного окна» делает модель «цифрового университета» похожей на портал государственных услуг. При этом любой студент или преподаватель после регистрации на платформе сможет воспользоваться всей необходимой информацией, всеми сквозными сервисами максимально быстро и удобно.

В связи с этим команда цифровой трансформации университета особое внимание уделяет идентификации в цифровой образовательной среде. Для формирования цифрового следа и решения задач с информационной безопасностью на первом этапе внедрена единая университетская система идентификации и аутентификации пользователей, основанная на сведениях, генерируемых комплексом программ «1С», и используемая Active Directory. Учитывая, что в университете действует беспроводная Wi-Fi-сеть, охватывающая все корпуса и общежития, фактически решен вопрос с мобильным авторизованным доступом к любым информационным ресурсам вуза.

Развитие беспроводной информационной сети АлтГУ определено как приоритетное направление для создания телекоммуникационной инфраструктуры и проектов «умного кампуса». Так, в ближайшее время планируется внедрить на территории вуза собственную разработку Mesh-сети, что совместно с развивающимся проектом «умного видеонаблюдения» и системой контроля доступа обеспечит вуз данными о посещаемости студентов и дополнит субъектовый цифровой след.

Работоспособность и безопасность инфраструктуры

Университетская ИТ-инфраструктура сравнима с инфраструктурами крупнейших предприятий страны, к ней периодически подключается до 15 000 пользователей. Обеспечение каждого из них качественным сервисом ложится на службу технической поддержки, в которой работают чуть более 10 человек. В таких напряженных условиях без информационных систем, применяемых для обработки заявок клиентов типа Helpdesk, решить все поступающие задачи невозможно. Поскольку в месяц в систему поступает от 6000 до 15 000 заявок, становится понятно, что систематизация заявок и отсеивание СПАМа – приоритетная задача такой аналитической системы.

Важным является одновременная интеграция Helpdesk с интеллектуальной АТС. Все звонки в службу принимаются, даже если оператор недоступен. Система ведет пользователя по голосовому меню и записывает голосовую заявку, которой автоматически присваивается номер в системе, после чего она попадает в обработку технической службе так же, как и при приеме звонка оператором.

Качественная поддержка обеспечения информационной безопасности является достаточно сложным и критически важным для функционирования университета. Поэтому запущен мониторинг активности сетевых устройств – все устройства, принадлежащие университету, подлежат автоматизированному учету в системе контроля и учета ИТ-инфраструктуры (GLPI). Сейчас университетская система GLPI мониторит порядка 4000 устройств. Для обеспечения безопасности применяются только сертифицированные средства защиты информации, которые, кроме стандартных средств типа антивирусов и межсетевых экранов, включают в себя средства обнаружения вторжений и шифрование каналов связи.

Рассматривая цифровой университет как набор цифровых двойников объектов и субъектов, важно понимать, какие процессы, погружаемые в цифровую экосистему, дадут реальный положительный эффект, а какие из них с учетом законодательства и их специфики не стоит на текущем этапе включать в процесс цифровой трансформа-

ции. При этом необходимо создать матрицу эффективности процесса «до» включения его в цифровую экосистему и «после» реализации цифровой трансформации.

Этапы внедрения

Если рассматривать в целом процесс цифровой трансформации по каждому из направлений, то можно его разделить на следующие этапы.

1. Аудит (текущая стадия проекта в университете).
2. Формирование целевой архитектуры.
3. Создание и утверждение дорожной карты трансформации.
4. Запуск проектов проведения трансформации.
5. Сопровождение процесса трансформации.

Несмотря на важную роль руководителя цифровой трансформации, главным в этом процессе должен стать цифровой архитектор, который определяет целевую цифровую архитектуру университета в целом.

Синергия участия бизнеса и других вузов в цифровых проектах университета заключается в формировании реестра общих формализованных знаний по цифровой трансформации, банка тиражируемых решений, расширении команды специалистов по цифровой трансформации, возможности софинансирования при создании инструментов.

В частности, университет активно взаимодействует с компанией «Яндекс.Облако», госкорпорацией «Росатом», компанией «Фирма IC», АО «Ситроникс» и др. Набор цифровых решений, которые предлагают компании, адаптируется под планируемую цифровую архитектуру университета и, попадая в кейсы успешных решений, становится доступным для дальнейшего тиражирования.

Проекты, риски и целеполагание

Если кратко описывать текущую ИТ-инфраструктуру Алтайского государственного университета, то можно выделить следующие блоки.

1. *Сетевая инфраструктура:*
 - два интернет-канала пропускной способностью по 300 Мбит/с;
 - все корпуса и общежития объединены оптическими каналами связи;
 - VoIP-телефония, рассчитанная на более 500 абонентов;
 - бесшовная Wi-Fi сеть во всех корпусах и общежитиях.
2. *Серверная инфраструктура:*
 - 120 виртуальных серверов;

- 320 Тб системы хранения данных;
- облачная инфраструктура партнеров (Яндекс, Сбербанк, МТС).

3. Инфраструктура для учебной и научно-исследовательской деятельности:

- два образовательных портала на базе LMS Moodle;
- 31 компьютерный класс, в том числе пять с высокопроизводительными вычислительными машинами;
- два лингафонных кабинета;
- более 50 аудиторий, оснащенных мультимедийными комплексами;
- две видеостудии;
- два электронных читальных зала;
- доступ к 19 электронно-библиотечным системам и информационным базам данных;
- вычислительный кластер из 32 высокопроизводительных вычислительных машин.

Если говорить о результатах цифровой трансформации университета, то первые проекты будут реализованы уже в 2022 году.

Перечень основных мероприятий по внедрению цифровой трансформации включает:

- 1) развитие ИТ инфраструктуры;
- 2) переход к управлению на основе данных путем внедрения Vi системы и создания Data Hub;
- 3) создание инфраструктуры для виртуальной (VR) и дополненной (AR) реальности;
- 4) создание центра обработки данных уровня Tier 3;
- 5) разработка и внедрение единой цифровой платформы, предоставляющей услуги и сервисы в электронном виде по принципу одного окна;
- 6) развитие систем обеспечения общественной и технологической безопасности;
- 7) формирование и развитие цифровых компетенций у обучающихся и сотрудников университета;
- 8) внедрение цифровой культуры среди ППС, АУП и студентов.

Необходимо всегда учитывать опыт реализации подобных проектов, риски и целеполагание. В большинстве случаев неудачи внедрения цифровых технологий связаны с отсутствием клиентоориентированности. Подход «цифровизация ради цифровизации» зачастую приводит к невостребованности внедряемых решений. Поэтому при оптимизации бизнес-процессов весомую роль для коман-

ды цифровой трансформации играет экспертная оценка планируемых изменений, а также вовлеченность в процесс будущих пользователей сервисов.

Межвузовская коллаборация и тиражируемость решений, по нашим оценкам, должна снизить процент неэффективных внедрений, т. к. задачи всей системы высшего образования примерно совпадают. Идеальным вариантом для вузов стало бы решение внедрять ИТ-процессы на единой архитектуре и с единой архитектурной методологией. Но учитывая цифровое неравенство вузов, правильным сейчас будет принятое на федеральном уровне решение разобраться с базовым термином «цифровая зрелость». Очевидно, нужно четко установить, что обозначает этот термин и какими показателями характеризуется. Только тогда, достигнув показателей цифровой зрелости, у вуза появится возможность внедрения базового варианта цифровой платформы. Только тогда станет понятно, сколько времени и финансовых средств необходимо университету для построения и запуска всей системы.

Считаем необходимым отметить, что хорошим вариантом решения поставленной задачи было бы создание вузами-лидерами цифровой трансформации реестра тиражируемых решений, так как именно проблема длительного выбора таких решений чаще всего тормозит процесс цифровизации.

Кадры для государства и бизнеса

«Цифровая трансформация – это уже естественный процесс наполнения “цифрой” всего того, что нас окружает – дом, транспорт, поликлиника, школа. Неслучайно цифровизацию внесли в число национальных целей развития страны. Она должна сделать жизнь людей комфортнее и безопаснее, обеспечить конкурентоспособность любой отрасли экономики», – подчеркнул вице-премьер правительства России Дмитрий Чернышенко в июле 2021 года на открытии специализированного форума «Технопром» в Новосибирске¹.

В связи с этим необходимо подчеркнуть: университетам для реализации своих планов по цифровой трансформации необходима поддержка со стороны региональных правительств и активная заинтересованность в партнерстве с бизнес-структурами. Речь в данном случае идет не столько о создании каких-то стимулирующих мер господдержки вузам и ИТ-компаниям, сколько о едином понимании роли цифровизации в развитии экономики и социальной сферы региона.

¹ Дмитрий Чернышенко выступил на открытии «Технопрома».

Формирование кадров для цифровой экономики регионов должно стать системным начиная со школы и заканчивая современным производством. Именно вуз становится ключевым звеном, дающим не только фундаментальные знания, но и компетенции, необходимые для современного предприятия. Причем получение современных компетенций становится постоянным процессом, востребованным у граждан.

Поэтому стратегическим направлением в АлтГУ стало формирование возможностей для постоянного получения у обучаемых востребованных компетенций с учетом текущего запроса бизнеса и государства. Идеальным средством для этой задачи является формирование индивидуальной образовательной траектории для человека на основе цифрового следа в информационных системах.

Однако существует грань, установленная законодательством о персональных данных, которую переходить нельзя, это хранение и обработка личной информации только на период договорных отношений в рамках установленной цели или если это установлено законодательством. Вместе с тем человек может сам дать согласие на обработку своих персональных данных, в том числе на обработку информации о своем цифровом следе, но для этого он должен осознавать пользу такого согласия. То есть перед вузом стоит новая задача – популяризировать пользу формирования цифрового следа.

Работа над большим массивом индивидуальных образовательных траекторий невозможна без использования средств информатизации. Данная задача может быть решена при помощи сквозных технологий, таких как: большие данные, искусственный интеллект и машинное обучение. Должны появиться нового вида учителя, которые будут обучать системы.

Единая образовательная платформа

Индивидуальные образовательные программы позволят каждому человеку быстрее адаптироваться в меняющемся мире.

В университете уже начаты работы в данном направлении, однако реальный эффект станет виден после внедрения единой цифровой платформы, которая обеспечит предоставление пользователям услуг и сервисов по принципу «одного окна». Внедрение базовой версии такой платформы планируется осуществить в 2022 году.

Единая цифровая платформа будет включать уже внедренный комплекс информационных систем (подплатформы), строиться на основе современных технологий программной инженерии, информационных технологий и достижений в области информатики и вычислительной техники: системного, процессного и сервисного под-

ходов, системного и ситуационного анализа, технологий облачных вычислений, методов поддержки принятия решений, в том числе с применением алгоритмов искусственного интеллекта и анализа больших данных.

Вместе с тем дальнейшее развитие информационных систем университета будет нацелено на возможность их интеграции с федеральными и региональными ИС для обеспечения информационного взаимодействия. Для этого до 2024 года планируется внедрение модуля единой цифровой платформы университета, обеспечивающего информационное взаимодействие между внутренними системами университета и внешними по отношению к университету информационными системами (единая шина данных).

Итогом развития информационных систем в соответствии с указанным выше подходом будут следующие реализованные этапы:

- создана единая точка информационного взаимодействия участников;
- обеспечено взаимодействие с внешними цифровыми платформами, информационными системами университета (единая шина данных);
- обеспечен централизованный ввод и распространение единых справочников, реестров и классификаторов;
- внедрены единые идентификация, аутентификация и авторизация пользователей, в том числе с использованием федеральной ЕСИА;
- обеспечена юридическая значимость информации единой цифровой платформы с применением средств электронной подписи;
- для платных услуг и сервисов внедрен биллинг, обеспечивающий автоматизированную систему расчетов;
- обеспечена информационная безопасность цифровой среды университета, в том числе безопасное взаимодействие с внешними информационными системами и сервисами.

Гибридная сервисная модель

Внедрение цифровых платформ и управление предприятиями на основе данных являются мировым трендом с доказанной эффективностью, однако у университета есть потребности, которые не могут быть решены такими средствами. При детальном анализе текущих заявок научных и образовательных подразделений на вычислительные мощности специалисты управления информатизации университета отмечают тенденцию к запросу высокопроизводительных ре-

сурсов, таких как суперкомпьютеры и видеосерверы высокой доступности с большим объемом дискового пространства.

Оценка суммарной стоимости владения такими ресурсами с перспективой их замены в течение 5 лет (устаревание оборудования) показала нецелесообразность приобретения высокопроизводительных ИТ-ресурсов в собственность университета. При оценке нами не учитывался также фактор инфляции и возможность санкций на такое оборудование, что является реальным риском в текущих условиях.

С нашей стороны применение гибридной модели технологической инфраструктуры, совмещенной с внешними коммерческими сервисами по предоставлению ресурсов, является наиболее приемлемой в условиях неопределенности, когда высокопроизводительные ресурсы необходимы исключительно под определенные проекты и задачи.

Еще одним направлением в Алтайском государственном университете является внедрение сервисной модели использования копировальной и множительной техники, а также аудит использования имеющейся в собственности университета офисной техники.

Во время приемной кампании 2021 года совместно с компанией «НТЦ Галэкс» (г. Барнаул) апробирован новый подход, когда ИТ-интегратор предоставляет в качестве услуги с высоким уровнем доступности свои высокопроизводительные многофункциональные устройства, а университет оплачивает только стоимость отпечатка.

Такой подход зарекомендовал себя с положительной стороны. Всем известно, что рассчитать, сколько необходимо картриджей для МФУ во время массовой печати, практически невозможно, а любой простой вариант, когда услуга четко регламентирована по времени, является критическим, значит, использование такого сервиса является просто необходимым.

Что касается аудита собственной копировальной и множительной техники, то для ИТ-служб сегодня это очень важная повседневная задача. Университет в течение двух предыдущих лет при закупках такой техники (более 500 единиц) проводил политику приобретения только сетевых устройств, это позволило удаленно мониторить их текущее состояние и перевести процесс замены и ремонта в плановое русло.

Нам необходимы серьезные цифровые компетенции

– Сегодня цифровые технологии стали сквозными. Какой бы сферы мы ни коснулись, предметной области науки или подготовки кадров, нет той, в которой не нужны были бы цифровые компетенции. Поэтому новую программу поддержки университетов «Приори-

тет-2030» мы проектировали совместно с Министерством цифрового развития РФ. Она предусматривает наличие цифрового показателя для каждого университета, от тех, что учат истории и археологии, до естественных наук и современной инженерии. Мы везде будем отмечать, что нам необходимы серьезные цифровые компетенции, – подчеркивал Валерий Фальков, министр науки и высшего образования РФ, накануне защиты стратегических программ университетов в рамках «Приоритета»².

Алтайский госуниверситет также вошел в число победителей программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» и намерен в предстоящие годы провести серьезные внутренние цифровые преобразования.

Успешность внедрения цифровых решений и осуществление цифровой трансформации неотрывно связано с формированием ценности данных и цифровых сервисов университета для обучающихся, сотрудников и партнеров вуза. Клиентоориентированность цифровых сервисов, прогнозируемость результата оказания услуги, возможность вуза оперативно перестраиваться под потребности современного общества и бизнеса должны стать конкурентным преимуществом на рынке образовательных и научно-исследовательских услуг.

Алтайский государственный университет сформировал для себя образ цифрового университета и надеется, что накопленный опыт и целевое видение позволят ему занять лидерские позиции не только в регионе, но и на международном уровне.

² На «Технопроме» обсудили цифровую трансформацию науки. Официальный сайт Минобрнауки России (www.monobrnauki.gov.ru). 25.08.2021.

Жук А. И.,

ректор Белорусского государственного педагогического университета имени Максима Танка, доктор педагогических наук, профессор

Минич О. А.,

начальник центра развития информационных технологий Белорусского государственного педагогического университета имени Максима Танка, кандидат педагогических наук, доцент

Информационно-образовательная среда педагогического вуза: от электронного университета к цифровой экосистеме педагогической подготовки

Аннотация. Для поддержки высокого качества образования в современных условиях в БГПУ реализуется концептуальная модель электронного обучения, которая ориентирует на переход от линейной модели управления «электронный университет» к цифровой экосистеме. Цифровая экосистема рассматривается как открытая нелинейная динамическая социотехническая горизонтальная система, которая интегрирует различные глобальные и вузовские, межвузовские информационно-образовательные среды и электронные ресурсы, обеспечивает взаимодействие внутренних и внешних субъектов, связанных общей задачей сотрудничества по достижению эффекта «погружения» будущих педагогов в разные виды цифровой учебной, внеучебной деятельности. В статье приведены практические результаты становления цифровой экосистемы на институциональном и региональном уровне.

Ключевые слова: информационно-образовательная среда; цифровая экосистема; информатизация образования.

Zhuk A. I.,

Rector of the Belarusian State Pedagogical University named after Maxim Tank, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor

Minich O. A.,

Head of the Center for Information Technology Development of the Belarusian State Pedagogical University named after Maxim Tank, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor

Information and Educational Environment of Pedagogical University: from the Electronic University to the Digital Ecosystem of Pedagogical Training

Abstract. For the support of the high quality of education in modern conditions BSPU implements a conceptual model of e-learning, which focuses on the transition from a linear management model “e-university” to a digital ecosystem. The digital ecosystem is seen as an open nonlinear dynamic sociotechnical horizontal system that integrates various global and local, interinstitutional information and educational environments and electronic resources, provides interaction of internal and external actors, related to the common goal of cooperation to achieve the “immersion” effect in extracurricular digital activities of students. The article presents the practical results of the formation of the digital ecosystem at the institutional and regional level.

Keywords: information and educational environment, digital ecosystem, informatization of education.

Переход к парадигме «образование в течение всей жизни» в ответ на запросы рынка трудовых ресурсов, развитие рыночной компоненты в системе высшего образования, возрастающая мобильность студентов и глобальные экологические и эпидемиологические вызовы формируют новые роли университетов в мире. В ответ этим требованиям в последнее десятилетие университеты в Республике Беларусь развивались в рамках модели «Университет 3.0», в которой востребованной стала предпринимательская функция. В 2020 году ориентиром для дальнейшего развития, особенно ведущих вузов, был обозначен переход к модели «Университет 4.0», в которой университет должен стать социокультурным центром развития регионов и страны в целом¹.

Данные тренды зафиксированы и в ряде основополагающих документов для развития системы высшего образования Республики Беларусь, определяющих важность формирования инновационной инфраструктуры университетов для внедрения и экспорта собственных научно-технических разработок, создания интегрированной образовательной, научно-исследовательской и предпринимательской

¹ Жук А. И., Социокультурная миссия педагогического образования в условиях перехода к университету 4.0 Адукацыя і выхаванне; № 1. – С. 64–69. 2021 <http://elib.bspu.by/handle/doc/50852>

среды². Для этого ключевыми направлениями деятельности всех вузов страны до 2025 года выступают такие как: обновление материально-технического оснащения для использования сетевых и дистанционных образовательных технологий; обновление содержания образовательных программ с учетом достижения баланса их фундаментальности и практической направленности; интеграция с заказчиками кадров и бизнес-сообществом в рамках модели «Университет 3.0»; расширение экспорта образовательных услуг.

Одним из результатов реализации государственной программы «Образование и молодежная политика на 2021–2025 годы» для университетов выступает формирование современной цифровой среды обучения и преподавания, которая должна в себе аккумулировать различные стороны управления вузом как сложной, многофункциональной, многоуровневой системы со специфической миссией. Такой подход предусматривает трансформацию вузов в сложноорганизованную, саморазвивающуюся, открытую систему, переход от линейной модели управления вузом к инновационной. Также это предполагает развитие горизонтальных структур управления на основе поддержки партнерских отношений, создания практико-ориентированных структур, центров планирования карьеры, сетевых профессиональных сообществ на основе использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ)³.

Важность постоянного развития цифровой среды вузов и в целом формирования республиканской информационно-образовательной среды как одного из условий совершенствования качества образования определены и в Концептуальных подходах к развитию системы образования Республики Беларусь до 2020 года и на перспективу до 2030 года, и в Концепции цифровой трансформации процессов в системе образования Республики Беларусь на 2019–2025 годы⁴.

² Постановление Совета министров Республики Беларусь от 29 января 2021 г. № 57 «О государственной программе «Образование и молодежная политика на 2021–2025 годы»», зарегистрировано в Национальном реестре правовых актов Республики Беларусь 1 февраля 2021 г. № 5/48744.

³ Методологические основы создания, внедрения и развития интегрированной информационной системы управления университетом / под ред. канд. физ.-мат. наук, д-р биол. наук, проф. С. В. Чернышенко, канд. физ.-мат. наук, доц. Ю. И. Воротницкого. – Сумы: Сумский государственный университет, 2015. – С. 20.

⁴ Концептуальные подходы к развитию системы образования Республики Беларусь до 2020 года и на перспективу до 2030 года, Приказ министра образования Республики Беларусь 29.11.2017 № 742.

В частности, концепция цифровой трансформации акцентирует внимание на трансформации, то есть видоизменении, создании новых процессов управления, совершенствования качества образования, включающую модернизацию ИКТ инфраструктуры вуза, внедрение прорывных технологий в образовательный процесс: блокчейн, уберизацию, искусственный интеллект, технологии «умных учреждений», больших данных, виртуальной и дополненной реальности⁵.

Касательно системы высшего педагогического образования одной из актуальных задач для вузов также выступает подготовка педагогических кадров, способных к созданию и развитию информационно-образовательной среды для обучающихся, работе в условиях цифровизации образования⁶. Также в Концепции развития педагогического образования на 2021–2025 годы обозначена важность формирования позитивного имиджа педагогической профессии на основе социального партнерства в условиях глобальной коммуникации за счет создания единого информационного пространства, которое сегодня прежде всего ассоциируется с различными ИКТ.

Таким образом, следует констатировать, что за последние 10 лет современное понимание информационно-образовательной среды вуза вступило в стадию зрелости, где управленческие и образовательные процессы не мыслятся без развитой ИКТ-поддержки, определенного нормативного правового регулирования и финансового менеджмента. В контексте комплексной информатизации в сфере образования сформировано понимание ИОС как системы инструментов и ресурсов, обеспечивающих условия для осуществления образовательной деятельности на основе ИКТ (Башмаков А.И., 2010). Однако общей тенденцией информатизации образования все-таки оставалась ориентация на автоматизацию уже сложившихся процедур управления (линейная модель управления вузом). Такой подход обусловил формирование общего концепта информационно-образовательной среды (ИОС) вуза как совокупности условий, технических, программных и иных средств, обеспечивающих создание, хранение, обработку и передачу информации для доступа к определенным образовательным ресурсам, обеспечения информационных

⁵ Концепция цифровой трансформации процессов в системе образования Республики Беларусь на 2019–2025 годы, утверждена Министром образования Республики Беларусь 15 марта 2019 г.

⁶ Концепция развития педагогического образования на 2021-2025 годы: утв. Приказом Министерства образования Респ. Беларусь, 13 мая 2021 г., № 366. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://crpo.bspu.by/informational_resources/planning_reporting_docs/koncepcija-razvitija-pedagogicheskogo-obrazovaniija-v-respublike-belarus-na-2021-2025-gody/ – Дата доступа: 10.11.2021.

процессов управления организацией (Жук А. И., 2010). В рамках данной концепции наиболее разработанными и широко применяемыми в каждом вузе на сегодняшний день функций информационно-образовательной среды стали: автоматизация управленческих процессов, формирование информационного обеспечения образовательного процесса, создание и поддержка каналов информационного продвижения вуза.

В результате целевая направленность, архитектура, реализуемые технологии и схемы организации работы ИОС в различных вузах представлены достаточно единообразно. Среди типовых и неотъемлемых частей таких сред выделены: парк компьютерной техники, сетевая инфраструктура, обеспечивающая обмен и обработку информации внутри вуза, а также доступ к внутренним и внешним информационно-образовательным ресурсам. Помимо сетевой инфраструктуры также к типовым компонентам ИОС относятся интернет-портал, автоматизированные системы управления университетом и системы управления учебным процессом, электронные библиотеки и репозитории. Среди типовых средств коммуникаций, обеспечиваемых посредством ИОС на протяжении длительного периода времени, выступала электронная почта, с 2015 года в БГПУ стали внедряться системы поддержки видео-конференц-связи. На примере БГПУ видно что, с 2015 года ИОС педагогического вуза развивалась в русле общих тенденций информатизации образования в Республике Беларусь, свойственных ее IV этапу (2013–2020 годы), в рамках которого главный акцент был сделан на внедрение продуктивных технологий обучения и обеспечение сетевого взаимодействия участников образовательного процесса⁷.

В результате архитектура и динамика развития ИОС БГПУ к 2021 году представлена в составе следующих компонентов (таблица 1).

1. **Техническая и телекоммуникационная инфраструктура**, которая включает в себя сети передачи данных, технические средства информатизации, системное и прикладное программное обеспечение общего назначения, системы технического обеспечения информационной безопасности. В рамках развития данного компо-

⁷ Минич, О.А. Развитие теории электронного обучения в условиях информатизации образования: белорусский опыт / Теория и практика информатизации образования: внедрение результатов и перспективы развития: Сборник научных трудов юбилейной Международной научно-практической конференции, посвященной 35-летию становления информатизации отечественного образования (г. Москва, 19 декабря 2019 г.) / под общ. ред. И.В. Роберт. М.: Изд-во АЭО, 2020. С. 160–171.

нента ведется работа по оснащению университета современной компьютерной и интерактивной мультимедийной техникой, лицензионным программным обеспечением общего назначения, для разработки электронных образовательных ресурсов, издательской деятельности, антивирусной защиты, расширения возможностей доступа к локальным и мировым научно-учебно-информационным ресурсам, обеспечения функционирования корпоративной электронной почты, цифровой телефонии, систем видео-конференц-связи (платформы BigBlueButton, MicrosoftTeams).

2. Системы учебно-информационного обеспечения образовательного процесса в виде систем дистанционного обучения. В БГПУ используются 3 системы дистанционного обучения (СДО) «Moodle»: СДО для образовательного процесса; СДО для открытых мероприятий (олимпиад, конкурсов, конференций); межвузовская СДО на базе платформы Русский «Moodle» ЗКЛ, различного рода информационных ресурсов (электронные библиотеки, базы данных, репозитории, электронные сервисы).

3. Информационные системы и ресурсы управления университетом, которые обеспечивают сбор, обработку, хранение и передачу данных об обучающихся и персонале, документов об образовании, сопровождение образовательного процесса, создание персонализированных документов (электронных студенческих билетов, пропусков), поддерживают информационное продвижение вуза в сети Интернет, автоматизацию бухгалтерского учета, работу системы контроля и управления допуском (таблица 1).

Таблица 1

Компоненты ИОС БГПУ

ТЕХНИЧЕСКАЯ И ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННАЯ ИНФРАСТРУКТУРА ИОС БГПУ		
Наименование	2015 г.	2020 г.
Парк компьютерной техники, из них:	~1200	~1150
– компьютерных классов	29	31
– доля учебных аудиторий со средствами мультимедиа	15%	40%
– доля поточных аудиторий со средствами мультимедиа	25%	50%
Количество компьютеров, подключенных к интернету	96%	100%
Обеспеченность беспроводным доступом в сеть (в том числе к международной сети EDUROAM)	20%	60%
Пропускная способность внешнего канала БГПУ в интернет	40 Мб/с	100 Мбит/с

СИСТЕМЫ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИЕ УЧЕБНО-ИНФОРМАЦИОННУЮ ПОДДЕРЖКУ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА		
Репозиторий БГПУ (количество материалов)	2500	>40 000
Видеорепозиторий БГПУ (количество материалов)	50	>500
Количество ЭУМК	360	>800
ЭОР в СДО Moodle БГПУ	>400	>1300
Электронная библиотека БГПУ (количество материалов)	135 000	>370 000
Электронный каталог библиографических баз данных (локальных/мировых)	11/1	11/12
РИНЦ (количество материалов БГПУ)	–	>1200
Вебинары и тематические веб-конференции (количество в год)	>80	>1100
Канал YouTube БГПУ (видео/подписчики)	100/90	>1180 / >24 000
ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И РЕСУРСЫ УПРАВЛЕНИЯ УНИВЕРСИТЕТОМ		
АИС «Студенты.Кадры»	>150	>200
Система электронного документооборота «Дело-ВЕБ»	>100	>190
Информационно-правовая система «ILEX»	100	100
Система «Антиплагиат. ВУЗ»	100	100
СКУД (количество оснащенных учебных корпусов)	–	5
Интернет-портал в составе:		
Сайты	>20	>30
Личный кабинет студента (количество пользователей)	–	13 849
Персональный блог преподавателя (количество пользователей)	–	758
Электронное расписание (количество посетителей за весь период / количество установок мобильного приложения)	–	>50 000 / >5000

Учет высокой степени динамичности ИКТ, а также последних требований к университетам по переходу к новым инновационным практикам и специфики педагогической подготовки в сфере технологий электронного обучения обусловил пересмотр концептуальных подходов к развитию ИОС БГПУ. Так, в Концепции информатизации БГПУ до 2018 года была зафиксирована и последовательно выполнена работа по созданию электронного университета на базе существенно модернизированной информационно-образовательной среды.

Вместе с тем по итогам анализа результатов реализации концепции была установлена недостаточная степень применения **технологий электронного обучения (как средства педагогической подго-**

товки), а также обновления содержания, форм, методов формирования актуальных ИКТ-компетенций и информационной культуры педагога для осуществления электронного обучения в ИОС (как одной из целей педагогической подготовки).

Для преодоления этого разрыва и с учетом приоритетов педагогической подготовки в условиях цифровизации как очередного этапа информатизации образования была разработана концептуальная модель электронного обучения в БГПУ⁸.

Ведущей идеей модели стало формирование актуальных ИКТ-компетенций и информационной культуры будущего педагога, базирующейся на понимании особой роли педагогического взаимодействия и специфики организации электронного обучения в условиях ИОС. В этой связи подготовка педагога должна строиться в инновационно-опережающем формате, где кроме профильных учебных дисциплин (например «Информационные технологии в образовании»), формирующих определенные ИКТ-компетенции, создана цифровая экосистема педагогической подготовки. Цифровая экосистема рассматривается нами как открытая нелинейная динамическая социотехническая горизонтальная система, которая интегрирует различные глобальные и вузовские, межвузовские сервисы и электронные образовательные ресурсы, включает внутренних и внешних субъектов (в частности, субъектов учебно-научно-инновационного кластера непрерывного педагогического образования), связанных общей задачей сотрудничества по достижению эффекта «погружения» будущих педагогов в разные виды деятельности в электронной ИОС.

Цифровая экосистема в педагогическом вузе включает в себя подсистемы: цифровых ресурсов, электронных сервисов, траекторий электронного обучения, сетевых сообществ, онлайн-обучения и научных инноваций. Цифровая экосистема в модели электронного обучения является интегрирующим компонентом, в котором ее подсистемы выполняют несколько задач с применением определенных механизмов (процессов) (организационно-технологического обеспечения, учебно-методического обеспечения), направленных на получение потенциального эффекта, снижение потенциальных рисков, получение результата.

Концептуальная модель электронного обучения решает задачу комплексного анализа, педагогического прогнозирования, проекти-

⁸ Минич, О.А. Модель электронного обучения в педагогическом образовании как цифровая экосистема / О. А. Минич // Весці БДПУ. Серыя 1. Педагогіка. Псіхалогія. Філалогія. – 2020. – № 4. – С. 20–28. [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа : <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44671027>

рования обновления содержания, форм и методов педагогической подготовки в сфере электронного обучения и применения ИКТ как средства педагогической подготовки, осуществляемой как в информационно-образовательной среде вуза, так и Кластера. Рассмотрим практические результаты реализации модели электронного обучения, а именно развитие цифровой экосистемы педагогической подготовки на современном этапе.

В рамках **развития подсистемы цифровых ресурсов** решаются задачи по трансформации содержания педагогической подготовки, реализации развивающего потенциала информационно-образовательной среды вуза для достижения образовательных результатов. Основными механизмами для достижения этих задач выступают следующие: стимулирование инициатив и проектов по разработке содержания педагогической подготовки в области электронного обучения на различных уровнях получения высшего образования (процесс учебно-методического обеспечения) и горизонтальные процессы организационно-технологического обеспечения (формирование соответствующих цифровых ресурсов для актуализации содержания педагогической подготовки по всем учебным дисциплинам на основе технологий электронного обучения).

Среди *основных практических результатов* по итогам развития данной подсистемы с 2019 года следует выделить:

- модернизацию содержания учебной дисциплины государственного компонента учебных планов педагогической подготовки «Информационные технологии в образовании» в рамках реализации международного проекта по программе «Эразмус+»;

- разработку новых учебных программ факультативных дисциплин и дисциплин по выбору («Технологии сетевого педагогического взаимодействия», «Управление ИТ-проектами» и др.);

- включение в программы учебных дисциплин по методикам обучения школьным предметам модулей или разделов для изучения технологий использования ИКТ. Выборочный анализ (2021 г.) 26 учебных программ по методикам преподавания на 5 факультетах БГПУ показал, что изучение использования ИКТ включено в их содержание, запланированы курсовые и дипломные работы по данной теме;

- цифровые ресурсы педагогической подготовки по всем учебным дисциплинам находятся в постоянном динамическом развитии и качественной модернизации (растет количество открытых онлайн-курсов, ЭУМК, ЭОР, ресурсов образовательного видеоконтента). Стимулирование разработок ЭУМК, ЭОР на уровне университета реализуется рядом нормативно-правовых документов, обеспечива-

ющих учет нагрузки на данные виды работ, включением в индивидуальные планы преподавателей соответствующих тем.

Подсистема онлайн-обучения ориентирована на использование смешанных, онлайн, дистанционных форм сетевого педагогического взаимодействия с обучающимися. В состав данной подсистемы включены открытые платформы онлайн-обучения, системы управления электронным обучением, проекты для организации педагогических практик онлайн-обучения.

В ходе развития данной подсистемы в вузе создан новый формат организации педагогической практики в области методов электронного обучения и сетевого педагогического взаимодействия. С 2020 года участие студентов в Республиканском образовательном онлайн-проекте «Будущие педагоги – детям!» является одним из направлений реализации программ педагогической практики.

Следует отметить, что проект был запущен в целях онлайн-поддержки учащихся по изучению школьных дисциплин и популяризации педагогической профессии как реакция на глобальный вызов в период пандемии. За период реализации проекта, состоящего из серии онлайн-уроков для школьников 1–11 классов по учебным предметам, было проведено более 160 онлайн-уроков, видеозаписи которых размещены на канале YouTube БГПУ. Свои онлайн-уроки представили 22 преподавателя, 48 студентов и 5 магистрантов БГПУ, а также 54 учащихся профильных педагогических классов из 16 средних школ и гимназий республики. В апреле 2020 года онлайн-проект БГПУ был включен Международным Фондом «Aflatoun International» в список лучших проектов по дистанционному обучению детей. В течение 2020–2021 учебного года педагогическая практика посредством участия в проекте была реализована факультетами естествознания, начального, дошкольного и эстетического образования, историческим, филологическим, физико-математическим, факультетом социально-педагогических технологий БГПУ.

Подсистема онлайн-обучения БГПУ как средство педагогической подготовки также значительно расширила свои возможности. С 2020 года в БГПУ осуществлен переход на новую платформу для проведения онлайн-мероприятий BigBlueButton (BBB). С осени 2021 года начато внедрение корпоративной платформы MS TEAMS. Платформа MS TEAMS развернута в рамках лицензионного пакета Office365 БГПУ и позволяет при подключении к системе использовать зарегистрированным пользователям все приложения данного пакета на рабочих и личных компьютерах, что расширяет возможности взаимодействия преподавателей и обучающихся. Таким образом, платформы Microsoft Teams, BigBlueButton обеспечивают ведение

записей лекций и мониторинг учебного процесса, расширяют возможности для одновременного подключения пользователей к онлайн-мероприятиям БГПУ. Так, по результатам мониторинга в октябре 2021 года было проведено более 700 только учебных онлайн-мероприятий на этих двух платформах. При этом преподаватели университета используют и другие каналы коммуникации со студентами: группы в WhatsApp, Viber (95%); группы в ВКонтакте (48%); электронная почта (98%); сайт вуза, личный кабинет (90%), платформы на которых ведутся занятия (Microsoft Teams, «Moodle», Zoom и др.) (96%).

Подсистема траекторий электронного обучения направлена на построение многомерного оценивания достижений обучающихся на основе инструментов мониторинга учебной активности. С этой целью преподаватели – разработчики ЭОР на базе СДО «Moodle» включают и используют такие инструменты, как: интерактивные лекции, тесты и опросы, оцениваемые форумы, что позволяет мотивировать студентов к изучению учебного материала, выполнению самостоятельных работ при помощи формирования рейтингов успешности. Проектирование преподавателем ЭОР также предполагает определение соответствующего перечня компетенций, которыми будет обладать обучающийся после его освоения. Развитие данной подсистемы ориентировано на формирование учебно-методического обеспечения нового типа – *интерактивных электронных учебно-методических комплексов на базе СДО «Moodle»*, открытых онлайн-курсов (платформа Stepik и другие). С этой целью в БГПУ в 2019 году было разработано и утверждено Положение об интерактивном ЭУМК на базе СДО «Moodle». Согласно положению, ЭУМК проходят многоступенчатую экспертизу при разработке такого типа ЭОР: содержательная экспертиза на заседании кафедры; техническая экспертиза в центре развития информационных технологий; учебно-методическая экспертиза в центре методического обеспечения образовательной деятельности; обсуждение с вынесением соответствующих рекомендаций методического совета факультета (института) об использовании ЭУМК в учебном процессе. Таким образом было обеспечено качество создаваемых ЭУМК, расширена практика их государственной регистрации в государственном регистре информационных ресурсов Республики Беларусь. Если до 2019 года в данном регистре было зарегистрировано 2 ресурса, то в период с 2019 по 2021 год – количество зарегистрированных ЭУМК и интерактивных ЭУМК выросло до 329 единиц. На уровне кластера также организован обмен педагогическим опытом разработки интерактивных ЭУМК в рамках деятельности РРЦ «Сетевая академия педагогики электронного обучения».

Формирование подсистемы сетевых сообществ на принципах свободного выбора, самоопределения и ответственности как преподавателя, так и студента позволяют расширить формы учебного (внеучебного) взаимодействия и перейти к модели децентрализованного обучения. Развитие подсистемы сетевых сообществ способствует созданию и внедрению многомерной системы оценки качества электронного обучения. Наряду с расширением технологий сбора учебной аналитики возрастает роль и независимых оценок в сетевых учебных сообществах, создаваемых для реализации различных проектов (например, республиканский волонтерский проект «Будущие педагоги – детям», Конкурс учебного видео среди студентов, Фестиваль «Педагогические возможности ИКТ»).

Также создаются студенческие тематические сетевые сообщества, например сетевое сообщество СтудТВ БГПУ, в котором принимают участие студенты БГПУ, формирует навыки создания экранного имиджа, что стало актуальным в связи с ростом онлайн-коммуникаций с обучающимися. Данное сообщество знакомит студентов с основами аудиовизуального, актерского искусства. Участие в таких внеучебных проектах позволяет студентам «примерить» на себя различные роли, способы ведения виртуального диалога с онлайн-аудиторией, структуризации подачи информации, мотивации зрителей.

Инфраструктурой для неформального профессионального развития также выступают сетевые сообщества учителей-практиков, деятельность и участники которых выходят далеко за пределы БГПУ, привлекая партнёров кластера, учреждений общего среднего образования. Стать активным участником профессиональных дискуссий и практико-ориентированных проектов позволяет педагогам расширить и развить свою индивидуальную информационно-образовательную среду⁹. Подобное профессиональное общение обеспечивает получение обратной связи от коллег, наставников и экспертов; обучение на опыте других, поиск и освоение более эффективных средств, необходимых для решения профессиональных задач в условиях информатизации образования, открывает возможности для организации педагогических практик для студентов.

Ключевым механизмом развития этой подсистемы является создание сообщества экспертов в области электронного обучения на

⁹ Зубрилина, И. В. Стратегии моделирования индивидуальной информационно-образовательной среды учителя иностранного языка / И. В. Зубрилина // Тенденции развития языкового образования в современном мире – 2019: материалы междунар. науч.-практ. конф., Минск, 28–29 ноября 2019 г.

уровне педагогического вуза и в целом в учебно-научно-инновационном кластере системы непрерывного педагогического образования (кластер). Данная работа осуществляется на базе Республиканского ресурсного центра «Сетевая академия педагогики электронного обучения» посредством проведения индивидуальных консультаций, тематических вебинаров для ППС БГПУ (например, по работе на платформе BigBlueButton, по организации работы со студентами в системе дистанционного обучения «Moodle», по заполнению личных блогов преподавателей на интернет-портале БГПУ в период пандемии), проведение кластерных вебинаров по распространению педагогического опыта применения технологий электронного обучения, реализация онлайн-курсов самообучения на образовательной платформе Stepik, а также международных проектов по проблемам качества электронного обучения. Придание в 2020 году Сетевой академии педагогики электронного обучения статуса республиканского ресурсного центра позволило расширить географию участников и вывести дискуссию о теоретико-методических аспектах электронного обучения на уровень кластера. В 2020–2021 учебном году было проведено 9 кластерных мероприятий, участники которых представляли следующие регионы: г. Минск, г. Витебск, г. Мозырь, г. Гомель, Минскую область, Гомельскую область, а также г. Калининград (Российская Федерация).

Подсистема научных инноваций в качестве потенциального эффекта предусматривает расширение сети ресурсных центров, включение в исследование проблем электронного обучения студенческих научно-исследовательских лабораторий (СНИЛ). Из 42 СНИЛ, действующих в БГПУ, наиболее активно включены в проблематику электронного обучения следующие: «8 бит», «Дидактрон», «EDUcation в БГПУ», «Электронный университет» (физико-математический факультет), «GenerationNext», «Инновационное образование» (факультет социально-педагогических технологий), «Информационные и коммуникационные технологии в естественнонаучном образовании» (факультет естественных наук), «Образовательные практики для устойчивого развития в дошкольном образовании», «ИТ-детство», «Discovery Kids» (факультет дошкольного образования), «Quantum» (исторический факультет), «IT-Inclusive» (институт инклюзивного образования).

Среди ресурсных центров помимо РРЦ «Сетевая академия педагогики электронного обучения» подготовке будущих учителей к использованию ИКТ способствует деятельность Республиканского ресурсного центра образовательной робототехники, который проводит занятия по программированию, робототехнике и методам обучения

информатике, программам элективных дисциплин «Компьютерное прототипирование» продвинутого уровня. На базе центра также организуются стажировки преподавателей учебных заведений, проводятся круглые столы и семинары по STEAM-образованию, активно работают школы юных информатиков и математиков. С 2017 года в центре прошли обучение по образовательной программе повышения квалификации «Основы учебной робототехники для реализации факультативных программ» около 20 групп (более 250 человек), организовано более 200 экскурсий и встреч с известными зарубежными учеными.

Постоянная технико-технологическая поддержка образовательного процесса обеспечивается также посредством формирования **подсистем электронных сервисов**, что позволяет перейти к электронному менеджменту управленческого и образовательного процессов. Данная подсистема объединяет в себе основные компоненты ИОС БГПУ, а именно информационные системы и ресурсы управления университетом, системы, обеспечивающие учебно-информационную поддержку образовательного процесса. В данном случае большое количество электронных сервисов действует в рамках многофункционального интернет-портала БГПУ. На этапе нынешнего развития цифровых технологий и с учетом востребованности электронных сервисов в образовательной практике университета дальнейшее их развитие мы связываем со следующими направлениями:

- создание комфортной онлайн-среды для управления своим обучением, выполнением педагогической нагрузки, принятия управленческих решений;
- полный переход на цифровые документы (электронная зачетка, сервисы для преподавателей (электронная ведомость с использованием простой электронной подписи));
- индивидуальная образовательная траектория на компетентностной основе (возможность обучения в рамках укрупненных направлений подготовки, обеспечение гибкости в создании образовательных программ, формирования дополнительных компетенций);
- единая учетная запись для всех сервисов.

Выводы

Методы электронного обучения и сетевого педагогического взаимодействия в настоящее время являются наиболее слабо изученными, хотя в научной среде уже ведутся исследования в этом направлении, а ошибочность приспособления ИКТ к устаревшим, экстенсивным, малоэффективным формам и технологиям обучения убедительно

доказана. Данное положение подтверждается риторикой развития терминологического аппарата информатизации образования как области педагогической науки, которая интегрирует научные знания из психолого-педагогических, социальных, физиолого-гигиенических, технико-технологических исследований. В частности, на современном этапе цифровизация рассматривается как определенный технологический этап развития информатизации образования, а именно переход на цифровое представление и обработку информации (Роберт И. В., 2019), развитие на этой базе искусственного интеллекта, интернета вещей, виртуальной и дополненной реальности. В отличие от реализации возможностей цифровых технологий в образовании («цифровизации»), дидактика периода информатизации образования обращает внимание на определение структуры, объема и содержания электронного обучения в ИОС с выявлением и обоснованием различных способов педагогического взаимодействия (сетевого, очного, синхронного, асинхронного). Таким образом, учебное взаимодействие в современной школе, университете не ограничивается определённым временем и местом, приобретает сетевой распределенный характер, к чему педагогический вуз должен готовить и будущих педагогов.

Переход от линейной модели управления вузом и соответствующего построения ИОС педагогического вуза к концептуальной модели электронного обучения позволил создать инструментарий для анализа, педагогического проектирования и прогнозирования применения технологий электронного обучения (как средства педагогической подготовки), а также обновления содержания, форм, методов формирования актуальных ИКТ-компетенций и информационной культуры педагога для осуществления электронного обучения в ИОС (вуза-Кластера как одной из целей педагогической подготовки).

На *институциональном уровне цифровая экосистема педагогической подготовки* способствует созданию дополнительных педагогических и организационно-технологических условий для стимулирования самостоятельной учебной и внеучебной деятельности студентов в информационно-образовательной среде, для осознанного формирования профессиональных ИКТ-компетенций и информационной культуры будущего учителя. В этой модели обучающийся становится участником своего профессионального становления, а не только пассивным «получателем» определённой суммы знаний и навыков, формирует свое методическое портфолио по использованию различных методов и технологий электронного обучения для выполнения профессионально-педагогических задач.

На региональном уровне формирование цифровой экосистемы позволяет включить в процесс педагогической подготовки междуниверситетские команды студентов и преподавателей на проектной основе, сетевого горизонтального взаимодействия профессиональных и учебно-исследовательских сообществ, расширения научных исследований и организации педагогической практики электронного обучения в ИОС кластера.

Список литературы

1. Башмаков, А. И. Принципы и технологические основы создания открытых информационно-образовательных сред / А.И. Башмаков, В.А. Старых; М.: Бином. Лаборатория знаний, 2010. – 719 с.
2. Жук, А. И., Направления цифровизации педагогического образования Педагогика; № 4. – С. 27–36 2020 <http://elib.bspu.by/handle/doc/50848>
3. Жук, А. И., Социокультурная миссия педагогического образования в условиях перехода к университету 4.0 Адукацыя і выхаванне; № 1. – С. 64–69. 2021 <http://elib.bspu.by/handle/doc/50852>
4. Зубрилина, И. В. Стратегии моделирования индивидуальной информационно-образовательной среды учителя иностранного языка / И.В. Зубрилина // Тенденции развития языкового образования в современном мире – 2019: материалы междунар. науч.-практ. конф., Минск, 28–29 ноября 2019 г.
5. Методологические основы создания, внедрения и развития интегрированной информационной системы управления университетом / под ред. канд. физ.-мат. наук, д-р. биол. наук, проф. С. В. Чернышенко, канд. физ.-мат. наук, доц. Ю. И. Воротничко. – Сумы: Сумский государственный университет, 2015. – 343 с.
6. Минич, О. А. Модель электронного обучения в педагогическом образовании как цифровая экосистема / О. А. Минич // Весці БДПУ. Серыя 1. Педагогіка. Псіхалогія. Філалогія. – 2020. – № 4. – С. 20–28. [Электронный ресурс]. – 2020. – Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=44671027>
7. Минич, О. А. Развитие теории электронного обучения в условиях информатизации образования: белорусский опыт / Теория и практика информатизации образования: внедрение результатов и перспективы развития: Сборник научных трудов юбилейной Международной научно-практической конференции, посвященной 35-летию становления информатизации отечественного образования (г. Москва, 19 декабря 2019 г.) / под общ. ред. И. В. Роберт. М.: Изд-во АЭО, 2020. С.160–171.
8. Минич, О. А. Технологии дистанционного обучения как основа цифрового университета в условиях современных глобальных вызовов / О. А. Минич // Вышэйшая школа. – 2021. – № 3 (143). – С. 23 – 28.
9. Роберт, И. В. Характеристики информационно-образовательной среды и информационно-образовательного пространства / И. В. Роберт // Мир психологии. – 2019. – № 2 (98). – С. 110–120.

Китурко И. Ф.,
*ректор Гродненского государственного университета
имени Янки Купалы, кандидат исторических наук, доцент*

Белых Ю. Э.,
*проректор по учебной работе Гродненского государственного
университета имени Янки Купалы, кандидат физико-математических
наук, доцент*

Глазев А. А.,
*начальник научно-исследовательской части Гродненского
государственного университета имени Янки Купалы,
кандидат биологических наук*

Цифровая трансформация в системе обеспечения конкурентоспособности университета

Аннотация. В статье представлен опыт цифровой трансформации основных и обеспечивающих процессов университета – учебный, научно-исследовательский, воспитательный, интернационализация, управление и др. – в системе обеспечения его конкурентоспособности. Отличительные особенности – системный подход и переход от автоматизации отдельных функций, видов деятельности и процедур к развитию цифрового мышления студентов, преподавателей и сотрудников, формированию цифрового пространства университета в соответствии с возможностями проектирования, разработки и внедрения цифровых сервисов и подсистем на основе современных информационных технологий, с учетом актуальных потребностей стейкхолдеров.

Ключевые слова: университет, конкурентоспособность, цифровая трансформация, процессы, цифровые сервисы, стейкхолдеры, стратегия.

Kiturka I. F.,
*Rector of Yanka Kupala State University of Grodno, Doctor
of Historical Sciences, Associate Professor*

Bialykh Y. E.,
*Vice-Rector for Academic Affairs of Yanka Kupala State University
of Grodno, Doctor Mathematics and Physics, Associate Professor*

Hlazeu A. A.,
*Head of Scientific Research Department of Yanka Kupala State University
of Grodno, Doctor of Biological Sciences*

Digital transformation in the system of ensuring the competitiveness of the university

Abstract. The article presents the experience of digital transformation of the main and supporting processes of the university: educational, research, educational, internationalization, management, etc. in the system of ensuring its competitiveness. Its distinctive features are a systematic approach and the transition from automation of individual functions, activities and procedures to the development of digital thinking of students, teachers and staff, the formation of the digital space of the university in accordance with the possibilities of designing, developing and implementing digital services and subsystems based on modern information technologies, taking into account the actual needs of stakeholders.

Keywords: university, competitiveness, digital transformation, processes, digital services, stakeholders, strategy.

В условиях растущей глобализации и регионализации социально-экономических, политических и социокультурных процессов, цифровизации общества, интернационализации рынка труда, обусловленной возросшей мобильностью трудовых ресурсов, а также дифференциации потребностей ключевых стейкхолдеров в быстро развивающейся цифровой деловой среде, особую актуальность приобретает разработка и реализация новых подходов, направленных на трансформацию образовательного, научного и воспитательного процессов в учреждениях высшего образования как наиболее оптимального способа подготовки конкурентоспособных и высококвалифицированных специалистов с новыми компетенциями, востребованными в условиях современной экономики¹.

Глобальная тенденция существенных изменений в медиапотреблении современного поколения, восприятия, обработки и представления информации является стимулом для учреждений образования постоянно совершенствоваться, искать новые образовательные методы и формы – т. е. трансформироваться, не теряя при этом фундаментальности и содержательности образовательного процесса.

¹ Неборский, Е. В. Трансформация стратегий развития университетов за рубежом в условиях глобальных рисков: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.01 / Е. В. Неборский. – М., 2018. – 396 л.; Храмцова, Ф. И. Цифровизация высшего образования в Республике Беларусь: методологический аспект / Ф. И. Храмцова, А. И. Терехова // *Inter. J. Humanities and Natural Sciences*. – 2020. – Vol. 3–2, № 42. – P. 104–107.

Стратегическим и конкурентным преимуществом будут обладать только те учреждения высшего образования, которые обеспечат гибкость, вариативность и адаптивность своих основных процессов к современным вызовам и тенденциям развития общества и экономики², в числе которых:

- обеспечение организации качественного, непрерывного, инклюзивного образования различных возрастных категорий населения, включая лиц с ограниченными физическими возможностями;
- предоставление возможности моделирования индивидуальных траекторий образовательного процесса (персонализация обучения);
- совершенствование процесса подготовки специалистов с использованием преимуществ кооперативных и сетевых форм подготовки;
- управление трудоустройством выпускников на основе опережающего прогнозирования.

Реализации запросов современного социума способствует постоянный прогресс в области разработки новых информационных технологий (в настоящее время это цифровые технологии, технологии дополненной и виртуальной реальности), интерактивных технических и мультимедийных устройств, активное развитие интернет- и онлайн-технологий, соцсетей, расширяющих возможности для внедрения новых (в том числе дистанционных) форм, методов и технологий обучения³, предоставляя новые возможности для организации эффективного самообучения студентов.

Как показывает практика, современные информационно-коммуникационные технологии способны обеспечить эффективное взаимодействие всех участников образовательного процесса на региональном, национальном и международном уровнях, а также обеспечить индивидуализацию образовательного процесса в условиях массовости образования, сокращая при этом удельные затраты на его организацию.

Поэтому в современных условиях развития информационного (цифрового) общества и экономики одной из главных задач, стоящих

² Краковецкая, И. В. Обеспечение устойчивой конкурентоспособности университетов в цифровой научно-образовательной среде: дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05 / И. В. Краковецкая. – Симферополь, 2021. – 625 л.

³ Клейменова, Е. В. Технология вариативного обучения студентов вуза в условиях цифровизации образовательной среды / Е. В. Клейменова // Вестник ВГУ. Сер.: Проблемы высшего образования. – 2019. – № 2. – С. 32–34.

перед каждым учреждением высшего образования, является обеспечение развития и совершенствования его информационно-коммуникационной инфраструктуры (среды)⁴, особенно для организаций, ориентированных на развитие экспорта и, соответственно, повышение своей конкурентоспособности не только внутри страны, но и на внешних рынках.

Цифровая трансформация (ранее – компьютеризация, информатизация) учреждения образования «Гродненский государственный университет имени Янки Купалы» (ГрГУ им. Янки Купалы) охватывает несколько десятилетий его развития и обусловлена усложнением организационно-управленческой структуры, изменениями содержания образовательных программ, объемов и скорости передачи информации, которые, в свою очередь, привели к необходимости оптимизации основных процессов управления, в том числе путем внедрения надежных и производительных механизмов обработки информации, предоставляемых современными цифровыми технологиями.

Первоначально цифровая трансформация университета характеризовалась «очаговой» автоматизацией отдельных процедур в 1980–1990-х гг. с переходом к комплексной информатизации основных процессов и созданию единой платформы – автоматизированной системы управления (АСУ) «Университет» в 1997 г. Дальнейшая его трансформация включала системное построение «электронного» университета и принятие в 2003 г. (одним из первых в Республике Беларусь) первой концепции информатизации университета.

Внедрение современных информационно-коммуникационных технологий началось с автоматизации базовых вспомогательных процессов – учета работников и студентов; штатного расписания, бухгалтерского учета, каталога научной библиотеки, электронной рассылки документов⁵. Построение системы управления образовательным процессом в университете происходит на основе созданной

⁴ Бабин, Е. Н. Цифровизация университета: построение интегрированной информационной среды / Е. Н. Бабин // Университетское образование: практика и анализ. – 2018. – № 22 (6). – С. 44–54; Сафуанов, Р. М. Цифровизация системы образования / Р. М. Сафуанов, М. Ю. Лехмус, Е. А. Колганов // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Сер.: Экономика. – 2019. – № 2 (28). – С. 116–121.

⁵ Цифровая трансформация университета (из опыта Гродненского государственного университета имени Янки Купалы) [Электронный ресурс] / Г. А. Гачко [и др.] // Электронный научно-методический журнал «Университет образовательных инноваций». – 2019. – № 2. – Режим доступа: http://www.euryedu.grsu.by/images/files/2_2019/1.pdf. – Дата доступа: 01.11.2021.

системы менеджмента качества, содержащей формализованное описание структуры образовательного процесса как цикла от проектирования образовательной программы до её реализации и мониторинга результатов. Различные этапы данного цикла обеспечиваются подсистемами и электронными сервисами одной из первых информационных систем университета – АСУ «Университет».

Следует отметить, что первоначальные элементы автоматизации управления образовательным процессом создавались как отдельные программные продукты в рамках единой концепции АСУ «Университет» для обеспечения конкретных структурных подразделений университета и выполнения узкоспециальных задач. Например, система учета студентов позволяла создавать и редактировать данные о студенческом составе, но не применялась для расчета учебной нагрузки, данные о студенческом составе для которого вводились вручную. Одной из первых систем была также программа для создания и редактирования учебных планов специальностей, которая также была в незначительной степени интегрирована с программой по формированию учебной нагрузки, являясь для нее одним из источников данных (перечень специальностей, перечень дисциплин).

Внедрение системы управления качеством и процессного подхода в первое десятилетие нынешнего века подтвердили перспективность построения единой системы цифровизации университета с высокой степенью интегрированности электронных сервисов и их доступностью всем участникам (субъектам) образовательного процесса. Еще одним очевидным направлением в цифровой трансформации университета явилась необходимость интеграции сервисов, связанных с образовательным процессом, с другими цифровыми сервисами и системами, действующими в университете, как приобретенными (например, система «1С: Предприятие»), так и разработанными в рамках организации («Научная библиотека», «Доходы» и другие)⁶.

В результате в основу стратегии цифровизации основных процессов в ГрГУ им. Янки Купалы была положена концепция единого информационного пространства (ЕИП), объединяющего информационные ресурсы и пользовательские сервисы. Центральным элементом ЕИП является АСУ «Университет» в составе автоматизиро-

⁶ Цифровая трансформация университета (из опыта Гродненского государственного университета имени Янки Купалы) [Электронный ресурс] / Г. А. Гачко [и др.] // Электронный научно-методический журнал «Университет образовательных инноваций». – 2019. – № 2. – Режим доступа: http://www.euryedu.grsu.by/images/files/2_2019/1.pdf. – Дата доступа: 01.11.2021.

ванных информационных систем (АИС) «Деканат», «Кафедра», «Кадры» (подсистемы и сервисы «Студенты, магистранты, аспиранты», «НИЧ», «Медосмотр – обучающиеся», «Правонарушения», «Электронный журнал куратора», «Студгородок», «Курсы», «Поступление денежных средств», «Талант»). Пользовательские сервисы для преподавателей и специалистов управлений сосредоточены в рамках интранет-портала и включают ряд подсистем: «Кампус УВО», «Учебная нагрузка», «Учебные программы», «Приемная кампания», «Потенциальные абитуриенты», «Курсы по выбору», «Дополнительные образовательные услуги», «Книгообеспеченность кафедры», «Рейтинг ПГС», «Рейтинг ППС», «Задай вопрос ректору», «Конференции», «Е-заявки» и др.

В Гродненском государственном университете имени Янки Купалы поддержка образовательного процесса, в том числе производимого с использованием информационно-коммуникационных технологий, а также дистанционного обучения организована на основе Образовательного портала (LMS Moodle), который является не просто хранилищем учебных и методических материалов (электронных (цифровых) учебно-методических комплексов) по всем дисциплинам образовательных программ, реализуемых в университете (более 3000 курсов), но и интерактивной платформой для коммуникаций и активного взаимодействия между преподавателем и студентами, объединяющей более 23,5 тысячи пользователей.

Пользовательские сервисы для обучающихся реализованы в рамках «Личного кабинета» студента в рамках «Образовательного портала»: «Пропуски занятий», «Расписание», «Промежуточная аттестация», «Успеваемость», «Достижения», «Курсы по выбору», «Расчетный лист. Стипендия», «Плата за обучение», «Плата за общежитие», «Дополнительные услуги», «Научная библиотека», «Дистанционное обучение», «Рейтинг», «Студенческие отряды», «Индивидуальный план магистранта» и др.

Информационное обеспечение отдельных процессов реализовано в рамках специализированных приложений и систем: АСУ «Абитуриент» («Личный кабинет абитуриента», «Абитуриент. Магистранты», «Абитуриент. Колледж»), «Интерактивное расписание» с мобильным приложением, система оплаты дополнительных образовательных и прочих услуг с использованием единого расчетного информационного пространства и банковских карт.

Таким образом, сегодня цифровая инфраструктура университета – это не только электронные ресурсы обучения, но и специальные программные продукты для управления отдельными элементами

основных процессов, а также специализированные базы и банки данных⁷.

Однако, как показывает практика, для обеспечения конкурентного преимущества любой организации необходимо не только оперативное освоение самых современных информационно-коммуникационных технологий, но и масштабный реинжиниринг всех процессов, призванный обеспечить повышение эффективности её деятельности и соответствие быстро меняющимся настоящим и будущим потребностям всех групп потребителей и заинтересованных сторон.

Поскольку деятельность университета главным образом ориентирована на молодёжь и инновационно-восприимчивые субъекты бизнес-среды и социальных отношений, которые в наибольшей мере подвержены изменениям, связанным с развитием и повсеместным внедрением информационно-коммуникационных технологий, данное требование особенно актуально для любого учреждения образования, претендующего на лидирующие позиции в своей отрасли на национальном и международном уровнях.

Развитие системы информатизации (информационно-коммуникационных технологий и технических средств их обеспечения) университета в предшествующий период времени создало базу для перехода её на новый уровень. В связи с этим дальнейшая цифровая трансформация Гродненского государственного университета имени Янки Купалы уже базировалась на внедрении в его деятельность инновационных бизнес-моделей на основе модернизации информационно-коммуникационной среды и широкого реинжиниринга всех основных процессов, став основой проекта «Цифровой университет+», который реализовывался в университете в 2019–2020 гг.

Данный проект направлен на обеспечение условий цифровой трансформации процессов для создания и предоставления потребителям новых услуг во всех сферах деятельности университета:

- адаптивных (персонифицированных) образовательных программ непрерывного обучения (гибкое, индивидуальное обучение) для различных категорий граждан (e-university);
- технологий совместного обучения («создание знаний»);
- доступа к процессу обучения независимо от места и времени;

⁷ Цифровая трансформация университета (из опыта Гродненского государственного университета имени Янки Купалы) [Электронный ресурс] / Г. А. Гачко [и др.] // Электронный научно-методический журнал «Университет образовательных инноваций». – 2019. – № 2. – Режим доступа: http://www.euryedu.grsu.by/images/files/2_2019/1.pdf. – Дата доступа: 01.11.2021.

- образовательного контента в формате различных устройств, используемых в интегрированной интеллектуальной среде;
- применения облачных технологий и нейросетей для сбора, хранения и обработки информации;
- цифровых платформ кооперации науки и бизнеса («открытые инновации»);
- превращения ГрГУ им. Янки Купалы в территорию реализации передовых (прорывных) проектов;
- организации эффективной воспитательной работы со студентами в сети Интернет, в том числе в социальных сетях;
- обеспечения эффективного информирования о проводимых в университете мероприятиях и проектах, ориентированного на целевую аудиторию;
- реализации проектов на основе «больших данных» по автоматизации анализа поведения студентов и сотрудников.

В настоящее время все работы по развитию цифрового университета интегрированы в рамках реализации направления «Смарт-университет», являющегося одним из 5 стратегических направлений развития университета, составляющими основу Стратегии опережающего развития ГрГУ им. Янки Купалы на 2021–2025 гг. и на перспективу до 2030 года, и направленным на обеспечение опережающего развития университета на основе внедрения «умной» инфраструктуры, широкого применения систем анализа данных и формирования цифрового мышления обучающихся и сотрудников университета.

Направление «Смарт-университет» является логическим продолжением реализации проекта «Цифровой университет+», основные результаты и перспективные наработки которого стали платформой для дальнейшей цифровой трансформации университета.

Реализация направления «Смарт-университет» предусматривает разработку и последующее внедрение новых форматов университетского образования:

- краткосрочных программ и курсов (тренингов, мастер-классов, workshop) для дополнительного профессионального образования, повышения квалификации и переподготовки кадров для экономики и общества;
- совместных (сетевых) мультязычных образовательных программ;
- новых цифровых средств (технологий) обучения, ориентированных на инновационные формы организации образовательного процесса и обеспечение доступности и легкой усвояемости изучаемого материала;

- дистанционных программ магистратуры и аспирантуры;
- систем образования реального времени, объединяющие информационно-образовательные ресурсы, находящиеся в разных часовых поясах;
- «мобильного университета» – обеспечение постоянного доступа ко всем информационным системам университета через мобильные устройства, работающие как пропуск, электронная зачетка, средство учета посещаемости и успеваемости и т. п.

С целью координации планирования, мониторинга и контроля процессов цифровой трансформации в различных сферах деятельности университета в ГрГУ им. Янки Купалы с 2020 г. действует совет по цифровой трансформации.

Цифровая трансформация образовательного процесса в университете, пройдя путь от внедрения информационных технологий в рамках отдельных учебных дисциплин до 100% их обеспеченности электронными учебно-методическими комплексами на «Образовательном портале» университета, в настоящее время ориентирована на обеспечение подготовки обучающихся к работе в цифровой бизнес-среде с возможностью управления внешними изменениями в условиях междисциплинарности.

С учетом современных тенденций и накопленного опыта дальнейшая цифровая трансформация образовательного процесса университета предполагает:

- выявление и анализ потребностей стейкхолдеров;
- разработку и поиск образовательных и цифровых инновационных технологий;
- формирование и пополнение цифрового образовательного контента;
- адаптацию реализации и управления образовательным процессом;
- развитие цифровой культуры и повышение компетентности участников образовательного процесса.

Одной из важнейших задач цифровой трансформации образовательного процесса на ближайшую перспективу можно назвать развитие качественного цифрового контента, проектируя его в соответствии с тенденциями цифровизации бизнес-процессов в сфере будущей деятельности выпускников. Применение открытых образовательных ресурсов и платформ для формирования и учета результатов образовательной деятельности предоставляет возможность подбирать учебные материалы с учетом индивидуальных особенностей и потребностей студентов, дифференцировать их образователь-

ную деятельность и добиваться полноценного достижения каждым студентом требуемых результатов.

Цифровой контент не гарантирует качество содержания образования, используемые инновационные материалы будут бесполезны без изменения и внедрения инновационных методов и форм педагогической практики. Именно инновационные педагогические методики и технологии сделают возможным решать более широкий круг задач, позволят существенно расширить функциональность учебных материалов и использовать адаптивный цифровой образовательный контент, подбирая материал с учетом интересов и возможностей каждого студента для реализации индивидуальной траектории его обучения и удовлетворения потребностей студента в интеллектуальном, культурном и нравственном развитии.

Успех цифровой трансформации образовательной деятельности в университете невозможен без развития и наращивания компетенций в сфере образовательных и цифровых технологий одним из его основных субъектов – преподавателем, функции которого существенным образом трансформируются. Тем более что современные технологии открывают широкие возможности для внедрения инновационных методов преподавания, новых форм и подходов к построению эффективного образовательного процесса.

Наряду с реализацией задач образовательного процесса в ГрГУ им. Янки Купалы созданы условия для социализации и адаптации молодежи, позволяющие обеспечить интеллектуальное, духовное, физическое и культурное развитие личности. Именно внеучебная деятельность вместе с её задачами, методиками, технологиями, формами и видами работ выступает той необходимой средой для самовыражения, самоопределения и саморазвития личности каждого студента как высококвалифицированного и конкурентоспособного специалиста с высоким личностным потенциалом.

Цифровая трансформация социума и межличностных отношений требует нового взгляда на проблемы воспитания гражданина и патриота, развитие интеллектуального и творческого потенциала личности в системе современного высшего образования.

В настоящее время организация процесса воспитания обучающихся и работников в области информационной культуры невозможна без активного присутствия университета и его общественных объединений в социальных сетях. Помимо официальных аккаунтов ГрГУ им. Янки Купалы функционируют аккаунты студенческих первичных организаций, студенческого самоуправления и структурных подразделений университета, координирующих деятельность

университета в области идеологической и воспитательной работы. В 2020 г. открыт телеграмм-канал «Купаловцы».

В университете широкое распространение получила практика работы куратора с учебной группой в социальных сетях и мессенджерах. Являясь членом студенческих сообществ (групп) в мессенджерах и социальных сетях, куратор одновременно осуществляет мониторинг активности студентов курируемой группы в этих социальных сетях.

Цифровая трансформация процесса воспитательной работы в университете предполагает дальнейшее совершенствование и разработку новых автоматизированных систем управления, что позволит повысить качество её организации и проведения.

Так, в ГрГУ им. Янки Купалы введено в полную или опытную эксплуатацию 6 автоматизированных информационных систем и сервисов (база данных правонарушений, сервисы «Спорт. Статистический учет и анализ», «Рейтинг социально-общественной деятельности студентов (курсантов)», «Студенческие отряды», «Учет членства работников и студентов в первичных организациях»). В настоящее время разрабатывается «Портал развития личности» и иные цифровые сервисы для повышения эффективности гражданско-патриотического воспитания обучающихся и работников университета.

Новые условия всегда требуют инновационных и новаторских подходов. Так, пандемия COVID-19 стала стимулом для активного развития дистанционных форм сотрудничества университета с партнерскими организациями зарубежных стран. В частности, широкое распространение и применение в ГрГУ им. Янки Купалы получила исходящая и входящая виртуальная мобильность, которая позволила перейти в формат дистанционного взаимодействия, сохранить, а также упрочить онлайн-коммуникации. Развитие дистанционного взаимодействия представляет альтернативную возможность для тех сотрудников и обучающихся, кто по различным причинам не может принимать участие в программах физической мобильности, и в тех случаях, когда физическая мобильность и обмены по объективным причинам невозможны.

Так, в 2021 г. 84% мероприятий с участием иностранных граждан в ГрГУ им. Янки Купалы прошли в режиме онлайн. Академическая мобильность сотрудников и преподавателей ГрГУ им. Янки Купалы также осуществляется преимущественно с использованием информационно-коммуникационных технологий: онлайн-участие представителей университета в различных конференциях, семинарах, вебинарах, иных научных и образовательных мероприятиях

в зарубежных образовательных и других организациях составляет 80%. Внедрение новых форматов взаимодействия не привело к полному отказу от традиционных форм сотрудничества, однако помогло значительно обогатить и расширить его.

Также возможности информационно-коммуникационных технологий успешно используются для установления и развития сотрудничества с зарубежными университетами и научными организациями. С 2020 г. руководством ГрГУ им. Янки Купалы принято участие в 13 онлайн-встречах с представителями университетов и научных организаций Российской Федерации, Узбекистана, Китая, Казахстана, Кыргызстана и Пакистана. В режиме онлайн проходят не только переговоры по выработке перспективных направлений взаимодействия (например, онлайн-встреча с руководством Национального исследовательского московского государственного строительного университета), но и подписание договоров о международном сотрудничестве (например, подписание в онлайн-формате договора о международном сотрудничестве с Ташкентским государственным юридическим университетом в апреле 2020 г.).

В условиях неблагоприятной эпидемиологической ситуации широкое распространение получила практика организации образовательного процесса с использованием информационно-коммуникационных технологий – в режиме онлайн осуществляется проектирование и реализация совместных образовательных программ, обучение иностранных студентов. Например, в 2020–2021 учебном году онлайн-обучение иностранных студентов в университете осуществлялось по совместным образовательным программам с Ташкентским государственным юридическим университетом (по специальности «Международное право») и Каршинским государственным университетом (по специальности «Прикладная математика»), чтение лекций ведущими профессорами университета в режиме онлайн организовано для студентов Нижегородского государственного педагогического университета и Самарского государственного социально-педагогического университета.

Также в указанный период времени в рамках программы «Приглашенный профессор» ведущие ученые Института строительства Новосибирского государственного архитектурно-строительного университета, Российского государственного университета имени А. И. Герцена, Московского государственного психолого-педагогического университета, Санкт-Петербургского государственного политехнического университета имени Петра Великого в режиме онлайн провели цикл лекционных и практических занятий для студентов 7 факультетов ГрГУ им. Янки Купалы.

С целью внедрения процессов цифровизации в университете, совершенствования работы по организации командирования работников за границу в 2020 г. введена в эксплуатацию автоматизированная информационная система «Академическая мобильность», в соответствии с которой оформление, согласование и утверждение заданий и отчетов осуществляется с использованием программного обеспечения.

С 2017 г. посредством информационно-коммуникационных технологий осуществляется отбор кандидатов для участия в программах академической мобильности: подача документов в электронном формате, оценка комиссией кандидатов через заполнение Google-форм, а с 2020 г. появилась возможность проведения в режиме онлайн языковых собеседований на определение уровня владения иностранным языком.

В период невозможности очного присутствия в запланированных мероприятиях проектов международной технической помощи стартовые встречи, координационные совещания, заседания комитетов по качеству, диссеминационные мероприятия, обучающие тренинги и завершающие конференции проводятся онлайн посредством видео-конференц-связи (Zoom, Teams, Google-meet, Webex). Материалы для изучения размещаются партнерами проектов в облачных хранилищах данных.

Использование средств информационно-коммуникационных технологий нашло свое применение и на этапах осуществления процедуры приема и зачисления на обучение иностранных граждан. Был создан и прошел апробацию цифровой кабинет абитуриента для иностранных граждан – recruit.grsu.by. Со второго полугодия 2020 г. проведение вступительных испытаний с иностранными гражданами организовывалось с использованием средств информационно-коммуникационных технологий посредством видеоконференций на платформе Zoom и в приложении WeChat. В данном формате проведены вступительные испытания с более чем 350 иностранными гражданами, подавшими заявки для получения высшего образования на I и II ступени.

Приоритеты цифровой трансформации в сфере управления научно-исследовательской и инновационной деятельностью университета сконцентрированы на разработке и внедрении ряда цифровых сервисов, в первую очередь – интегрированного электронного ресурса «Наука», разрабатываемого на базе существующей АИС «НИОК(Т)Р» и позволяющего исполнителям научных проектов упростить их реализацию путем автоматизации процесса документооборота (подготовки календарных планов работ, промежуточной и

итоговой отчетной документации, статотчетности, документов на оплату работ и пр.).

В рамках систематизации и унификации информации об ученых университета, которая размещена в их профилях, созданных в различных электронных системах, базах данных и научных сетях, в ГрГУ им. Янки Купалы разрабатывается цифровой сервис – «Science-ID». Данный сервис направлен на оптимизацию деятельности, связанной с формированием резюме ученого и списка его публикаций, индексируемых в различных базах данных (с указанием индекса цитируемости) для участия в различных научных конкурсах и подготовки заявок по проектам.

Наличие «Science-ID» позволит обеспечить доступ ученого к социальной и информационной инфраструктуре университета (средство идентификации, электронный пропуск в лабораторные корпуса и читательский билет для научной библиотеки), а также повысит эффективность процесса поиска контактов для научной кооперации с учеными из соответствующих областей знаний через интеграцию данных «Science-ID» с ведущими научными сетями (платформами). В университете уже существует прообраз данного сервиса в формате данных, представленных в личном кабинете сотрудника в системе Интранет, которая требует дальнейшей синхронизации с информацией, представленной в различных внешних базах данных (профилях ученого в Google Scholar, РИНЦ и др.).

Ускорение ритма жизни современного социума обуславливает и ускорение темпов обработки и обмена различного рода информацией, в том числе научно-технической, которая за более короткий (даже по сравнению с 2020 г.) промежуток времени уже теряет свою актуальность и значимость для принятия различного рода решений.

В свою очередь, это определяет необходимость своевременного представления общественности результатов научных исследований и разработок, которая в ряде случаев может определить характер изменений ключевых социально-экономических параметров современного государства на многие годы вперед (как например, падение уровней ВВП во многих странах мира в связи с пандемией COVID-19, обусловленное несвоевременной информированностью о механизмах и скорости её распространения в человеческой популяции).

Обеспечить своевременность представления результатов последних научных изысканий возможно путем сокращения периода времени, проходящего между подачей и опубликованием статьи в рецензируемом научном издании. Сократить время выхода в печать результатов научных исследований ученого с соблюдением регламента их научной экспертизы (рецензирования) на достоверность

и качество, возможно путем автоматизации системы коммуникации «автор – рецензент – редакция журнала», в том числе позволяющей обеспечить отслеживание статуса публикации онлайн, автоматическую проверку материалов статьи на плагиат и возможность формирования списка публикаций автора в журнале за выбранный период времени. Данные возможности для авторов статей, подаваемых в периодические научные издания университета, обеспечит внедряемый цифровой ресурс «Вестник».

Интернет, став неотъемлемой частью жизни современного человека, тесно интегрируется со всеми сферами его жизнедеятельности. В настоящее время нельзя осуществить успешный маркетинг и продвижение результатов своей деятельности без их размещения в сети Интернет или на специализированных интернет-площадках.

Решая важнейшую задачу по коммерциализации результатов научных исследований, поиску контактов и партнеров для кооперации и совместной инновационной деятельности, ГрГУ им. Янки Купалы реализует проект «Виртуальная выставка», который направлен на создание интерактивной цифровой платформы, где не только демонстрируются и продвигаются перспективные разработки и результаты научных исследований ученых университета, но и размещается информация о технологических предложениях и запросах («рынок идей») для организации эффективного взаимодействия университета, предприятий и организаций в рамках решения различных практико-ориентированных задач.

Таким образом, цифровая трансформация университета заключается не только и не столько во внедрении современных информационно-коммуникационных технологий, сколько в целом является существенным культурным и организационным изменением в университете.

Дальнейшее развитие Гродненского государственного университета имени Янки Купалы предполагает внедрение адаптивных и «прозрачных» для потребителя процессов, изменение корпоративной культуры, оптимизацию процедур и процессов, формирование цифрового мышления у обучающихся и сотрудников университета. Определяющим фактором для успешности цифровизации образования является стратегия университета, а не доступные финансовые ресурсы.

Характерной чертой ГрГУ им. Янки Купалы должно стать внимание к экологическим и социальным факторам в дополнение к экономическим и стратегическим. Обилие новых технологий позволяет выбирать для внедрения только те инновации, которые имеют наиболее позитивный социальный и экологический эффект, что со-

ответствует Национальной стратегии устойчивого развития Республики Беларусь до 2030 г.

Цифровизация университетского образования внесет изменения в квалификационные требования к руководителям, преподавателям и сотрудникам университетов, потребует переосмысления их традиционных ролей. Потребуется изменения в структуре и в организационных принципах университета.

Реализация данного проекта позволит создать единую информационно-коммуникационную среду ГрГУ им. Янки Купалы с использованием технологий, позволяющих реализовать личностноориентированный подход в образовании, оптимально сочетать групповые, коллективные, массовые и индивидуальные формы работы, выстроить связь всех компонентов деятельности университета, управлять ею как единым целым, использовать в полной мере синергетический потенциал совокупности образовательной, научной, воспитательной, управленческой, информационной и других сред.

Список литературы

1. Бабин, Е. Н. Цифровизация университета: построение интегрированной информационной среды / Е. Н. Бабин // Университетское образование: практика и анализ. – 2018. – № 22 (6). – С. 44–54.

2. Клейменова, Е. В. Технология вариативного обучения студентов вуза в условиях цифровизации образовательной среды / Е. В. Клейменова // Вестник ВГУ. Сер.: Проблемы высшего образования. – 2019. – № 2. – С. 32–34.

3. Краковецкая, И. В. Обеспечение устойчивой конкурентоспособности университетов в цифровой научно-образовательной среде: дис. ... д-ра экон. наук: 08.00.05 / И. В. Краковецкая. – Симферополь, 2021. – 625 л.

4. Неборский, Е. В. Трансформация стратегий развития университетов за рубежом в условиях глобальных рисков: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.01 / Е. В. Неборский. – М., 2018. – 396 л.

5. Сафуанов, Р. М. Цифровизация системы образования / Р. М. Сафуанов, М. Ю. Лехмус, Е. А. Колганов // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Сер.: Экономика. – 2019. – № 2 (28). – С. 116–121.

6. Храмцова, Ф. И. Цифровизация высшего образования в Республике Беларусь: методологический аспект / Ф. И. Храмцова, А. И. Терехова // Inter. J. Humanities and Natural Sciences. – 2020. – Vol. 3–2, № 42. – P. 104–107.

7. Цифровая трансформация университета (из опыта Гродненского государственного университета имени Янки Купалы) [Электронный ресурс] / Г. А. Гачко [и др.] // Электронный научно-методический журнал «Университет образовательных инноваций». – 2019. – № 2. – Режим доступа: http://www.euryedu.grsu.by/images/files/2_2019/1.pdf. – Дата доступа: 01.11.2021.

Король А. Д.,
*ректор Белорусского государственного университета,
иностраный член РАО, доктор педагогических наук, профессор*

Пинчук И. В.,
*заведующий кафедрой социальной коммуникации Белорусского
государственного университета, кандидат социологических наук*

Артёменко-Мельянцова Е. К.,
*старший преподаватель кафедры социальной коммуникации
Белорусского государственного университета*

Особенности восприятия информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе в условиях распространения COVID-19 (опыт Белорусского государственного университета)

Аннотация. В статье отражаются основные результаты социологического исследования, проведенного в Белорусском государственном университете в декабре 2020 г., о влиянии пандемии COVID-19 на профессиональную деятельность профессорско-преподавательского состава и образовательную деятельность студентов. В ней содержатся общие аспекты восприятия пандемии COVID-19, оценка использования информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе, и ожидания сотрудников от действий университета. Делается вывод, что развитие ситуации в БГУ в ответ на пандемию COVID-19 соответствует общемировым тенденциям. Внедрение дистанционного формата образования и методическое обеспечение позволили университету адаптироваться к ситуации пандемии, оценить инфраструктуру с точки зрения потенциала для улучшения.

Ключевые слова: университет, дистанционное образование, пандемия, информационно-коммуникационные технологии, портал.

Korol A. D.,
*Rector of the Belarusian State University, Foreign member of RAE,
Doctor of Sociological Sciences, Professor*

Pinchuk I. V.,
*Head of the department of social communication of the Belarusian State
University, Candidate of Sociological Sciences*

Features of perception of information and communication technologies in the educational process in the context of COVID-19 pandemic (experience of the Belarusian State University)

Abstract. The article reflects the main results of a sociological study conducted at the Belarusian State University in December, 2020 on the impact of the COVID-19 pandemic on the professional activities of the teaching staff and the educational activities of students. It reflects the general aspects of the perception of the COVID-19 pandemic, the assessment of the use of information and communication technologies in the educational process, and the expectations of employees from the actions of the university. It is concluded that the development of the situation in BSU in response to the COVID-19 pandemic is in line with global trends. The introduction of distance education and methodological support allowed the university to adapt to the situation of the pandemic, however, the system has the room for improvement from a technical and infrastructural point of view.

Keywords: university, distance education, pandemic, information and communication technologies, portal.

Активное внедрение информационно-коммуникационных технологий в практики высшей школы – это поступательный процесс, свойственный системе высшего образования разных стран мира с начала 21 века. Он обусловлен, с одной стороны, ростом и развитием технологий коммуникаций, а с другой – повышением социальной и географической мобильности студенческого и преподавательского состава, интернационализацией высшего образования и развитием экспорта образовательных услуг. Еще до начала пандемии COVID-19 традиционный обзор новых технологий в образовании компании Ambient Insight в 2016 году оценивал размер выручки на мировом рынке электронных образовательных услуг в 46,6 млрд долларов США¹.

Пандемия COVID-19 и те вызовы, которые она создала для системы высшего образования, стала предметом пристального внима-

¹ Adkins, Sam S. The 2016–2021 Worldwide Self-paced-eLearning Market, с. 6.

ния исследователей и специалистов высшей школы из разных стран. По данным ЮНЕСКО, в апреле 2020 г. в 185 странах были закрыты учреждения среднего и высшего образования, что затронуло более 1,5 млрд учеников или студентов (или 89% людей, получающих образовательные услуги)². Изучению её влияния посвящено исследование Международной ассоциации университетов (IAU) «Влияние COVID-19 на высшее образование в мире»³. Перед исследователями стояли задачи описать те меры, которые учреждения высшего образования во всем мире предпринимают в ответ на вызовы пандемии. По результатам исследования, в 59% учреждений образования приостанавливались любые очные активности и деятельность учреждения в целом, однако у 91% учреждений были готовые технологические возможности удаленных коммуникаций со студентами, и две трети учреждений перешли на дистанционную работу со студентами, хотя это сопровождалось рядом сложностей.

Сложности, возникающие в системе высшего образования вместе с необходимостью внедрять и расширять элементы дистанционных форм, в том числе специфика стран Восточной Европы и Средней Азии, систематизируются в обзоре, подготовленном специалистами Национального фонда подготовки кадров РФ для Благотворительного фонда Владимира Потанина «Влияние пандемии COVID-19 на сектор высшего образования и магистратуру: международный, национальный и институциональный ответ». Ссылаясь на данные IAU, авторы обзора говорят о распространенности следующих ключевых проблем университетов в пандемию: приостановка образовательной деятельности (24% учреждений), снижение количества абитуриентов (46%), научные исследования не могут быть окончены в срок (52%), ослабление партнерств (59%) и снижение академической мобильности (89%)⁴. Помимо этого в обзоре выделяются и систематизируются связанные между собой группы факторов, негативно влияющих на деятельность университетов. Во-первых, это экономическая нестабильность и снижение финансирования, которые связаны в том числе с ограничениями для экспорта образовательных услуг. Во-вторых, это проблемы коммуникации. Об этой проблеме

² Marinoni G., van't Land H., Jensen T. The Impact of COVID-19 on Higher Education Around the World, с. 8.

³ Marinoni G., van't Land H., Jensen T. The Impact of COVID-19 on Higher Education Around the World.

⁴ Аржанова, И. В., Барышникова, М. Ю., Заварыкина Л. В. Влияние пандемии COVID-19 на сектор высшего образования и магистратуру: международный, национальный и институциональный ответ, с. 7.

говорят результаты исследования Quacquarelli Symonds «Влияние высшего образования на коронавирус в мире»⁵, где авторы делают вывод, что сложности, возникающие из-за пандемии, затрагивают коммуникации с разными целевыми группами университетов, включая абитуриентов и обучающихся студентов (в том числе иностранных), и эти сложности могут быть разными по происхождению и степени влияния на внутриуниверситетские процессы. С проблемами в коммуникации связана третья группа факторов – вызовы для интернационализации образования и позиционирования университета на международной арене. В-четвертых, ограничения в связи с пандемией вызывают сложности с реализацией партнерских проектов различного уровня. В-пятых, у университетов возникают кадровые проблемы. И последняя группа факторов – необходимость не допустить падения качества обучения.

Для оценки влияния пандемии COVID-19 на профессиональную деятельность профессорско-преподавательского состава и образовательную деятельность студентов в декабре 2020 года Белорусским государственным университетом был проведен социологический опрос сотрудников и студентов. В данном материале будут отражены основные результаты данного исследования. Тематика опроса касалась основных сложностей в работе университета в ситуации пандемии и совпадала с ключевыми направлениями исследований высшей школы в ситуации пандемии на международном уровне. Среди основных задач опроса была оценка адаптации сотрудников и студентов к работе университета в ситуации пандемии, описание восприятия основных проблем и барьеров в работе, а также выявление отношения преподавателей и студентов к использованию информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе. Исследование проходило в форме онлайн-опроса, в нем приняли участие 456 сотрудников (ошибка выборки не превышает 4,5%) и 1374 студента (ошибка выборки не превышает 2,5%).

Прежде чем перейти к обсуждению результатов исследования, важно остановиться на основных мерах по борьбе с распространением коронавирусной инфекции, предпринятых в Белорусском государственном университете в 2019–2020 и 2020–2021 учебных годах. Еще в 2018 году, до пандемии COVID-19 (как и во многих других университетах в разных странах мира, как показывают исследования, упомянутые выше), в БГУ начал работу онлайн-портал дистанционного образования. Ректор университета А. Д. Король так очерчивал перспективы его развития: «Необходимо работать над

⁵ The Impact of Higher Education on Global Coronavirus.

дистанционными формами обучения. Сегодня это азбука жанра. Суть не просто в том, чтобы вывесить какую-то информацию в открытом доступе, а предлагать готовый контент на международных платформах с лекциями ведущих профессоров, четко разработанными заданиями, критериями оценивания, чтобы иметь право выдавать дипломы. БГУ в ближайшие три года планирует организовать полноценное дистанционное обучение не по всем, но по многим нашим специальностям»⁶. Портал создан на основе систем Moodle, и на нем представлены все образовательные подразделения БГУ. Также при запуске портала был выделен раздел, посвященный методике дистанционного образования «Педагогическая мастерская онлайн-образования БГУ», объединяющая в себе практические обучающие материалы по работе на портале и инструкции для преподавателей, площадку для обмена опытом по внедрению дистанционных технологий в образовательный процесс и курсы повышения квалификации в направлении новых технологий в образовании.

В ситуации пандемии COVID-19 в БГУ был внедрен гибкий подход реагирования на уровень заболеваемости, при котором решение о переводе учебных курсов либо студенческих групп на дистанционную форму образования принималось на уровне факультетов для каждой группы и каждого предмета отдельно. При принятии решения о форме обучения и формах приема зачетов и экзаменов учитывалась информация о годе обучения студентов, уровне заболеваемости в коллективе и наличии факторов риска со стороны профессорско-преподавательского состава и студенческого контингента. Накопленный опыт использования портала дистанционного образования, знакомство преподавателей с методикой работы в нем, а также наличие разработанных курсов в дистанционной среде позволили избирательно без потери качества обучения заменять очные занятия дистанционным форматом.

Говоря об основных результатах исследования настроений и ожиданий преподавателей и студентов Белорусского государственного университета, рассмотрим, во-первых, общие аспекты восприятия академическим сообществом пандемии COVID-19, во-вторых – как сотрудники и студенты относились к использованию информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе, и в-третьих – каковы были потребности сотрудников и их ожидания от действий администрации университета в сложившейся ситуации.

⁶ Артеага, В. Ректор БГУ Андрей Король: в ближайшие три года планируем организовать полноценное дистанционное обучение по большинству специальностей.

Для начала остановимся на общих аспектах восприятия пандемии COVID-19. С этой точки зрения важно оценить, какое влияние сложившаяся обстановка оказывала на эмоциональное состояние сотрудников и студентов, так как это не могло не сказаться на общем морально-психологическом состоянии коллектива и готовности оперативно и гибко реагировать на изменения рабочего процесса. На вопрос «Как Вы оцениваете свое эмоциональное состояние в настоящее время в связи с распространением COVID-19?» каждый второй сотрудник университета (50,9%) ответил, что испытывает чувство тревоги, при этом чаще тревожились мужчины (62,1% против 45,9% женщин) и люди старше 50 лет (65,6%). Около трети преподавателей ответили, что иногда переживают, а иногда забывают про пандемию (34,4%) и только 9,9% отметили обычное эмоциональное состояние. Доля студентов, испытывавших тревогу, в 2 раза ниже, чем у преподавателей (25,1%), 42,4% ответили, что переживают только иногда, и 25,6% говорили об обычном эмоциональном состоянии, что хорошо соотносится со сформированным изначально общественным мнением касательно структуры основных групп риска в условиях протекающей пандемии.

Говорить не об эмоциональных, а реальных последствиях пандемии для сотрудников университета позволяет распределение ответов на «открытый» (без предложенных вариантов ответа) вопрос «Если говорить о Ваших планах, что Вы не смогли реализовать в текущем году?». На этот вопрос не смогли дать определенного ответа 44,7% и ещё 3,3% сказали, что все было реализовано. При этом у половины (52%) возникали заминки: 16,7% не смогли съездить в отпуск, 10,5% отметили затруднения в научной или методической работе, 7,5% – невозможность участия или личного участия в конференциях. У 5% не получилось реализовать некоторые рабочие проекты, у 4,2% возникли сложности в подготовке и защите диссертации. Основная часть нереализованных планов связана с затруднениями мобильности, в том числе в рамках с международного сотрудничества, стажировок и повышения квалификации. То есть во многом негативное восприятие ситуации с COVID-19 было связано с ограничением свободы перемещения респондентов.

Вместе с этим сотрудникам университета задавался вопрос о том, какие аспекты жизни вызывают у них наибольшее беспокойство в связи с распространением пандемии COVID-19. Среди предложенных вариантов наибольшее беспокойство у сотрудников вызывала организация учебного процесса (средняя оценка 3,53 из 5), также сильно тревожило отсутствие возможности выехать за рубеж на отдых (3,45 из 5), и немного меньше – снижение академической

мобильности (3,24 из 5). Возможность организации досуга и трудности в коммуникации с коллегами тревожат сотрудников заметно меньше (2,82 и 2,66 из 5 соответственно).

Далее перейдем к общей оценке сотрудниками использования информационно-коммуникационных технологий в образовательном процессе. На вопрос «Как изменилось качество образования с переходом на ИКТ» более половины и преподавателей (58,9%), и студентов (58,6%) ответили, что в чем-то оно улучшилось, а в чем-то ухудшилось. При этом студенты значительно чаще, чем преподаватели, говорили об улучшении качества образования (19,7% против 3,7%) и реже – об ухудшении (13,3% против 31,1%). Эти различия можно объяснить различием восприятия отдельных составляющих образовательного процесса с использованием информационно-коммуникационных технологий. При оценке различных качественных параметров образовательного процесса наиболее высокий средний балл получили доступность и простота освоения принципов работы образовательного портала (3,69 из 5 среди преподавателей и 3,51 из 5 – среди студентов). Положительную оценку получило «функциональное разнообразие образовательного портала» (3,41 у преподавателей и 3,34 у студентов). Однако оценки преподавателей и студентов более заметно различаются для параметров «качество взаимодействия со студентами» и «усвоение учебного материала». Преподаватели оценивали эти аспекты ниже (3,25 и 3,11 из 5 соответственно), чем студенты (3,42 и 3,4 из 5 соответственно), что и объясняет более высокую оценку среди студентов общего качества образовательного процесса с применением информационно-коммуникационных технологий. Несколько ниже как преподавателями, так и студентами оценивалась техническая исправность в работе образовательного портала (2,97 и 2,62 из 5 соответственно).

Отвечая на «открытые» (без предложенных вариантов ответа) вопросы о достоинствах и недостатках в работе образовательного портала, преподаватели отмечали следующее. Среди достоинств называли контроль за работой, посещаемостью студентов и повышение их самостоятельности (12,5%), автоматизацию тестов и вариативность заданий (7,7%), действенность портала как инструмента работы в период пандемии (7,7%), удобство в работе за счет видеосвязи и возможностей визуализации (5,7%), мобильность и доступность (5,5%), разнообразие и системность (3,9%).

Оценить перспективы развития дистанционного образования и использования информационно-коммуникационных технологий в обучении позволяют вопросы о том, могут ли занятия в дистанционной форме полностью заменить аудиторные, какие возможности

в работе образовательного портала нужно развивать и каковы основные риски для развития дистанционного образования, по мнению преподавателей. В отношении того, какие формы занятий могут быть полностью заменены занятиями с использованием информационно-коммуникационных технологий, мнения преподавателей и студентов разошлись.

Если большинство и тех, и других были согласны с возможностью полной замены на дистанционную форму управляемых самостоятельных работ (74,1% преподавателей и 81,1% студентов) и консультаций (71% преподавателей и 76,1% студентов), то с проведением всех лекций в дистанционной форме согласились только 48% преподавателей и абсолютное большинство студентов (83,3%), с проведением дистанционных лабораторных работ – 22,1% преподавателей и 39,6%, семинарских и практических занятий – 17,3% преподавателей и 50% студентов. Если говорить о перспективах развития технических возможностей, то мнения преподавателей и студентов также несколько различались. На вопрос «Какие возможности в работе образовательного портала БГУ Вы считаете необходимым развивать/расширять?» преподаватели в первую очередь отвечали – видеосвязь (74,8%), далее аудиосвязь (41,2%) и опции контроля посещаемости (39,5%) и в последнюю очередь – чат (27,2%). Студенты же в первую очередь выбирали чат (52,9%), потом – видео- и аудиосвязь (по 48,5%) и в последнюю очередь – опции контроля посещаемости (18%).

На вопрос же «Какие Вы видите риски для дальнейшего развития дистанционного формата обучения?» преподаватели чаще всего отмечали рост нагрузки на преподавателей (69,7%) и далее – невозможность контролировать уровень знаний (57,7%), нехватку у студентов навыков и умений для поддержания дисциплины и усердия (55,7%), спад мотивации студентов к обучению (50,9%), ограничения в работе по ряду направлений – технических и лабораторных (45%), формализацию и шаблонность процесса образования (43%), отсутствие индивидуального подхода (42,3%), и на последнем месте – эмоциональные срывы как студентов, так и преподавателей (19,5%). Среди основных возможностей, связанных с развитием дистанционного формата, участники опроса отмечали расширение цифровой грамотности (59,1%), повышение доступности образования (57,8%), привлечение зарубежных специалистов (52,7%). Также часть сотрудников указывали на развитие экспорта образовательных услуг (48,6%), повышение гибкости образовательного процесса (45,5%), повышение экологичности образования (43,1%), повышение статуса

университета в мировом рейтинге (25,5%) и снижение субъективного фактора при контроле уровня знаний (18,5%).

И наконец, обратимся к ожиданиям сотрудников от университета в сложившейся ситуации пандемии и расширенного использования информационно-коммуникационных технологий. В рамках исследования сотрудникам задавался вопрос «Должно ли руководство осуществлять какие-то дополнительные действия, чтобы минимизировать стресс у сотрудников в текущей ситуации?». Большинство сотрудников (72,6%) считает, что руководство университета должно осуществлять какие-то дополнительные действия, при этом среди женщин эта доля оказалась выше, чем среди мужчин (75,6% против 65,7%). Кроме того, более половины сотрудников отнеслись бы позитивно к организации психологической помощи: положительно (22,4%) или скорее положительно (36,6%), десятая часть (9,2%) отнеслись бы к организации помощи скорее отрицательно, и только 5,9% – отрицательно (25,9% затруднились с ответом). Однако готовность самим использовать такую помощь оказалась несколько ниже, но не среди всех категорий сотрудников. С высокой вероятностью воспользовались бы психологической помощью специалиста 16,4% сотрудников, 51,8% не смогли ответить точно, а 31,8% не стали бы пользоваться. Женщины хотели бы воспользоваться психологической помощью несколько чаще, чем мужчины (18,7% против 11,4%), а среди молодых людей до 30 лет помощью готовы воспользоваться 30,1%, а точно не стали бы пользоваться только 21,9%.

Оценку ожиданий сотрудников относительно утилитарных сторон взаимодействия с университетом позволяют дать ответы на вопрос «Каким образом, на Ваш взгляд, руководство университета могло бы способствовать улучшению организации работы сотрудников в текущих условиях?», где сотрудники могли выбрать несколько вариантов. Повышение качества интернет-соединения и трафика на образовательном портале являлось наиболее действенной формой улучшения образовательного процесса для абсолютного большинства сотрудников (74,8%). Около двух третей опрошенных посчитали эффективными введение дополнительного материального стимулирования и улучшение инфраструктуры (64,3% и 60,1%, соответственно). Меньшей популярностью пользовались меры по дополнительному обучению работе с образовательным порталом (42,5%), дополнительному страхованию работников (41%) и дополнительному методическому обеспечению (35,7%).

Полученные результаты исследования позволяют сделать следующие выводы. В целом то положение, в котором оказался Белорусский государственный университет в ситуации пандемии

COVID-19, и те вызовы, которые возникли перед университетом, соответствуют общемировым тенденциям, зафиксированным многими исследованиями высшей школы, проводимыми в этот период. Гибкий подход к организации учебного процесса, уровень развития дистанционного образования в университете на момент начала пандемии и методическая готовность преподавателей к использованию информационно-коммуникационных технологий в обучении позволили университету оперативно адаптироваться и сохранить высокое качество образовательных услуг. Тем не менее как опросы внутри университета, так и мировая практика в целом показывают, что пандемия COVID-19 поставила перед университетом ряд вопросов, связанных с обеспечением высокого качества информационных коммуникаций, организации комфортного микроклимата в коллективе и поддержания неизменно высокого качества образовательного процесса в условиях ограничений, вызванных противоэпидемиологическими мерами.

Если говорить о восприятии сотрудниками и студентами пандемии COVID-19 в целом, половина сотрудников отмечали, что испытывают чувство тревоги, а среди студентов постоянное чувство тревоги испытывала только четверть. Основным нереализованным планом в 2020 году сотрудники называли отпуск. В этой связи закономерно, что невозможность выехать на отдых занимает второе место по беспокойству после организации учебного процесса, а среди сотрудников до 30 лет – первое место. Хотя, как также показывают международные обзоры и исследования высшей школы в ситуации пандемии, для некоторых сотрудников были ограничены возможности международного партнерства и академической мобильности, проведения исследований и представления их результатов.

Говоря об использовании информационно-коммуникационных технологий, стоит отметить, что большинство преподавателей и студентов констатируют, что дистанционный формат в чем-то улучшает и одновременно в чем-то ухудшает качество образовательного процесса. Примечательно, что преподаватели высказывают большую осторожность относительно качества занятий в дистанционном формате, чем студенты. Относительно дальнейшего развития обучения с информационно-коммуникационных технологий сотрудники прежде всего видят перспективу перевода УСП и консультаций (студенты придерживаются схожего мнения). Вместе с тем учащиеся значительно чаще говорят о возможности проведения с использованием ИКТ лекций, семинарских и практических занятий. Наибольший потенциал в развитии возможностей образовательного портала сотрудники видят в расширении функционала, касающегося ви-

деосвязи. В отличие от преподавателей студенты реже отмечают необходимость развития видеосвязи, опций контроля и чаще – функционал чата. Позиция учащихся, вероятно, может быть обусловлена определенной заинтересованностью в меньшем контроле со стороны преподавателей, а также большей ориентированностью на диалоговые онлайн-приложения.

Среди основных рисков, связанных с развитием дистанционного формата, участники опроса прежде всего отмечали рост нагрузки преподавателей, невозможность объективного контроля уровня знаний и нехватку навыков у студентов. Обеспокоенность возросшей нагрузкой может быть обусловлена тем фактом, что подавляющее большинство опрошенных сотрудников указали на увеличение фактического рабочего времени после перевода на дистанционную работу. Среди основных возможностей, связанных с развитием дистанционного формата обучения, участники опроса отмечали расширение цифровой грамотности, повышение доступности образования, привлечение иностранных специалистов.

Если говорить об ожиданиях сотрудников от университета в сложившейся ситуации, они соответствуют основным потребностям и проблемам, с которыми сталкиваются сотрудники в период пандемии и с расширением применения дистанционных форм образования. Сотрудники ожидают от руководства университета дополнительных мер по снижению стресса в коллективе, в частности позитивно воспринимали идею организации профессиональной психологической помощи за счет университета, порядка 16% сотрудников декларируют, что воспользовались бы такой помощью, а среди людей до 30 лет таких треть. Среди мер по улучшению организации работы сотрудников в первую очередь говорят о технических и инфраструктурных аспектах использования информационно-коммуникационных технологий в обучении (в том числе повышение качества интернет-соединения и объема трафика на образовательном портале), а также об организационных – введении дополнительного материального стимулирования сотрудников, что актуально также в контексте повышения трудозатрат при работе преподавателей в дистанционном формате. Менее актуальны, по мнению сотрудников, меры по повышению методической подготовки преподавателей, что говорит в пользу готовности университета и преподавателей к вызовам пандемии и дальнейшему расширению дистанционных форм обучения.

Следует отметить, что результаты исследования были положены в основу стратегии развития образовательной деятельности БГУ с использованием информационно коммуникационных технологий.

Организовано проведение массовых обучающих семинаров, в которых разъяснялась специфика, функционал, образовательного онлайн-портала, объяснялись причины возможных перегрузок, разрабатывались дополнительные методические инструкции. Таким образом, вынужденный переход на электронный формат обучения в значительной степени мобилизовал деятельность университета в сфере внедрения дистанционных образовательных технологий.

Результаты исследования показали, что и студенты, и преподаватели в целом адаптировались к новым условиям. Все категории респондентов отметили, что есть виды занятий, которые могут быть переведены в дистанционный формат. Также спустя год с начала работы в смешанном формате сотрудники смогли отметить для себя дополнительные возможности портала, что позволило очертить потенциальные возможности для развития этого направления в части повышения цифровой грамотности, организации международного сотрудничества. БГУ и в дальнейшем будет анализировать ситуацию с использованием ИКТ для повышения качества образования и развития новых форм обучения.

Список литературы

1. Артеага, В. Ректор БГУ Андрей КОРОЛЬ: в ближайшие три года планируем организовать полноценное дистанционное обучение по большинству специальностей// Республика, 6.02.2018 [Электронный ресурс]. Режим доступа – [https://www.sb.by/articles/через-kody-через-rasstoyaniya.html](https://www.sb.by/articles/cherез-kody-через-rasstoyaniya.html). Дата доступа – 03.11.2021.
2. Аржанова, И. В., Барышникова, М. Ю., Заварыкина Л. В. Влияние пандемии COVID-19 на сектор высшего образования и магистратуру: международный, национальный и институциональный ответ// Благотворительный фонд Владимира Потанина, 2020 [Электронный ресурс]. Режим доступа – <https://ntf.ru/sites/default/files/Vliyanie%20pandemii%20COVID-19%20na%20sektor%20vysshego%20obrazovaniya%20i%20magistraturu.pdf>. Дата доступа – 03.11.2021.
3. Adkins, Sam S. The 2016–2021 Worldwide Self-paced-eLearning Market// Ambient Insign, 2016 [Электронный ресурс]. Режим доступа – https://uhlberg-advisory.de/wp-content/uploads/2017/06/AmbientInsight_The-2016-2021_Worldwide_Self-paced-eLearning_Market.pdf. Дата доступа – 03.11.2021.
4. Marinoni G., van't Land H., Jensen T. The Impact of COVID-19 on Higher Education Around the World// International Association of Universities, May 2020 [Электронный ресурс]. Режим доступа – https://www.iau-aiu.net/IMG/pdf/iau_covid19_and_he_survey_report_final_may_2020.pdf. Дата доступа – 03.11.2021.
5. The Impact of Higher Education on Global Coronavirus//QS, 2020 [Электронный ресурс]. Режим доступа – <https://info.qs.com/rs/335-VIN-535/images/The-Impact-of-the-Coronavirus-on-Global-Higher-Education.pdf>. Дата доступа – 03.11.2021.

*Котлобовский И. Б.,
президент Евразийской ассоциации профсоюзных организаций
университетов*

Евразийская ассоциация профсоюзных организаций университетов (ЕАПОУ) в условиях развития цифровых и информационных технологий

Аннотация. В статье представлена краткая история Евразийской ассоциации профсоюзных организаций университетов и опыт её работы в условиях развития цифровых и информационных технологий.

Ключевые слова: профсоюзная организация университета, социальная ответственность университетов, цифровые и информационные технологии.

*Kotlobovsky I. B.,
President of the EATUOU*

The Eurasian Association of Trade Union Organizations of Universities (EATUOU) in the context of the development of digital and information technologies

Abstract. the article presents a brief history of the Eurasian Association of Trade Union Organizations of Universities and its experience in the development of digital and information technologies.

Keywords: trade union organization of universities, social responsibility of universities, digital and information technologies.

Отсчет истории ЕАПОУ принято вести от первого съезда председателей профкомов университетов СССР, который прошел 23–25 сентября 1987 года в Московском университете имени М. В. Ломоносова по инициативе Объединенного профкома МГУ и при поддержке ВЦСПС. Фактически мероприятие называлось научно-практическая конференция «Опыт перестройки работы ву-

зовских профсоюзных организаций», в работе которой приняли участие более 140 председателей профкомов (сотрудников, студентов и объединенных) из 66 университетов СССР. В то время в стране было 68 университетов.



Участники XXX съезда ЕАПОУ в Московском университете имени М. В. Ломоносова 22.10.2017 г.

На конференции в Московском государственном университете с приветственным словом выступил первый заместитель председателя ВЦСПС В. М. Мишин, а доклады сделали первый проректор МГУ В. А. Садовничий, председатель ОПК МГУ (ныне первый заместитель председателя Государственной Думы) И. И. Мельников, первый заместитель министра высшего и среднего специального образования СССР Ф. И. Перегудов, секретарь ЦК Профсоюза работников просвещения высшей школы и научных учреждений В. М. Березин. Состоялась работа по четырем секциям. Были приняты рекомендации конференции.

На конференции при поддержке ЦК профсоюза фактически была создана новая организация – Совет председателей профсоюзных комитетов университетов СССР. В резолюцию конференции вошло решение о необходимости регулярной координации усилий по адаптации профсоюзной работы к происходящим в стране переменам, а также о последующих регулярных встречах. Таким образом, конференция фактически стала учредительным съездом новой профсоюзной организации советской высшей школы. Нормативные документы были приняты на II съезде в 1989 году в Дагестанском

государственном университете имени В. И. Ленина, там же избран руководящий орган.

В мае 1992 года, после распада СССР, на V съезде в Калининградском государственном университете организация была преобразована в Международную ассоциацию профсоюзных организаций университетов.

Современное название «Евразийская ассоциация профсоюзных организаций университетов» было принято на IX съезде в Московском университете имени М. В. Ломоносова, который состоялся 19–22 октября 1997 года.

Всего с момента основания ЕАПОУ проведено 33 ежегодных съезда в 23 университетах шести стран (Азербайджан, Армения, Белоруссия, Россия, Украина, Узбекистан). Исключение по уважительным причинам составил 2020 год, когда запланированный в ЮФУ съезд не состоялся из-за ограничений, связанных с коронавирусной инфекцией COVID-19. Была проведена онлайн-конференция по обмену опытом работы профсоюзных организаций в условиях пандемии.

На форумах обсуждаются самые актуальные вопросы социально-трудовых отношений в университетах разных стран, условия труда и быта, новых форм работы профкомов, совершенствования информационной работы, развития гуманитарных связей между университетами на постсоветском пространстве. В ЕАПОУ активно работает студенческая секция. Проводятся совместные семинары и обмен молодежными делегациями университетов.

За прошедшие годы, отвечая на вызовы времени, изменялись основные приоритеты работы студенческих профсоюзов, переосмысливались цели и задачи их деятельности.

Начиная с 2004 года по инициативе профсоюзной организации МГУ сложилась практика регулярных встреч студенческого профсоюзного актива на базе различных университетов. Первая встреча состоялась в Киеве, а затем хозяевами выступали Одесса, Минск, Гомель, Санкт-Петербург, Кишинев, Тирасполь, Ростов, Сухуми, Рига, Пятигорск, Нальчик и Москва. Студенческая секция ЕАПОУ стала своеобразным мостом для возобновления тесного общения между студенческими профлидерами различных стран и университетов, съезды ассоциации – стартовой площадкой для нового эффективного взаимодействия студенческих профсоюзов.

Для ЕАПОУ очень важно использование информационных технологий, обеспечивающих коммуникацию между организациями и её представителями, которых иногда разделяют тысячи километров. У ЕАПОУ имеется сайт (на русском и английском языках) с постоянно обновляемой информацией. Члены ассоциации широко исполь-

зуют в своей работе чат WhatsApp, социальные сети, электронную почту, видеоконференции. Эти технические средства практически снимают расстояния и позволяют обмениваться информацией и принимать решения в режиме онлайн.

Толчок к широкому использованию в своей работе цифровых технологий дала коронавирусная инфекция COVID-19, вследствие распространения которой были введены различного рода ограничения. Обмену опытом профсоюзной работы в университетах в условиях распространения пандемии COVID-19 был посвящен XXXIII съезд ЕАПОУ.

XXXIII Съезд Евразийской ассоциации профсоюзных организаций университетов был приурочен к празднованию 90-летия Дагестанского государственного университета (ДГУ). Он прошел с 6 по 9 октября 2021 года. В качестве главной темы для обсуждения была выбрана «Роль профсоюзных организаций университетов в реализации нормативно-правового регулирования трудовых отношений и повышении социальной защищенности коллектива в условиях пандемии».

В работе съезда приняли участие профсоюзные лидеры 47 университетов из Армении, Беларуси, Казахстана, России, Киргизии, а также Приднестровской Молдавской Республики и ДНР.

Торжественное открытие XXXIII съезда Евразийской ассоциации профсоюзных организаций университетов состоялось в зале Ученого совета Дагестанского государственного университета (ДГУ).

Работу съезда открыл президент ЕАПОУ И. Б. Котлобовский. С приветственным словом выступил ректор ДГУ М. Х. Рабаданов.

И. Б. Котлобовский зачитал приветственное письмо Президента Российского союза ректоров России, Президента Евразийской ассоциации университетов, ректора МГУ имени М. В. Ломоносова академика В. А. Садовниченко, в котором, в частности, Виктор Антонович отметил: «ЕАПОУ играет важную роль в сохранении единого образовательного евразийского пространства, развитии гуманитарного сотрудничества между коллективами университетов разных стран, вы обсуждаете и разрабатываете предложения по самым актуальным социально-трудовым вопросам в жизни вузовских коллективов». В заключение приветственного слова В. А. Садовничий поздравил коллектив университета с 90-летием и поблагодарил руководство и профком ДГУ за организацию съезда.

Заместитель председателя Общероссийского профсоюза образования В. Н. Дудин поздравил участников с открытием съезда и отметил важность создания ассоциации: «Сегодня профсоюзная организация является единственной действующей структурой, которая

стоит на страже интересов и прав наших работников. Существование ассоциации позволяет объединять единомышленников, установить между ними взаимодействие и диалог».

Перед участниками выступил председатель Дагестанской республиканской организации профсоюза работников образования и науки РФ М. М. Амиров. Он пожелал участникам плодотворной конструктивной работы.

С докладом «Роль профсоюзных организаций университетов в реализации нормативно-правового регулирования трудовых отношений и повышении социальной защищённости коллектива в условиях пандемии» выступил президент ЕАПОУ И. Б. Котловский. Он рассказал о мерах, принимаемых руководством Московского университета и профсоюзной организацией по адаптации коллектива к работе в условиях ковида, формах социальной поддержки нуждающихся. В частности, он отметил: «В условиях изоляции было ограничено непосредственное общение, а профсоюзы – это социальные организации, мы с людьми работаем напрямую. Поэтому было важно определить формы коммуникации с членами профсоюза, посмотреть, какие практики применяются в разных странах и университетах, изучить, как мы можем влиять на людей, какую социальную помощь оказываем в трудных условиях. Например, в начале пандемии некоторым преподавателям было трудно наладить учебную работу в режиме онлайн, они недостаточно владели информационными технологиями – мы присылали волонтеров, студентов, которые помогали на первых порах. Оказывалась помощь в доставке продуктов питания, лекарств заболевшим и сотрудникам из группы риска».

В первый день форума состоялось заседание президиума ЕАПОУ и возложение участниками цветов к памятнику русской учительнице в Махачкале. Возложение было приурочено ко Дню учителя. Русских учителей, в основном это были женщины, направляли в Дагестан начиная с 20-х годов XX века, потому что местных учителей было недостаточно. Они сыграли огромную роль в борьбе республики с безграмотностью и формировании местной интеллигенции.

На пленарных заседаниях руководители профсоюзных организаций университетов выступили с докладами о том, как в их университетах была организована работа по реализации нормативно правового регулирования трудовых отношений и повышения социальной защищенности коллектива работников в условиях пандемии, обменялись интересной практикой работы.

Всего на четырёх заседаниях в ходе запланированных дискуссий выступило 24 участника съезда из всех представленных на нём реги-

онов. Одно из заседаний проходило в муниципалитете Табасаранского района. В ходе этого заседания выступавшие поделились опытом организации учебного процесса в ходе пандемии, оценили использование технических средств связи преподаватель – студент, рассказали о ходе вакцинации среди работников университетов, использовании средств индивидуальной защиты и возникающих при этом проблемах, методах социальной защиты преподавательского состава и студентов.

Помимо основного вопроса повестки дня на заседании были рассмотрены заявки на принятие в ряды ассоциации профсоюзных организаций новых членов. В состав ЕАПОУ принято 15 новых членских организаций. Принята новая редакция устава ЕАПОУ. Произведены изменения в составе выборных органов. По итогам съезда принято постановление. Участники съезда единодушно выразили признательность за блестящую организацию съезда ректору ДГУ М. Х. Рабаданову и председателю профкома ДГУ Н. И. Рабазанову.

Для участников съезда были организованы экскурсии по ДГУ, в Дербент (крепость Нарын-Кала), а также на Чиркейскую ГЭС.

В работе всех съездов ЕАПОУ участвовали ректоры принимающих университетов, министры республиканских министерств образования и науки, руководители профсоюзов образования разных стран, профсоюзных объединений. Это повышает статус ассоциации, позволяет лучше познакомиться с деятельностью принимающих университетов и позицией руководства университетов по актуальным вопросам развития системы образования, решения социально-экономических проблем коллективов.

Практика доказала, что съезды Евразийской ассоциации являются хорошей площадкой для обсуждения проблем развития высшей школы. Эти процессы проходят в каждой стране, но со своими особенностями. Тем не менее существуют общие принципы и элементы. Это глубокая перестройка учебного процесса, изменение квалификационных требований к преподавателю, к его уровню профессионализма, владению информационными технологиями, учебной нагрузки и условий работы, нагрузки студента и т. д. ЕАПОУ были даны некоторые рекомендации, представлены предостережения о возможных рисках социальных последствий реформирования системы образования.

Многие председатели профкомов, члены ЕАПОУ стали в своих университетах проректорами, заведующими кафедрами, заняли государственные посты в региональных органах власти, подтверждая тем самым тезис о том, что профсоюз – кузница кадров.

В результате деятельности ассоциации между университетами установились прочные двухсторонние контакты не только в рамках профсоюзной работы, но и в осуществлении взаимопомощи в решении научных и учебных проблем, развитии гуманитарных связей. Объединенный профком Московского университета за годы существования ассоциации принял десятки профсоюзных делегаций из других университетов, а его делегации посещали университеты партнеров. Деятельность ЕАПОУ приносит заметные плоды в деле сохранения единого образовательного пространства и укрепления гуманитарных связей высших учебных заведений.

Прошедшие полтора года стали большим испытанием для общества, серьезно поменяли привычный образ жизни людей. Пандемия коронавирусной инфекции COVID-19 коренным образом отразилась на укладе жизни, экономике страны, работе университетов и профсоюзных организаций, подорвала здоровье многих сотрудников и студентов, унесла жизни десятков коллег, родных и близких. Это был тяжелый период. Мы были лишены привычного для профсоюза общения, массовых встреч и мероприятий.

Более подробно представим, как трансформировалась в этих условиях работа ОПК МГУ, в том числе ее краеугольная составляющая – информационная работа. Во второй половине марта 2020 г. вышло распоряжение ректора о переводе учебного процесса на удаленный режим с использованием дистанционных технологий. За короткий период десятки тысяч студентов, преподавателей и сотрудников университета, преодолев сложности технического, методического характера, перестроили работу в новый формат, освоив или усовершенствовав навыки использования информационных технологий. Особая нагрузка легла на преподавателей, для которых работа в новом формате потребовала больше времени и дополнительных усилий.

Несмотря на возникающие сложности у студентов и сотрудников, в целом удалось сохранить качество учебного процесса и жизнедеятельность университета. С самого начала изоляции и появления в университете первых заболевших, ректоратом была организована эффективная социальная поддержка пожилых одиноких сотрудников из группы риска и студентов, оказавшихся на карантине. Оказывалась материальная поддержка сотрудников и студентов, перенесших ковидное или сопутствующие заболевания.

Еще 23 марта 2020 г. совместное заседание совета председателей профкомов и президиума ОПК проводилось в очном режиме, но уже 24 марта был издан приказ по профсоюзной организации о переводе работы профорганов в дистанционный режим с учетом распоряже-

ния ректора и в соответствии с санитарно-эпидемиологическими требованиями Роспотребнадзора.

Работа профсоюзной организации изменилась коренным образом. Главное на первых порах было сохранить коммуникации с членами профсоюза и информирование организаций по электронным каналам, выявление новых производственных и бытовых проблем у членов профсоюза, сотрудников и студентов, нуждающихся в помощи. Документооборот по возможности переведен в электронный формат. Также многие сервисы переведены в электронный формат. Подача заявлений на вступление в профсоюз, в базу данных нуждающихся студентов, на материальную помощь стали возможны с гаджетов. С момента получения заявления на матпомощь до перечисления средств на банковскую карту заявителю проходило не более 2-х дней. Только за один 2020 год оказана материальная помощь более 4200 членам профсоюза на сумму свыше 22 млн рублей главным образом в связи с поддержкой нуждающихся в условиях пандемии, переболевшим ковидом.

Подача документов в базу данных нуждающихся студентов была переведена в электронный формат, и все выплаты проводили оперативно. Всего за 2020 год на счета более чем 3 тысячи студентов было переведено более 45 миллионов рублей.

Более 200 представителей студенческих комиссий профкомов в качестве волонтеров развозили продовольственные заказы нуждающимся сотрудникам, выявленным профкомами подразделений, помогали в приобретении лекарств, решении бытовых вопросов. Всего было доставлено более 1700 продуктовых наборов, приобретенных по инициативе В. А. Садовниченко на средства спонсоров университета. Также сотрудники профкомов участвовали в работе телефонной горячей линии по вопросам, связанным с пандемией, приняв и совершив за эти месяцы десятки тысяч звонков.

По инициативе детской и молодежной комиссий ОПК было выявлено около 120 многодетных семей молодых преподавателей, которым в условиях изоляции приходилось вести собственные занятия и контролировать уроки своих детей в дистанционном режиме. Всем им оказана материальная помощь.

На первых порах онлайн-обучения очень важен был опыт подготовки учебных материалов и проведения занятий в новом формате. Молодежная комиссия ОПК организовала курсы повышения квалификации и мастер-классы для освоения современными методами и методиками организации учебного процесса в режиме удалённого доступа. Была также проведена конференция молодых специалистов МГУ, на которую зарегистрировалось около 200 участников.

Новый формат надо было искать для традиционных досуговых и иных массовых мероприятий профсоюза.

Традиционный детский летний лагерь «Звездный университет» был проведен в режиме онлайн. 226 детей сотрудников университета в 3 смены участвовали в его программах для детей и родителей, находящихся в изоляции. Для них это был как глоток свежего воздуха. Инициатива ОПК была поддержана Городской организацией, которая выделила на проведение лагеря оплату вожатых и ведущих кружков 200 тысяч рублей. Так что для родителей участие их детей в лагере было бесплатным. Была организована программа, пользующаяся популярностью у детей сотрудников – развивающие передачи «Регионы России и мира», организованные по инициативе молодежной комиссии ОПК.

Новая концепция организации информационной работы ОПК состоит в том, чтобы в основных корпусах МГУ разместить мониторы, на которых будут отражаться новости и актуальная информация ОПК, дайджесты о профсоюзной жизни структурных подразделений, документы ректората, касающиеся социально-трудовых отношений в университете. Большое внимание будет уделено формированию положительного имиджа профсоюзной организации. Первые мониторы уже установлены и проходят тестирование текущей информации. Для информирования актива и членов профсоюза используются соцсети.

В связи с частичным снятием в феврале 2021 года ограничений и желанием некоторых сотрудников из группы риска работать в очном режиме городская профсоюзная организация по нашей просьбе обратилась в мэрию с просьбой разблокировать таким сотрудникам транспортные карты. Перевела большинство своих мероприятий в онлайн-формат и студенческая комиссия.

По-новому был организован прием первокурсников в члены профсоюза. Из-за определенного ограничения контактов агитационная работа и прием заявлений на вступление в профсоюз осуществлялись через электронные каналы, в том числе и соцсети, благодаря чему удалось практически сохранить численные показатели по приему по сравнению с предыдущими годами. Кроме того, изменившиеся условия подтолкнули профсоюзную организацию к созданию более современных сервисов для членов профсоюза. Так, летом 2020 г. началась работа по созданию онлайн-базы и системы личных кабинетов членов профсоюза: теперь для вступления в профсоюз не нужно заполнять бумажную анкету, а достаточно с телефона или компьютера заполнить данные на сайте, а заявление на вступление

сформируется автоматически. Это же позволяет нам более эффективно вести электронную базу членов профсоюза.

Студенческая комиссия хорошо освоила новые технологии и формы работы в новых условиях. Она активно участвовала в организации университетских мероприятий посвящения в первокурсники 1 сентября 2020 года, широко распространяла агитационные материалы, регулярно через видеоконференции проводила информационную работу и опрос мнения студентов по злободневным вопросам.

Традиционно активно и на современном уровне организована информационная работа студенческой комиссии. Особенно явно это проявилось в период изоляции: хорошо налаженные информационные каналы через социальные сети позволили оперативно информировать студентов обо всех происходящих изменениях, а также, наоборот – собирать от них актуальную информацию и проблемы и передавать их в ректорат. За прошедшие полтора значительно увеличилось количество подписчиков во всех социальных сетях – Вконтакте, Инстаграм, Телеграм. Значительно переработан и дополнен сайт студенческой комиссии. В мае 2020 года группа «ВКонтакте» прошла в администрации социальной сети верификацию и получила статус не просто страницы, а официального сообщества нашей организации! Всего нашу страницу посещает от 30 до 60 тысяч посетителей в месяц (студенты МГУ и других вузов). Не случайно по итогам Всероссийского конкурса, который проводил Общероссийский профсоюз образования, наша группа «ВКонтакте» была признана лучшей среди всех студенческих и объединенных профсоюзных организаций страны!

И в целом в 2021 году информационная работа студенческой комиссии профкома была удостоена первого места на Всероссийском медиаконкурсе в рамках Всероссийского конкурса органов студенческого самоуправления вузов «Точка сбора» за лучший дизайн социальных сетей. Всё это работает на имидж университета и его профсоюзной организации.

Заседания профсоюзных органов, президиума, совета председателей, секретариата, профсоюзные конференции до сентября 2021 года проводились в форме видеоконференций.

Свой уникальный опыт использования цифровых и информационных технологий имеют и другие организации, состоящие в ЕАПОУ, что стало предметом обсуждения на заседаниях XXXIII съезда ЕАПОУ.

За годы существования ассоциации установились и развивались партнерские отношения Евразийской ассоциации профсоюзных организаций университетов с ЕАУ. Члены ЕАПОУ регулярно пригла-

шаются на заседания съездов ЕАУ. По инициативе ректора МГУ, Президента Евразийской ассоциации университетов академика В. А. Садовниченко участие ЕАПОУ в мероприятиях ЕАУ стало традицией с 1999 года, начиная со съезда ЕАУ в Минске.

В рамках I–III Международных конференций «Университеты и общество» ЕАПОУ участвовала в организации круглых столов (секций) «Социально-трудовые отношения в университетах», «Социально-трудовые отношения и социальное партнерство в университетах» и «Социальные стандарты обеспечения модернизации высшей школы и научных исследований». В материалах конференций опубликовано около 60 докладов руководителей профсоюзных организаций университетов, входящих в состав ЕАПОУ. Рекомендации, выработанные на указанных секциях, включались в резолюции конференций.

На XIII съезде Евразийской ассоциации университетов под руководством академика В. А. Садовниченко в Санкт-Петербурге в апреле 2015 г. информация о деятельности ЕАПОУ на пленарном заседании была представлена вниманию более чем 150 ректоров университетов 10 стран.

Хорошие рабочие отношения установились у ЕАПОУ с секретариатом ЕАУ (генеральный секретарь Н. В. Семин) и исполкомом ЕАУ (председатель исполкома А. В. Сидорович). Сложившееся сотрудничество и партнерство между ЕАПОУ и ЕАУ служит залогом дальнейшего укрепления многостороннего сотрудничества между университетами, развития гуманитарных связей, создания в университетах социально-ответственных отношений.

Сорокова М. Г.,

руководитель Научно-практического центра по комплексному сопровождению психологических исследований PsyDATA Московского государственного психолого-педагогического университета, доктор педагогических наук, доцент

Марголис А. А.,

ректор Московского государственного психолого-педагогического университета, кандидат психологических наук

Шведовская А. А.,

начальник управления информационными и издательскими проектами Московского государственного психолого-педагогического университета, кандидат психологических наук

Кузьмина Е. И.,

декан факультета дистанционного обучения Московского государственного психолого-педагогического университета

Цифровая образовательная среда как потенциал развития учебного процесса и научных исследований в университете

Аннотация. Представлен анализ опыта ФГБОУ ВО «Московский государственный психолого-педагогический университет» построения современной цифровой образовательной среды (ЦОС) и результаты эмпирического исследования оценок деятельности в ней участников образовательного процесса и академических достижений студентов. Показано, что полномасштабная ЦОС является потенциалом развития учебного процесса и научных исследований в университете. Эмпирически подтверждена действенность электронных учебных курсов как инструмента формирования положительного отношения студентов к обучению в ЦОС и их позитивной самооценки вовлеченности в учебный процесс. Различий в образовательных результатах в смешанном и онлайн-форматах не выявлено. Отмечена необходимость развития цифровых компетенций профессорско-преподавательского состава.

Ключевые слова: цифровая образовательная среда, электронный учебный курс, цифровые образовательные технологии, система управления обучением, смешанное обучение, дистанционное обучение, онлайн-обучение.

Sorokova M. G.,

*Head of PsyDATA, the Scientific and Practical Center
for Comprehensive Support of Psychological Research of the Moscow State
Psychological and Pedagogical University, Doctor of Pedagogical Sciences,
Associate Professor*

Margolis A. A.,

*Rector of the Moscow State Psychological and Pedagogical University,
Candidate of Psychological Sciences*

Shvedovskaya A. A.,

*Head of the Department of Information and Publishing Projects
of the Moscow State Psychological and Pedagogical University,
Candidate of Psychological Sciences*

Kuzmina E. I.,

*Dean of the Faculty of Distance Learning of the Moscow State Psychological
and Pedagogical University*

Digital educational environment as development potential of the educational process and scientific research at the university

Abstract. Analysis of the Moscow State University of Psychology & Education experience in creating a modern digital educational environment (DEE) and the empirical study findings of activities assessments of educational process participants and academic achievements of students are presented. It is shown that full-scale DEE is development potential of the educational process and scientific research at the university. The e-courses effectiveness as a formation tools of students' positive attitude to learning in DEE and their positive self-assessment of involvement in the educational process has been empirically confirmed. There were no differences in educational outcomes in blended and online formats. The need for the development of teaching staff digital competencies is noted.

Keywords: digital educational environment, e-learning course, digital educational technologies, learning management system, blended learning, distance learning, online learning.

Актуальность. Международный тренд, связанный с активным внедрением цифровых технологий в высшем образовании, набирает силу. Цифровая трансформация образования – одно из приоритетных направлений государственной политики в Российской Федерации. Государственная программа РФ «Развитие образования» на

2018–2025 годы включает реализацию федерального проекта «Цифровая образовательная среда». Проект нацелен на «создание условий для внедрения к 2024 году современной и безопасной цифровой образовательной среды, обеспечивающей формирование ценности к саморазвитию и самообразованию у обучающихся образовательных организаций всех видов и уровней путем обновления информационно-коммуникационной инфраструктуры, подготовки кадров, создания федеральной цифровой платформы»¹.

Цифровая образовательная среда (ЦОС) университетов развивается за счет применения в учебном процессе электронных курсов в формате смешанного обучения и массовых открытых онлайн-курсов (MOOCs), размещенных на цифровых платформах-носителях – системах управления обучением (LMS MOODLE, Coursera, Stepik и др.), а также разнообразных вебинарных оболочек для коммуникации участников образовательного процесса. В онлайн-формате проводятся научные конференции и вебинары, осуществляется набор в вузы, тестирование академических достижений студентов и сбор данных научных исследований. Развиваются электронные библиотеки вузов, обогащаются их фонды, совершенствуются поисковые системы и наборы цифровых сервисов. Растет число сетевых научных журналов, издаваемых университетами и индексируемых в международных наукометрических базах данных (МНБД).

Стремительный переход в дистанционный формат в период пандемии COVID-19 потребовал от вузов реализации их ресурсов и интенсивного развития ЦОС в короткие сроки. Эта перестройка актуализировала необходимость повышения квалификации и развития цифровых компетенций участников образовательного процесса. Вместе с тем отношение преподавателей вузов и студентов к цифровому образованию неоднозначно. Скепсис определенной части преподавателей и студентов, по-видимому, связан, с одной стороны, с опасением объективных рисков, которые несут цифровые технологии, как и любое нововведение, а с другой – с трудностями преподавания и обучения в новом формате и различными стереотипами. Целый ряд вопросов требует ответа, например, есть ли различия в отношении к цифровым технологиям и в образовательных результатах у разных категорий студентов, в том числе у студентов разных возрастных групп и поколений? Можно ли выявить набор убежде-

¹ Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» [Электронный ресурс] // Банк документов. Министерство просвещения Российской Федерации URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/3a928e13b4d292f8f71513a2c02086a3/> (дата обращения: 13.08.2021).

ний и мнений, характерных для разных категорий студентов? Различаются ли академические достижения студентов разных уровней высшего образования при обучении в электронных курсах? Верно ли, что обучение в ЭУК в онлайн-формате приводит к снижению образовательных результатов по сравнению со смешанным форматом? Каковы факторы, влияющие на отношение преподавателей к цифровым технологиям и к их (не)использованию в своей профессиональной деятельности? Ответы на эти и другие вопросы во многом определяются качеством ЦОС конкретного вуза и ее структурных компонентов.

Таким образом, анализ моделей современной ЦОС вузов и организация сопутствующих исследований для эмпирической оценки различных аспектов обучения в цифровом образовательном пространстве как в смешанном, так и в онлайн-форматах приобретает особую актуальность. Настоящая статья посвящена анализу опыта ФГБОУ ВО «Московский государственный психолого-педагогический университет» (далее – МГППУ, университет) построения современной ЦОС и результатам научно-исследовательского проекта, посвященного деятельности в ней участников образовательного процесса.

Обзор исследований. Во всем мире с начала 2010-х, т. е. уже более 10 лет, проводятся многочисленные эмпирические исследования различных аспектов обучения в цифровой образовательной среде при помощи электронных курсов и других цифровых ресурсов: сравнительные исследования результативности обучения в традиционно-очном формате, с одной стороны, и смешанном или онлайн-формате, с другой^{2,3,4,5}, влияние дизайна, методики и средств обучения, элементов скаффолдинга⁶, а также форм коммуникации и роли

² Марголис А.А. Что смешивает смешанное обучение? // Психологическая наука и образование. 2018. Том 23. № 3. С. 5–19. DOI:10.17759/pse.2018230301

³ Сорокова М. Г. Электронный курс как цифровой образовательный ресурс смешанного обучения в условиях высшего образования // Психологическая наука и образование. 2020. Том 25. № 1. С. 36–50. DOI:10.17759/pse.2020250104

⁴ Cavanaugh J., Jacquemin S. J. A Large Sample Comparison of Grade Based Student Learning Outcomes in Online vs. Face-to-Face courses // Online Learning. 2015. Vol. 19. No. 2. DOI:10.24059/olj.v19i2.454

⁵ Lang C. S., Holzmann G., Hullinger H., et al. Online or Face-to-Face: Do mission-related student learning outcomes differ? // Christian Higher Education. 2019. No. 18(3). P. 177–187. DOI:10.1080/15363759.2018.1460882

⁶ Марголис А. А. Зона ближайшего развития, скаффолдинг и деятельность учителя // Культурно-историческая психология. 2020. Том 16. № 3. С. 15–26. DOI:10.17759/chp.2020160303

преподавателя и др. на результативность обучения в цифровых средах⁷.

Большой интерес исследователей вызывает отношение к смешанному и онлайн-обучению и пути развития учебной мотивации студентов бакалавриата и магистратуры^{8,9,10}. Спектр дисциплин, преподаваемых с помощью цифровых технологий, чрезвычайно широк: это математические, технические и естественные науки^{11,12,13}, гуманитарные науки¹⁴, специальные дисциплины медицинского образования¹⁵ и др. Активно разрабатываются направления повышения эффективности онлайн-образования с точки зрения организации

⁷ Hurlbut A. R. Online vs. traditional learning in teacher education: a comparison of student progress // *American Journal of Distance Education*. 2018. No. 32(4). P. 248–266. DOI:10.1080/08923647.2018.1509265

⁸ Сорокова М. Г. Цифровая образовательная среда университета: кому более комфортно в ней учиться? // *Психологическая наука и образование*. 2020. Том 25. № 2. С. 44–58. DOI:10.17759/pse.2020250204

⁹ Sorokova, Marina G. (2020) Skepticism and learning difficulties in a digital environment at the Bachelor's and Master's levels: are preconceptions valid? // *Heliyon*, V. 6, Issue 11, E05335. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e05335>

¹⁰ Zhang J.-H., Zou L., Miao J., et al. An individualized intervention approach to improving university students' learning performance and interactive behaviors in a blended learning environment // *Interactive Learning Environments*. 2020. No. 28(2). P. 231–245. DOI:10.1080/10494820.2019.1636078

¹¹ Анисова Т. Л., Смехнова А. А. Разработка курса «Интегралы и дифференциальные уравнения» в цифровой образовательной среде NOMOTEX // *Цифровая гуманитаристика и технологии в образовании (DHTE 2020): сб. материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 19–21 ноября 2020 г. / под ред. М. Г. Сороковой, Е. Г. Дозорцевой, А. Ю. Шеманова. М.: Издательство ФГБОУ ВО МГППУ, 2020.. С. 124–127.*

¹² Gulseeen S., Zerrin A. R., Çiğdem E., et al. Comparison of on-line and F2F education methods in teaching computer programming // *World Journal on Educational Technology*. 2013. No. 5. P. 291–300.

¹³ Paul J., Jefferson F. A. Comparative analysis of student performance in an online vs. Face-to-Face environmental science course from 2009 to 2016 // *Frontiers of Computer Science*. 2019. No. 1(7). DOI: 10.3389/fcomp.2019.00007

¹⁴ Логинова Е. А., Морквина Е. А. Цифровая среда в обучении иностранному языку: анализ опыта работы ТюмГУ в период дистанционного формата образования // *Цифровая гуманитаристика и технологии в образовании (DHTE 2020): сб. материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 19–21 ноября 2020 г. / Под ред. М. Г. Сороковой, Е. Г. Дозорцевой, А. Ю. Шеманова. М.: Издательство ФГБОУ ВО МГППУ, 2020. С. 95–102.*

¹⁵ Pei L., Wu H. Does online learning work better than offline learning in undergraduate medical education? A systematic review and meta-analysis // *Medical Education Online*. 2019. No. 24(1):1666538. DOI:10.1080/10872981.2019.1666538

учебного процесса, способов повышения мотивации, работы с материалом и коммуникации его участников, а также технической стороны^{16,17}.

В МГППУ в 2019–2021 годах выполнен ряд научно-исследовательских проектов по цифровой проблематике и разработаны компьютерная игровая система ‘PL-modified’ как инструмент диагностики универсальных учебных действий учащихся среднего школьного возраста¹⁸ и электронное портфолио как цифровой инструмент формирования рефлексивного отношения студентов к учебе¹⁹. Разработана стандартизованная шкала оценивания воспринятого опыта обучения студентов в цифровых образовательных средах университетов²⁰.

Структура и общая характеристика цифровой образовательной среды МГППУ. ЦОС МГППУ включает следующие компоненты:

- цифровые платформы <https://e-learning.mgppu.ru> и <https://distant.dpo.mgppu.ru> на основе системы управления обучением (Learning Management System, LMS) Moodle с размещенными на них электронными учебными курсами (ЭУК) для обучения студентов университета и участников программ дополнительного профессионального образования;

- вебинарные оболочки Cisco Webex Meetings, Google Meet и др. для коммуникации участников образовательного процесса в дистанционном формате;

¹⁶ Лейбина А. В., Шукурян Г. А. Способы повышения эффективности онлайн-образования // Современная зарубежная психология. 2020. Том 9. № 3. С. 21–33. DOI:10.17759/jmfp.2020090302

¹⁷ Lapitan L. Jr., Tiangco C., Sumalinog D., et al. An effective blended online teaching and learning strategy during the COVID-19 pandemic // Education for Chemical Engineers. 2021. No. 35. P. 116–131. DOI:10.1016/j.ece.2021.01.012

¹⁸ Марголис А. А., Гаврилова Е. В., Куравский Л. С., Шепелева Е. А., Войтов В. К., Ермаков С. С., Думин П. Н. Оценка умственных действий с помощью компьютерной системы в условиях взаимодействия с партнером // Культурно-историческая психология. 2021. Том 17. № 2. С. 90–104. DOI:10.17759/chp.2021170209

¹⁹ Марголис А. А., Сафронова М. А., Дробязько А. А., Куравский Л. С., Голованова И. А., Поминов Д. А. Электронное портфолио как средство формирования рефлексивного отношения студентов к учебе [Электронный ресурс] // Психолого-педагогические исследования. 2021. Том 13. № 2. С. 3–16. DOI:10.17759/psyedu.2021130201

²⁰ Сорокова М. Г., Одинцова М. А., Радчикова Н. П. Шкала оценки цифровой образовательной среды (ЦОС) университета // Психологическая наука и образование. 2021. Том 26. № 2. С. 52–65. DOI:10.17759/pse.2021260205

- платформа NT-Line для независимого тестирования академических достижений студентов Отделом мониторинга качества профессионального образования (ОМКПО) вуза;
- электронная библиотека <http://psychlib.ru/> в структуре Фундаментальной библиотеки МГППУ;
- цифровые инструменты и статистические пакеты для количественного анализа данных эмпирических исследований (SPSS, Statistica), анализа публикационной активности (SciVal), проверки оригинальности квалификационных студенческих работ и научных текстов (Антиплагиат: <https://mgppu.antiplagiat.ru>).

Кроме того, МГППУ является издателем 14 научных журналов и онлайн-платформы – портал психологических изданий PsyJournals.ru. По данным 2021 года, 4 журнала МГППУ включены в базу Scopus, из которых 1 журнал входит в Q1 (SNIP) и 1 журнал в Q2 (CiteScore); 7 журналов входят в базу Web of Science Core Collection (индекс Emerging Sources Citation Index, ESCI); 9 журналов рекомендованы Высшей аттестационной комиссией (ВАК) в перечне ведущих научных журналов и изданий для публикации научных результатов диссертационных исследований; 9 журналов входят в ядро Российского индекса научного цитирования (РИНЦ); 8 журналов входят в Russian Science Citation Index (RSCI) на платформе Web of Science.

Портал психологических изданий PsyJournals.ru: <https://psyjournals.ru> служит целям международного трансфера и продвижения результатов научных исследований в области психологии и образования. В 2020 году востребованность онлайн-платформы PsyJournals.ru составила 1,43 млн скачиваний материалов в год. Его ежедневно посещает не менее 4000 читателей научной литературы. По данным Webometrics, портал PsyJournals.ru находится на 73 месте из 301 международного портала научной периодики (Transparent Ranking. 11th Edition). Поддерживая стандарты открытой науки, портал PsyJournals.ru включен в международный реестр репозиторий открытого доступа ROAR (Registry of Open Access Repositories). Развитие портала PsyJournals.ru ведется путем внедрения решений в области информационных технологий в следующих инфраструктурных направлениях: создание и внедрение новых моделей в работе с авторами, читателями, редакционными коллегами научных изданий и интеграция с новыми цифровыми сервисами и возможностями на принципах экспертности, открытости и персонализации.

Решения в области цифровой трансформации портала касаются расширения издательских услуг, доступных в электронном виде, путем разработки и внедрения электронной редакции журналов

(Digital Editorial MSUPE) в соответствии с принципами CRM-систем (тестирование, сбор и анализ обратной связи); интеграции портала PsyJournals.ru с репозиторием по психологии и образованию RusPsyDATA и тематической онлайн библиотекой и онтологией по психологии «Библиотека Выготского», создаваемой в МГППУ. Это позволит:

- расширить возможности журналов МГППУ в международной сетевой работе над публикациями;
- использовать возможности доказательного подхода (*evidence-based approach*) в результатах исследований по психологии и образованию средствами расширенной экспертизы научных публикаций и их широкого обсуждения;
- развивать онлайн-инструменты продвижения научной школы культурно-исторической психологии и деятельностного подхода на международной арене.

С июня 2021 начал действовать Всероссийский репозиторий научных данных по психологии RusPsyDATA, создателем и владельцем которого также является университет.

Отметим, что все эти цифровые ресурсы активно используются как в учебном процессе, так и в научной деятельности преподавателей, научных сотрудников и студентов университета.

Приведем несколько примеров. К июлю 2021 года на платформе e-learning.mgppu.ru создано 3509 электронных учебных курсов, разработано 80 массовых открытых онлайн-курсов (МООС), записано 27 видеокурсов объемом 307 часов²¹. В период с августа по октябрь 2020 года по программе повышения квалификации по проекту «Билет в будущее» Союза «Молодые профессионалы (Ворлдскиллс Россия)» прошли дистанционное обучение 5 022 человека из всех 85 регионов Российской Федерации. По результатам конкурса Российского фонда фундаментальных исследований 2020 года, читатели фундаментальной библиотеки МГППУ получили возможность использовать в учебной и научной деятельности 9 ключевых международных ресурсов в рамках Национальной подписки.

Репозиторий RusPsyDATA. Всероссийский репозиторий научных данных по психологии RusPsyDATA (далее – репозиторий RusPsyDATA) представляет собой электронный архив баз данных научных исследований с описанием материалов на английском языке в соответствии с паспортом исследования, размещенных в открытом доступе в сети Интернет по адресу: <https://ruspsydata.figshare.com>.

²¹ Цифры и факты. Достижения университета в 2020 году. URL: <https://mgppu.ru/about/dostig> (дата обращения: 01.09.2021).

Деятельность репозитория RusPsyDATA осуществляется в русле международной тенденции открытой науки в соответствии с принципами доказательного подхода в психологии и образовании.

Репозиторий RusPsyDATA обеспечивает централизованное и долговременное хранение баз данных исследований научно-педагогических работников, преподавателей, сотрудников и обучающихся МГППУ, а также сотрудников других организаций Российской Федерации и зарубежных стран, в том числе: образовательных организаций высшего образования, организаций и учреждений научно-исследовательского профиля, российских и международных научных фондов и иных организаций, осуществляющих научно-исследовательскую деятельность в области психологии и образования. Репозиторий RusPsyDATA располагается на цифровой платформе-носителе Figshare. Хранение научных данных, размещенных в репозитории RusPsyDATA, осуществляется на территории Российской Федерации.

Главная цель деятельности репозитория RusPsyDATA – содействие решению проблемы прозрачности, доступности и воспроизводимости результатов научных исследований в психологии и образовании.

Деятельность репозитория RusPsyDATA направлена на решение следующих задач:

- содействовать повышению качества научных эмпирических исследований в психологии и образовании как в Российской Федерации, так и за рубежом;

- содействовать продвижению на международной арене результатов научных исследований в психологии и образовании, проведенных в соответствии с требованиями доказательного подхода;

- обеспечить возможность для вторичного статистического анализа и написания аналитических отчетов по укрупненным базам данных, что позволит выявить российские и международные тенденции в психологии и образовании;

- способствовать увеличению цитируемости публикаций преподавателей, сотрудников и обучающихся ФГБОУ ВО МГППУ, а также сотрудников других организаций Российской Федерации и зарубежных стран, в том числе: сотрудников образовательных организаций высшего образования, организаций и учреждений научно-исследовательского профиля, российских и международных научных фондов и иных организаций, осуществляющих научно-исследовательскую деятельность в области психологии и образования.

- содействовать формированию имиджа квалифицированного исследователя, соблюдающего этические нормы и предоставляюще-

го научному сообществу достоверные результаты, не содержащие фальсифицированной информации;

- содействовать выработке научнообоснованных предложений для государственных органов и выработке государственной политики, в частности в сфере образования и в социальной сфере, основанной на результатах доказательных эмпирических исследований;

- содействовать повышению доверия общества к научным достижениям в психологии и образовании и росту престижа науки в целом;

- обеспечить надежную и доступную систему централизованного долговременного хранения и учета баз данных исследований в области психологии и образования;

- обеспечить благоприятные условия для роста престижа, репутации ФГБОУ ВО МГППУ путем представления результатов его научно-исследовательской деятельности в сети Интернет;

- способствовать информационному обеспечению и повышению эффективности образовательного процесса в соответствии с требованиями федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования к реализации образовательных программ, научно-исследовательской и иных видов деятельности.

Репозиторий RusPsyDATA – уникальный цифровой ресурс, который в полной мере призван содействовать развитию науки и продвижению исследований по психологии и образованию на международной арене. При этом в отличие от международной практики в РФ представленность репозитория научных данных незначительна. Так, по данным реестра репозитория открытого доступа ROAR (Registry of Open Access Repositories) и международного агрегатора академических репозитория открытого доступа OpenDOAR (Directory of Open Access Repositories), в России в несколько раз меньше репозитория, чем в Великобритании, Японии или Германии, и на порядок меньше, чем в США.

Перевод учебного процесса в онлайн-формат. Успешный перевод учебного процесса в дистанционный формат в период пандемии COVID-19 стал возможен во многом благодаря опыту факультета дистанционного обучения, который ведет образовательную деятельность с 2006 года. Переход в онлайн-формат происходил в несколько этапов: подготовительный этап, обучение сотрудников вуза, техническая поддержка и сопровождение, в том числе обучение цифровых ассистентов.

На подготовительном этапе было решено несколько важных задач. Проведена ревизия существующих вебинарных оболочек и оценена их работоспособность при повышенной загрузке. Веби-

нарная оболочка – ключевой инструмент в онлайн-обучении в режиме реального времени. Она должна отвечать следующим основным требованиям: вариативность доступа (с разных мобильных средств связи, стационарного компьютера и т.д.), техническая легкость при использовании (учет функционала, визуального оформления, загрузки центрального процессора при использовании программ приложений и др.), функциональность (наличие интерактивной доски, создания отдельных сессионных залов или комнат, возможность трансляции экрана или загрузки видео для возможности разнообразить онлайн-занятия). Были выбраны вебинарные оболочки, доступные для массового использования, такие как Mirapolis, Google Meet, Zoom, Discord, а с октября 2020 года – Cisco Webex Meetings, для них подготовлены видеоинструкции по применению как для преподавателей, так и для студентов.

В помощь сотрудникам и обучающимся была организована горячая линия для консультирования по вопросам дистанционного обучения. Было принято более 300 звонков от преподавателей, сотрудников вуза и студентов. Организована закупка и выдача недостающего технического оснащения для проведения вебинаров: наушников, микрофонов и веб-камер. Ускоренными темпами разрабатывались ЭУК для всех дисциплин учебного плана. В рамках учебно-методического обеспечения функционирования ЭУК Центр сопровождения и поддержки электронно-образовательной среды (ЦСиПЭОС) вуза подготовил материал для обучения ответственных сотрудников факультетов, институтов и преподавателей работе в данной среде, наполнению курсов, загрузке материалов, созданию тестов и модулей для загрузки кейс-заданий, уточнил требования по их структуре. Завершением подготовительного этапа стала актуализация локальных нормативно-правовых актов в связи с переходом на обучение в дистанционном формате, в частности – положения о применении электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

На этапе обучения преподаватели и сотрудники факультетов участвовали в вебинарах по работе в ЦОС. Всего в весеннем семестре 2020 года было проведено более 10 вебинаров и групповых консультаций, а общее количество преподавателей, обученных на вебинарах, консультациях и курсах повышения квалификации – свыше 100 человек.

В рамках технической поддержки и сопровождения был выполнен переход на защищенный протокол передачи данных, добавлена статистика посещений, а также была встроена программа, ускоряющая работу электронно-образовательной среды в связи с увеличени-

ем нагрузки на серверы. Помощь преподавателям в работе с электронными курсами оказывали также «цифровые ассистенты» – специально обученные студенты и сотрудники деканатов.

В настоящее время в ЦОС активны более 9200 пользователей, из них – около 500 преподавателей, включая почасовиков. Обучение перешло в смешанный формат: потоковые лекции, объединяющие студентов нескольких факультетов, проводятся в онлайн-формате, а практические и семинарские занятия – по группам как онлайн, так и очно. Разработан курс повышения квалификации «Организация дистанционного обучения в Cisco Webex Meetings», по которому обучились 160 сотрудников вуза. Также был обновлен курс повышения квалификации «Дистанционное обучение в вузе», в который включена новая информация по вебинарным оболочкам, облачному пространству и использованию LMS Moodle.

Образовательная, научная и общественная деятельность МГППУ в онлайн-формате. В МГППУ с января 2020 года с помощью ресурсов ЦОС осуществляется обучение студентов, в том числе с инвалидностью и ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). В рамках программы бакалавриата «Психологическая помощь населению с использованием дистанционных технологий», реализуемой на факультете дистанционного обучения, будущие специалисты приобретают компетенции в области дистанционного психологического консультирования. Дистанционный формат повышает доступность обучения и для студентов, проживающих как в различных регионах РФ, так и за рубежом. Так, например, в 2020 году в МГППУ поступили студенты из 25 стран ближнего и дальнего зарубежья: Азербайджан, Армения, Белоруссия, Боливия, Вьетнам, Германия, Грузия, Израиль, Казахстан, Киргизия, Колумбия, Латвия, Литва, Молдавия, Монголия, Польша, Сербия, Сирия, США, Таджикистан, Туркменистан, Украина, Узбекистан, Чили, Эстония²².

Университет осуществляет активную научную и общественную деятельность в онлайн-формате, проводит международные и всероссийские научные конференции и вебинары. В 2020 году организована и проведена программа Международного летнего университета для молодых ученых ISCAR, впервые в дистанционном формате: участвовало 26 профессоров и 37 аспирантов ведущих университетов мира из 16 стран: Австралии, Великобритании, Греции, Грузии, Бразилии, Дании, Италии, Канады, Казахстана, Мексики, Норвегии, России, США, Финляндии, Франции, Швеции. Состоялась XIX Все-

²² Цифры и факты. Достижения университета в 2020 году. URL: <https://mgppu.ru/about/dostig> (дата обращения: 01.09.2021).

российская научно-практическая конференция молодых исследователей образования «Доказательный подход в сфере образования» (МГППУ, АИО в сотрудничестве с WERA и EERA: участвовало более 1 200 специалистов из 130 университетов, включая 25 педагогических университетов РФ²³. Была проведена Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Цифровая гуманитаристика и технологии в образовании (DHTE 2020)» при поддержке и участии Общероссийской общественной организации «Федерация психологов образования России» (ФПОР). На конференции представлены доклады преподавателей и исследователей ведущих университетов и научных организаций России и Белоруссии. География российских участников – от Смоленска до Красноярска, от Мурманска до Нальчика.

В МГППУ реализуется система постоянно действующих научных вебинаров по актуальным проблемам инклюзии, безопасности, психологии образования, измерений и моделирования, когнитивных исследований, психологии и общества и др. – всего 31 цикл вебинаров. Кроме того, в 2020 году университетом организованы и проведены 30 всероссийских вебинаров по проблемам психолого-педагогической поддержки детей и их родителей: 20 000 участников из 85 субъектов РФ. С марта по декабрь 2020 года «Детский телефон доверия» Центра экстренной психологической помощи МГППУ принял около 35 000 звонков.

Исследование отношения к обучению в ЦОС и его результативности. В 2019–2021 гг. в МГППУ был реализован научно-исследовательский проект «Цифровые технологии в высшем образовании: разработка технологии индивидуализации обучения средствами электронных учебных курсов». База данных исследования доступна в репозитории RusPsyDATA²⁴.

Цели исследования:

– разработать базовый вариант технологии индивидуализованного обучения студентов средствами электронных курсов на примере ЭУК по математическим методам в психологии и психолого-педагогических исследованиях и оценить ее возможности применительно к формированию положительного отношения студентов

²³ Цифры и факты. Достижения университета в 2020 году. URL: <https://mgppu.ru/about/dostig> (дата обращения: 01.09.2021).

²⁴ Sorokova, Marina; Odintsova, Maria; Radchikova, Nataly (2021): Digital Technologies in Higher Education: Development of Technology for Individualizing Education Using E-Courses. Research Project Data. Psychological Research Data & Tools Repository. Dataset: <https://doi.org/10.25449/ruspsydata.14783226.v2>

к электронному обучению, предмету, и достижению ими хороших образовательных результатов;

– сравнить отношение студентов разных уровней образования к обучению в ЦОС университета, их вовлеченность в учебный процесс и образовательные результаты; выявить сходство и различия;

– сравнить образовательные результаты студентов разных уровней высшего образования, завершивших обучение в электронных курсах в смешанном и онлайн-форматах;

– выявить сходство и различия в отношении к цифровым технологиям и в представлениях о современном высшем образовании преподавателей вузов, использующих и не использующих ЭУК в своей профессиональной деятельности.

Гипотезы исследования:

– технология индивидуализированного обучения средствами ЭУК по математическим методам в психологии в смешанном формате позволит обеспечить лучшие образовательные результаты по сравнению с традиционно-очным обучением;

– обучение в ЭУК в онлайн-формате по технологии индивидуализированного обучения не приведет к снижению академических достижений студентов по сравнению со смешанным обучением;

– студенты магистратуры и студенты, обучающиеся по программам второго высшего образования, будут испытывать больше трудностей при изучении ЭУК, а их обучение будет менее результативным, чем у студентов программ первого высшего образования;

– для обеих категорий студентов существует совокупность типичных мнений-предикторов о электронном обучении, характерных для каждой категории;

– преподаватели, имеющие опыт разработки и применения электронных учебных курсов, будут иначе оценивать преимущества и трудности работы в электронной среде в отличие от преподавателей без опыта такой работы.

Методы исследования

Методы сбора данных: входное, текущее и выходное тестирование и оценка выполнения кейс-задания по ЭУК, тестирование отдаленных результатов, анкета «Мнения студентов о ЭУК» в режиме обратной связи через LMS Moodle, интервью с преподавателями, анкета для преподавателей «Роль и место цифровых образовательных технологий в моей профессиональной деятельности» через Гугл-форму.

Методы анализа данных: количественные методы, в том числе описательная статистика, критерий Манна–Уитни, критерий Уил-

коксона, критерий Хи-квадрат, двухфакторный дисперсионный анализ для смешанной схемы, кластерный анализ, логистический регрессионный анализ. Анализ выполнен в SPSS V.23.

Участники исследования. Выборку составили студенты (N = 809) ФГБОУ ВО «Московский государственный психолого-педагогический университет», которые изучали ЭУК по математическим методам в психологии и в психолого-педагогических исследованиях. Из них 418 студентов магистратуры и программ второго высшего образования (14,6% мужчин, 85,4% женщин) и 391 студент бакалавриата и специалитета программ 1-го высшего образования (16,1% мужчин, 83,9% женщин), различий по полу нет ($\chi^2 = 0,36$, $p = 0,55$). При этом 404 студента (49,9%) обучалось в смешанном формате (из них 18,3% мужчин, 81,7% женщин), 405 студентов (50,1%) – в онлайн-формате (из них 12,6% мужчин, 87,6% женщин), в первой группе доля мужчин несколько преобладает ($\chi^2 = 5,56$, $p = 0,02$). В исследовании также приняли участие N = 174 преподавателей различных вузов Российской Федерации.

Результаты

В ходе проведенного исследования были получены следующие результаты.

1. Разработаны и апробированы ЭУК по математическим методам в психологии и в психолого-педагогических исследованиях для бакалавриата (37.03.01), специалитета (37.05.01, 44.05.01) и магистратуры (44.04.02, 37.04.01) как цифровые образовательные ресурсы для реализации смешанного обучения и онлайн-обучения в университете. Разработана технология индивидуализированного обучения средствами ЭУК, размещенных на платформе Moodle, на основе модели «перевернутый класс» с применением технологии скаффолдинга, основными характеристиками которой является «угасающая помощь» и ориентация на зону ближайшего развития студента. Обучение предполагает акцент на самостоятельной деятельности студентов при модулирующей роли преподавателя. Асинхронная часть включает самостоятельное изучение материалов, представленных в ЭУК: просмотр видеолекций, видеокейсов, работа с электронными презентациями, учебными пособиями и внешними ресурсами, решение кейсов в SPSS, выполнение интерактивных заданий и тестов. На синхронных сессиях с помощью преподавателя эти знания и компетенции актуализируются, обсуждаются сложные моменты, акцентируется внимание на типичных ошибках, решаются кейс-задания и т. д.

2. Эмпирически подтверждена действенность ЭУК как инструмента формирования положительного отношения студентов к смешанному обучению в формате ЭУК и их позитивной самооценки вовлеченности в учебный процесс. Показано, что новый формат обучения, предполагающий принципиальное изменение характера взаимодействия преподавателя со студентами, их совместную работу с использованием ресурсов цифровой образовательной среды, а также значительно большую интенсивность обучения и самостоятельность студентов, способствует статистически значимому росту их знаний по сравнению с исходным уровнем. Выявлены достоверно лучшие образовательные результаты по окончании изучения дисциплины «Математические методы в психологии» студентов группы смешанного обучения в формате ЭУК (ЭГ) по сравнению со студентами традиционно-очного обучения («КГ»): знания студентов ЭГ достоверно выше, чем «КГ» ($p < 0,001$), однако по абсолютной величине разность в средних невелика.

3. Гипотеза о том, что студенты магистратуры и студенты, обучающиеся на базе высшего образования, будут испытывать больше трудностей при изучении ЭУК, чем студенты первого высшего образования, а их отношение к формату электронных курсов будет более скептическим, не подтвердилась. Для обеих категорий студентов была выявлена совокупность типичных мнений-предикторов об обучении в электронных курсах в смешанном формате, характерных для каждой категории²⁵.

В целом у подавляющего большинства студентов обеих категорий существенных трудностей в изучении ЭУК в смешанном формате выявлено не было, тесты оказались полезны для лучшего усвоения материала, ЭУК действительно позволил им отслеживать свою индивидуальную траекторию, а личных контактов с преподавателем было достаточно. Это опровергает сложившиеся предубеждения.

На вопросы о возможных трудностях и преимуществах обучения в ЭУК студенты группы «Первое высшее» высказывают ряд характерных мнений, позволяющих с высокой точностью (74,3%) спрогнозировать их принадлежность к этой группе, но преобладание противоположных оценок не может считаться характерным для группы «Магистратура и второе высшее», поскольку точность прогноза для нее составила менее 50%.

²⁵ Сорокова М. Г. Цифровая образовательная среда университета: кому более комфортно в ней учиться? // Психологическая наука и образование. 2020. Том 25. № 2. С. 44–58. DOI:10.17759/pse.2020250204

Вопросы второй группы об отношении к обучению в ЭУК позволили установить совокупность мнений-предикторов, позволяющих с высокой точностью спрогнозировать принадлежность студента к одной из исследуемых категорий. Магистранты и студенты второго высшего образования по сравнению с первым высшим почти единодушно не согласны, что ЭУК снижает качество образования, но согласны, что использование ЭУК – это потребность современной ситуации, и чуть реже согласны, что давно пора вводить ЭУК. Почти все студенты обеих групп считают, что ЭУК решает проблемы работающих студентов. Обе категории студентов в подавляющем большинстве утверждают, что им понравился данный ЭУК, посвященный математическим методам в психолого-педагогических исследованиях. Различия состоят лишь в модальностях ответов, которые следуют одним и тем же общим тенденциям, что также опровергает стереотипы.

Третья группа очень важных вопросов о самостоятельности прохождения отчетности и нечестных стратегиях в онлайн-обучении оказалась наименее информативной и позволила выделить всего одно утверждение-предиктор, по которому наблюдается почти полное единодушие. Проблема нечестных стратегий требует дальнейшего исследования.

Вопросы четвертой группы о самостоятельности изучения материала и вовлеченности в образовательный процесс с помощью электронного курса позволили выделить набор мнений, достаточно характерных для каждой из 2-х категорий студентов. Студенты магистратуры и второго высшего в отличие от студентов первого высшего образования чаще склонны утверждать, что в ЭУК на семинарах они работали гораздо интенсивнее, чем при классическом обучении, и сразу включились в работу над курсом, а также реже соглашались заменить очные занятия на вебинары. Они реже подтверждают, что на семинарах помогали однокурсникам, но здесь различия лишь в модальностях ответов и очень малых процентных расхождениях.

В последней группе вопросов о практической пользе курса математических методов в психологии и педагогике в формате ЭУК предиктором стал только один вопрос. Различие ответов здесь только в модальностях, так как почти все подтверждают практическую пользу курса.

4. Гипотеза о том, что обучение в смешанном формате в электронных курсах по математическим методам в психологии и в психолого-педагогических исследованиях студентов магистратуры и студентов, обучающихся на базе ВПО, будет менее результативным,

чем у студентов программ первого высшего образования, не подтвердилась²⁶.

Различий между двумя категориями студентов в результатах входного теста, итогового теста и общей оценке за электронный курс не выявлено. Выявлена одна и та же тенденция у студентов обеих категорий: на входе результаты по тесту достижений низкие, на выходе они достоверно и сильно возрастают, а затем, через 1,5–4 месяца, достоверно снижаются, оставаясь при этом достоверно выше входных результатов. При этом отдаленные результаты сильно расходятся по сравнению с непосредственными. Отдаленные результаты обеих категорий студентов не различаются. Психометрические характеристики теста достижений в области количественного анализа эмпирических данных можно считать удовлетворительными.

5. Подтверждена гипотеза о том, что преподаватели, имеющие опыт разработки и применения электронных учебных курсов, будут иначе оценивать преимущества и трудности работы в электронной среде в отличие от преподавателей без опыта такой работы. Проведен сравнительный анализ оценок цифровых образовательных технологий преподавателями различных вузов страны, имеющих опыт их использования в своей профессиональной деятельности (N=110), и преподавателей, не имеющих такого опыта (N=40). Средний возраст участников опроса $48,87 \pm 11,81$ лет; медиана = 48 лет. Выборки эквивалентны по полу, наличию ученых званий и степеней, возрасту, стажу работы. Данные были собраны с помощью анкеты, включающей ряд вопросов, посвященных оценкам цифровых образовательных технологий с учетом наличия/отсутствия опыта их использования в своей профессиональной деятельности.

Результаты показали, что основными преимуществами для преподавателей и студентов считаются доступ к информации в любое удобное время; гибкий график и возможность организации самостоятельной работы. Среди трудностей были отмечены технические сбои, недостаток личных контактов, неудобство работы с электронным курсом и необходимость проводить долгое время за компьютером. Преподаватели, имеющие опыт разработки электронных учебных курсов, гораздо позитивнее оценивают работу в электронной среде в отличие от преподавателей без опыта, которые преувеличивают частоту технических сбоев, указывают на недостатки техниче-

²⁶ Сорокова М. Г. Предметные результаты студентов в цифровой среде университета на разных уровнях высшего образования: так кто же более успешен? // Психологическая наука и образование. 2021. Том 26. № 1. С. 76–91. DOI:10.17759/pse.2021260105

ской и юридической поддержки, на трудности контроля выполнения заданий.

Анализ показал, что всех преподавателей можно разделить на «скептиков» и «энтузиастов» по отношению к принятию цифровой среды. «Энтузиасты» в отличие от «скептиков» позитивно относятся к нововведениям, считают, что учебный процесс приобретает гибкость, становится более интенсивным, подчеркивают рост вовлеченности и самостоятельности студенчества, индивидуализацию обучения, поддержку со стороны руководства, коллег, техническую поддержку, прозрачность взаимодействия. Среди имеющих опыт использования электронных учебных курсов большинство оказались «энтузиастами», однако более трети все же относятся к «скептикам», как и большинство преподавателей, не имеющих такого опыта работы. Группы «энтузиастов» и «скептиков» не различаются по полу, возрасту, стажу профессиональной деятельности, что свидетельствует о возможном наличии барьеров «второго порядка» (педагогические убеждения, препятствующие принятию электронного обучения). В силу этого возникает необходимость в интенсивном повышении квалификации научно-педагогических работников вузов, и не только тех, кто не имеет опыта разработки ЭУК, но и имеющих такой опыт, для его совершенствования и развития профессиональных компетенций, соответствующих вызовам нового времени.

6. Подтвердилась гипотеза о том, что обучение в ЭУК в онлайн-формате по технологии индивидуализированного обучения не приводит к снижению академических достижений студентов по сравнению со смешанным обучением²⁷. Представлен сравнительный анализ образовательных результатов студентов, завершивших курсы по математическим методам в психологии при смешанном (N=404) и онлайн-обучении (N=405).

Студенты онлайн-обучения показали в среднем более высокие результаты по сравнению с группой смешанного обучения по входному тесту, по итоговому тесту и по итоговой оценке за курс, однако разность в средних по всем трем показателям минимальна, а значимость различий обеспечивается большим объемом выборки. На меньшей выборке на этапе итогового тестирования и итоговой оценки за ЭУК значимых различий при смешанном и при онлайн обучении не выявлено. Предметные результаты студентов магистратуры и

²⁷ Сорокова М. Г., Одинцова М. А., Радчикова Н. П. Образовательные результаты студентов в электронных курсах при смешанном и онлайн-обучении // Моделирование и анализ данных. 2021. Том 11. № 1. С. 61–77. DOI:10.17759/mda.2021110105

программ второго высшего образования, с одной стороны, и программ первого высшего – с другой, также практически одинаковы. Динамика изменения средних значений по показателям академических достижений в группах смешанного и онлайн обучения демонстрирует весьма выраженный – около 50 процентных пунктов – рост показателей итогового теста по сравнению с входным, а затем менее выраженный спад результатов через 1–1,5 месяца, которые все же остаются значимо выше входных. При этом в группе онлайн-обучения спад очень незначительный, то есть динамика лучше. Последний результат требует дальнейшей проверки при более уравненных условиях внешнего тестирования.

Выводы

Полномасштабная цифровая образовательная среда (ЦОС) содержит мощный потенциал развития учебного процесса и научных исследований в университете. Она позволяет быстро и эффективно перевести образовательную, научную и общественную деятельность в онлайн формат в случае пандемий. В отсутствие угрозы пандемий она позволяет значительно диверсифицировать обучение, осуществляя его как онлайн, так и в разнообразных смешанных форматах и обеспечивая высокие академические достижения в сочетании с развитием цифровых компетенций участников образовательного процесса. ЦОС дает возможность обеспечить доступное образование различным категориям студентов, в том числе, с инвалидностью и ОВЗ, студентам из отдаленных регионов РФ и зарубежных стран. Онлайн-формат способствует значительному расширению аудитории участников научных конференций, вебинаров, общественно-значимых мероприятий, читателей научных журналов.

Эмпирически подтверждена действенность ЭУК как инструмента формирования положительного отношения студентов к смешанному обучению в ЦОС и их позитивной самооценки вовлеченности в учебный процесс. Гипотеза о том, что студенты магистратуры и студенты, обучающиеся на базе высшего образования, как представители более старшего поколения, будут испытывать больше трудностей при изучении ЭУК, чем студенческая молодежь программ первого высшего образования, а их отношение к формату электронных курсов будет более скептическим, не подтвердилась: это противоречит распространенным предубеждениям. Обучение в ЭУК в онлайн-формате по технологии индивидуализированного обучения не приводит к снижению академических достижений студентов по сравнению со смешанным обучением: оба формата эффективны.

Анализ показал, что всех преподавателей можно разделить на «скептиков» и «энтузиастов» по отношению к принятию ЦОС. Среди имеющих опыт использования ЭУК большинство оказались «энтузиастами», однако более трети все же относятся к «скептикам», как и большинство преподавателей, не имеющих такого опыта работы. Возникает необходимость в повышении квалификации научно-педагогических работников вузов обеих категорий для развития их профессиональных компетенций, соответствующих вызовам современности.

Список литературы

1. Анисова, Т. Л., Смехнова, А. А. Разработка курса «Интегралы и дифференциальные уравнения» в цифровой образовательной среде NOMOTEX // Цифровая гуманитаристика и технологии в образовании (DHTE 2020): сб. материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 19–21 ноября 2020 г. / под ред. М. Г. Сороковой, Е. Г. Дозорцевой, А. Ю. Шеманова. М.: Издательство ФГБОУ ВО МГППУ, 2020. С. 124–127.
2. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» [Электронный ресурс] // Банк документов. Министерство просвещения Российской Федерации URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/3a928e13b4d292f8f71513a2c02086a3/> (дата обращения: 13.08.2021).
3. Лейбина, А. В., Шукурян, Г. А. Способы повышения эффективности онлайн-образования // Современная зарубежная психология. 2020. Том 9. № 3. С. 21–33. DOI:10.17759/jmfp.2020090302
4. Логинова, Е. А., Морквина, Е. А. Цифровая среда в обучении иностранному языку: анализ опыта работы ТюмГУ в период дистанционного формата образования // Цифровая гуманитаристика и технологии в образовании (DHTE 2020): сб. материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. 19–21 ноября 2020 г. / под ред. М. Г. Сороковой, Е. Г. Дозорцевой, А. Ю. Шеманова. М.: Издательство ФГБОУ ВО МГППУ, 2020. С. 95–102.
5. Марголис, А. А. Зона ближайшего развития, скаффолдинг и деятельность учителя // Культурно-историческая психология. 2020. Том 16. № 3. С. 15–26. DOI:10.17759/chp.2020160303
6. Марголис, А. А. Что смешивает смешанное обучение? // Психологическая наука и образование. 2018. Том 23. № 3. С. 5–19. DOI:10.17759/pse.2018230301
7. Марголис, А. А., Гаврилова, Е. В., Куравский, Л. С., Шепелева, Е. А., Войтов, В. К., Ермаков, С. С., Думин, П.Н. Оценка умственных действий с помощью компьютерной системы в условиях взаимодействия с партнером // Культурно-историческая психология. 2021. Том 17. № 2. С. 90–104. DOI:10.17759/chp.2021170209
8. Марголис, А. А., Сафронова, М. А., Дробязько, А. А., Куравский, Л. С., Голованова, И. А., Поминов, Д. А. Электронное портфолио как средство формирования рефлексивного отношения студентов к учебе [Электронный ресурс] //

Психолого-педагогические исследования. 2021. Том 13. № 2. С. 3–16. DOI:10.17759/psyedu.2021130201

9. Сорокова, М. Г. Предметные результаты студентов в цифровой среде университета на разных уровнях высшего образования: так кто же более успешен? // Психологическая наука и образование. 2021. Том 26. № 1. С. 76–91. DOI:10.17759/pse.2021260105

10. Сорокова, М. Г. Цифровая образовательная среда университета: кому более комфортно в ней учиться? // Психологическая наука и образование. 2020. Том 25. № 2. С. 44–58. DOI:10.17759/pse.2020250204

11. Сорокова, М. Г. Электронный курс как цифровой образовательный ресурс смешанного обучения в условиях высшего образования // Психологическая наука и образование. 2020. Том 25. № 1. С. 36–50. DOI:10.17759/pse.2020250104

12. Сорокова, М. Г., Одинцова, М. А., Радчикова, Н. П. Образовательные результаты студентов в электронных курсах при смешанном и онлайн-обучении // Моделирование и анализ данных. 2021. Том 11. № 1. С. 61–77. DOI:10.17759/mda.2021110105

13. Сорокова М. Г., Одинцова М. А., Радчикова Н. П. Шкала оценки цифровой образовательной среды (ЦОС) университета // Психологическая наука и образование. 2021. Том 26. № 2. С. 52–65. DOI:10.17759/pse.2021260205

14. Цифры и факты. Достижения университета в 2020 году. URL: <https://mgppu.ru/about/dostig> (дата обращения: 01.09.2021).

15. Cavanaugh, J., Jacquemin, S. J. A Large Sample Comparison of Grade Based Student Learning Outcomes in Online vs. Face-to-Face courses // Online Learning. 2015. Vol. 19. No. 2. DOI:10.24059/olj.v19i2.454

16. Gulsecen, S., Zerrin, A. R., Çiğdem, E., et al. Comparison of on-line and F2F education methods in teaching computer programming // World Journal on Educational Technology. 2013. No. 5. P. 291–300.

17. Hurlbut, A. R. Online vs. traditional learning in teacher education: a comparison of student progress // American Journal of Distance Education. 2018. No. 32(4). P. 248–266. DOI:10.1080/08923647.2018.1509265

18. Lang C. S., Holzmann G., Hullinger H., et al. Online or Face-to-Face: Do mission-related student learning outcomes differ? // Christian Higher Education. 2019. No. 18(3). P. 177-187. DOI:10.1080/15363759.2018.1460882

19. Lapitan, L. Jr., Tiangco C., Sumalinog D., et al. An effective blended online teaching and learning strategy during the COVID-19 pandemic // Education for Chemical Engineers. 2021. No. 35. P. 116–131. DOI:10.1016/j.ece.2021.01.012

20. Paul, J., Jefferson, F. A. Comparative analysis of student performance in an online vs. Face-to-Face environmental science course from 2009 to 2016 // Frontiers of Computer Science. 2019. No. 1(7). DOI: 10.3389/fcomp.2019.00007

21. Pei L., Wu H. Does online learning work better than offline learning in undergraduate medical education? A systematic review and meta-analysis // Medical Education Online. 2019. No. 24(1):1666538. DOI:10.1080/10872981.2019.1666538

22. Sorokova, Marina G. (2020) Skepticism and learning difficulties in a digital environment at the Bachelor's and Master's levels: are preconceptions valid? // Heliyon, V. 6, Issue 11, E05335. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2020.e05335>

23. Sorokova, Marina; Odintsova, Maria; Radchikova, Nataly (2021): Digital Technologies in Higher Education: Development of Technology for Individualizing Education Using E-Courses. Research Project Data. Psychological Research Data & Tools Repository. Dataset: <https://doi.org/10.25449/ruspsydata.14783226.v2>

24. Zhang, J.-H., Zou, L., Miao, J., et al. An individualized intervention approach to improving university students' learning performance and interactive behaviors in a blended learning environment // *Interactive Learning Environments*. 2020. No. 28(2). P. 231–245. DOI:10.1080/10494820.2019.1636078.

Наумов С. Ю.,

и. о. ректора Саратовского государственного технического университета имени Гагарина Ю. А., доктор исторических наук, профессор

Долинина О. Н.,

проректор по цифровой трансформации Саратовского государственного технического университета имени Гагарина Ю. А., доктор технических наук, профессор

Цифровая трансформация Саратовского государственного технического университета имени Гагарина Ю. А.: опыт и перспективы

Аннотация. В статье описан опыт Саратовского государственного технического университета имени Гагарина Ю. А. в области цифровизации: развития образования и международных проектов в области информационных технологий, развития цифровой инфраструктуры, цифровых сервисов и информационных систем. Показана важность перехода к цифровым образовательным ресурсам в период пандемии COVID-19. Большое внимание уделяется основным мероприятиям Стратегии цифровой трансформации университета, разработанной на период 2021–2030 гг. Приводится описание основных проектов Стратегии: «Цифровые данные», «Цифровой университет».

Ключевые слова: цифровизация, цифровая трансформация, управление по данным, цифровые сервисы, умный университет.

Naumov S. Yu.,

Rector of the Yuri Gagarin State Technical University of Saratov, Doctor of History Sciences, Professor

Dolinina O. N.,

Vice-rector in digital transformation of the Yuri Gagarin State Technical University of Saratov, Doctor of Technical Sciences, Professor

Digital Transformation of Yuri Gagarin State Technical University of Saratov: experience and perspectives

Abstract. The article describes the experience of the Yuri Gagarin State Technical University of Saratov in the field of digitalization: the development

of education and international projects in the field of information technology, the development of digital infrastructure, digital services and information systems. The importance of the transition to digital educational resources during the COVID-19 pandemic is shown. The focus is on the main activities of the University's Digital Transformation Strategy, developed for the period 2021–2030. The description of the main projects of the Strategy is given: “Digital data”, “Digital University”.

Keywords: digitalization, digital transformation, data management, digital services, smart university.

Одним из главных вызовов современности является пандемия COVID-19, значительно изменившая ландшафт высшего образования, усилив тенденции, которые уже наметились в обществе в последнее десятилетие. Цифровая трансформация стала единственно возможным инструментом активного развития университетов. Карантинные мероприятия 2020 года заставили все учебные заведения, включая руководство, преподавателей, обучающихся экспериментировать и переходить на дистанционное обучение. То, что год назад казалось временным явлением в жизни высшей школы, сегодня превратилось в ключевое направление дальнейшего цифрового развития. Качество цифровых образовательных ресурсов в настоящее время является одним из показателей цифровой зрелости высшего учебного заведения.

Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А. (СГТУ), являясь опорным вузом региона, особое внимание уделяет развитию цифровых технологий. В университете в течение последних 25 лет успешно действует и продолжает активно развиваться школа подготовки высококвалифицированных кадров в области информационных технологий: ведется подготовка по направлениям бакалавриата и магистратуры: «Информационные системы и технологии», «Информатика и вычислительная техника», «Прикладная информатика», «Программная инженерия», «Информационная безопасность». Выпускники СГТУ создали успешно работающий в регионе ИТ-бизнес-кластер. Сотрудничество с бизнес-предприятиями, такими как Сибинтек, Неофлекс, НетКрэкер, Grid Dynamics, ЭПАМ Системс и др., ориентация на преподавание, основанное на профессиональных стандартах, оперативная переподготовка преподавателей, предполагающая владение современным программным обеспечением (ПО) и технологиями разработки ПО, позволили гарантировать высокое качество подготовки студентов и трудоустройство в большинстве случаев еще в ходе обучения.

В СГТУ с 1998 года успешно работает учебный центр АПТЭК, созданный при участии международной корпорации Artech World-Wide, позволивший построить профессиональное ИТ-образование на основе ИТ-стандартов «де-юре»: стандартов компаний Microsoft, Oracle, Autodesk и др. Учебный центр АПТЭК стал региональным центром профессиональной переподготовки ИТ-специалистов, подготовив более 15 000 специалистов, сегодня работающих в регионе, в Москве, Санкт-Петербурге и других городах РФ.

При поддержке компании Hewlett-Packard (HP) в СГТУ создан международный институт технологий HP, где реализуются профессиональные образовательные программы этой известной компании, одного из мировых лидеров в области информационных технологий. В СГТУ уже много лет также успешно работают учебные центры компаний Autodesk, Cisco, Microsoft. Все это позволяет не только готовить высокопрофессиональные ИТ-кадры по программам бакалавриата и магистратуры, но и осуществлять современную и качественную переподготовку специалистов Саратовской области. Необходимо также отметить, что это позволило собрать в СГТУ уникальную команду преподавателей-профессионалов в области ИТ, которые активно внедряют современные технологии в бизнес-процессы университета.

Большое внимание в университете уделяется международному сотрудничеству, позволяющему развивать программы двойных дипломов студентам бакалавриата и магистратуры, обучающимся по ИТ-направлениям. Благодаря успешно выполненным совместным европейским проектам TEMPUS, ERASMUS в СГТУ разработаны и реализуются магистерские программы двойных дипломов по мехатронике (партнер – Технический университет г. Либерец, Чешская Республика), по технологиям «умного города» и интернет-вещей (партнер – Технический университет г. Хемниц, Германия). В 2021 году в рамках совместного европейского проекта «Инновационный подход к созданию магистерской подготовки по технологиям “умного города”» программы Erasmus+ (<http://smrcity-erasmus.sstu.ru/>) СГТУ имени Гагарина Ю. А. совместно с вузами-партнерами: Новосибирским государственным техническим университетом (РФ), Казахстанским национальным университетом имени Аль-Фараби, Евразийским национальным университетом имени Л. Н. Гумилева (Казахстан), Монгольским национальным университетом, Монгольским университетом техники и технологий (Монголия), Техническим университетом Софии (Болгария), Техническим университетом Хемниц (Германия), Рижским техническим университетом (Латвия), международным Эллинским университетом (Греция) – сформировали

консорциум, позволивший преподавателям и техническим специалистам СГТУ пройти переподготовку по технологиям «умного города» и интернет-вещей, открыть в университете лабораторию с современным оборудованием и мобильной станцией LoRa, начать подготовку магистрантов по актуальному цифровому направлению «умного города» на базе направления «Информационные системы и технологии».

Полученный в проекте ERASMUS+ опыт позволил выполнить в СГТУ несколько пилотных проектов при участии студентов Института прикладных информационных технологий и коммуникаций по тематике «умного университета»: систему «умной» парковки, позволяющей управлять процессом автомобильной парковки на территории университетского кампуса, интеллектуальное видеонаблюдение. Внедрение данных проектов стало первым шагом к реализации амбициозного проекта стратегии цифровой трансформации университета «Умный университет».

Ю. Коняев-Гурченко, И. Агеев – первые «пилотные» студенты магистратуры СГТУ по направлению «Информационные системы и технологии» профиля «Информационные системы и технологии промышленного программирования», которые успешно выполнили требования магистерской подготовки этой совместной программы и получили дипломы магистратуры СГТУ имени Гагарина и Технического университета г. Хемниц.

Одним из важнейших результатов реализованного по программе TEMPUS в 2016–2018 гг. совместного европейского проекта PICTET (<http://pictet-tempus.sstu.ru>) является разработанная в СГТУ система дополнительного профессионального ИКТ-образования, основанного на европейской рамке квалификаций, что позволило университету принять активное участие в формировании регионального ИКТ бизнес-кластера за счет эффективной подготовки высокопрофессиональных кадров. Также важным результатом является формирование российско-казахстанского сетевого консорциума по реализации разработанной образовательной системы, в который входят СГТУ имени Гагарина Ю. А., Новосибирский университет экономики и управления, Астраханский государственный технический университет, Ульяновский государственный технический университет, Южно-Уральский государственный университет, союз IT-директоров России, Казахстанский национальный университет имени Аль-Фараби, Рудненский индустриальный институт, Восточно-Казахстанский государственный технический университет им. Д. Серикбаева, Карагандинский государственный технический университет, Восточно-Казахстанский государственный технический университет им. Жангир-хана. Проект выполнялся при участии европейских университе-

тов: университетского колледжа г. Гента (Бельгия), Технопарка MATARO (Испания), Александрийского технологического университета г. Тессалоники (Греция), Образовательного фонда политехнического университета г. Милана (Италия), государственного университета библиотечных наук и информационных технологий (София, Болгария). Изучение европейского опыта по созданию национальных и общеевропейской рамок ИКТ-квалификаций позволило создать эффективную образовательную систему и дискуссионную площадку для развития профессионального ИКТ-образования.

Начиная с 2005 года студенты СГТУ побеждают во всероссийских и международных профессиональных конкурсах, олимпиадах, фестивалях по информационным технологиям. В арсенале университета победы студенческих команд в международных конкурсах Microsoft, Aptech, Hewlett Packard, Autodesk. Две студенческие команды были финалистами одного из самых престижных профессиональных конкурсов – Microsoft Imagine Cup. Начиная с 2019 года во всероссийском конкурсе «Цифровой прорыв» студенческие команды СГТУ постоянно являются победителями региональных этапов, финалистами Всероссийских этапов с проектами по разработке мобильных приложений с использованием технологий интернета вещей, виртуальной реальности. В «Цифровом прорыве-2021» 7 команд СГТУ общей численностью 31 человек вышли в ТОП-5 по России.

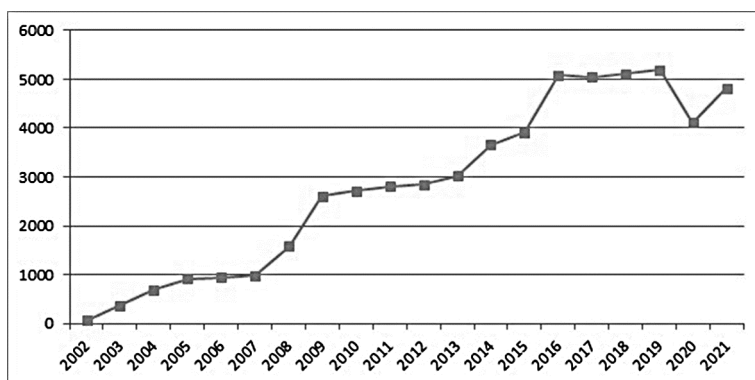


Рис. 1. Динамика изменения числа участников международного конкурса «Цифровой ветер» в период с 2002 по 2021 г.

С 2002 университет ежегодно проводит Международный конкурс по компьютерным технологиям для детей, юношества и студенческой молодежи «Цифровой ветер», в котором принимают участие студенты и школьники из более чем 25 стран мира. Особое внимание в конкурсе уделяется работе со школьниками, уже с младшего школьного возраста они погружаются в мир цифровизации. Динамика

изменения числа участников международного конкурса «Цифровой ветер» приведена на рис. 1.

Одним из показательных примеров использования информационных технологий стало создание инновационного центра работы со школьниками и молодежью «Технариум», который позволил реализовать систему индивидуализации подготовки абитуриентов путем формирования индивидуальных траекторий обучения, в т. ч. с использованием специализированного веб-портала (tehnarium.sstu.ru), объединяющего 21 научно-образовательную площадку университета, образовательные ресурсы по направлениям подготовки университета, социально-психологическое тестирование абитуриентов, профессиональные олимпиады, конкурсы, фестивали, мастер-классы. «Технариум» позволил поднять престиж инженерной профессии в Саратовской области и поднять конкурс на инженерные направления. Работа «Технариума» помогла университету активно продолжать профориентационную работу в период ограничений, связанных с пандемией COVID-19.

Одним из важных показательных результатов системной работы со школьниками в области ИТ и при помощи ИТ являются результаты приемной кампании 2021 года, когда практически весь учебный 2020–2021 год профориентационная работа строилась дистанционно при помощи веб-портала «Технариума», официального сайта университета, веб-ресурсов институтов СГТУ, социальных сетей и цифровых образовательных ресурсов. При этом проходные баллы и средние баллы ЕГЭ поступивших на очную форму бакалавриата и специалитета ИТ-направлений оказались выше, чем в 2020 году, когда университет, как и многие другие вузы, только осваивал работу в изменившихся условиях, связанных с пандемией. Сравнительный анализ проходных баллов за последние 2 года приведен в таблице 1.

Таблица 1

**Сравнительный анализ проходных баллов в 2020 и 2021 году
в СГТУ имени Гагарина Ю. А.**

Направление обучения/специальность	Проходной балл		Средний балл ЕГЭ	
	2020	2021	2020	2021
Информатика и вычислительная техника	194	226	70,3	77,3
Информационные системы и технологии	200	247	78,9	84,6
Прикладная информатика	206	230	72	78,9
Программная инженерия	208	241	76,7	83,1
Информационная безопасность	208	223	73,5	76
Информационная безопасность (спец.)	205	217	74	77,9

Большое значение в СГТУ уделяется фундаментальным и прикладным исследованиям в области цифровых технологий. Среди прикладных разработок необходимо отметить работы, выполненные совместно с Саратовским государственным медицинским университетом им. В.И. Разумовского: интеллектуальные системы принятия решения в неотложной кардиологии, офтальмологии, травматологии; информационные системы удаленного мониторинга пациентов с хроническими заболеваниями, а также в послеоперационном периоде; виртуальные симуляционные тренажеры.

Высокий уровень развития информационных технологий в СГТУ позволил начать осуществление системного перехода к технологиям цифровизации.

Для начала давайте разберемся в новых для системы образования понятиях информатизации и цифровой трансформации.

Цифровая трансформация – это процесс перевода предприятия в «гибкое» состояние из текущего [1].

Не нужно путать цифровую трансформацию с информатизацией. Например, внедрение информационных систем в управление финансами и кадровым учетом университета, использование цифровых образовательных ресурсов является примером информатизации, в то время как цифровая трансформация представляет собой более глубокий и масштабный процесс, когда происходит преобразование всего университета при помощи цифровых решений.

В 2014 году Постановлением председателя Правительства РФ была создана Национальная технологическая инициатива как комплексная программа действий по созданию условий для обеспечения российского лидерства на новых высокотехнологичных рынках, которые будут определять структуру мировой экономики в ближайшие 15–20 лет. Цифровизация – ключевое направление деятельности в рамках НТИ. В 2016 году утверждена Стратегия научно-технологического развития страны на долгосрочный период, в которой переход к цифровым, интеллектуальным, роботизированным системам и технологиям является одним из главных приоритетов.

Учитывая важнейшую роль российских университетов в формировании технологического развития страны, цифровая трансформация становится обязательным вектором развития высшего образования. На наш взгляд, наиболее близким к сути изменений является определение цифровой трансформации как внедрение современных технологий во все бизнес-процессы вуза. Данный подход подразумевает не столько увеличение числа современных компьютеров, мультимедийной техники и установку нового программного обеспечения, но прежде всего формирование новой корпоративной университет-

ской культуры, основанной на управлении по цифровым данным. Особое внимание при переходе университета в новое «цифровое» состояние должно уделяться системной, структурированной работе с данными, что позволит внедрить в управление вузом методы принятия решения на основе данных, в том числе предиктивную BI-аналитику, что даст возможность прогнозировать развитие вуза и принимать адекватные решения. Что для этого нужно? Безусловно, новый системный подход к формированию цифровой инфраструктуры, перестройке всех структур используемых цифровых данных, развитию цифровых сервисов и информационных систем, ориентированных на конечного потребителя услуг университета.

Технологии цифровизации позволяют организовать максимально персонализированное взаимодействие, которое предпочитает большинство как сотрудников вуза, обучающихся, так и сторонних клиентов: абитуриентов, их родителей, потребителей дополнительного образования. Цифровая трансформация позволяет осуществить системные фундаментальные изменения в подходах к управлению, корпоративной культуре, внешних коммуникациях. В результате повышаются производительность каждого сотрудника и уровень удовлетворенности всех потребителей образовательных и иных услуг университета, а вуз приобретает репутацию прогрессивной и современной организации.

Пандемия COVID-19, являющаяся одним из важнейших вызовов современности, позволила руководству вуза, преподавателям, сотрудникам и студентам экспериментировать и приспособливаться к преподаванию, обучению и администрированию онлайн-курсов. СГТУ смог выбрать и адаптировать адекватные методы дистанционного обучения, более того, сопоставить свои онлайн-практики с основной миссией университета, расширить ее и включить в стратегию цифровой трансформации вуза.

Чтобы университеты оставались актуальными, конкурентоспособными и финансово жизнеспособными в эту эпоху огромных технологических изменений, наличие сильной, всеобъемлющей стратегии цифровой трансформации является насущной потребностью. Университет больше не может оставаться инерциальным. Процессы цифровизации идут повсеместно, и пандемия COVID-19 их еще более активизировала. На процессы цифровизации университетов повлиял т. н. рост цифрового восприятия населения, что привело к практическому исчезновению барьеров между физическим и цифровым опытом в большинстве отраслей. Люди чувствуют себя более комфортно, используя Интернет, включая обучение. Сегодня, во время пандемии, почти каждый студент и школьник в РФ в той или

инной степени получил онлайн-образование. Значительно возросло число цифровых сервисов, которые находят своих потребителей. Сегодня, в конце 2021 года, можно утверждать, что попытки вернуться к традиционным формам образования и рассматривать их как наиболее консервативную и поэтому полезную составляющую общественных процессов бессмысленны. В области дополнительного образования учащиеся из всех слоев общества продолжают сообщать о растущем предпочтении онлайн-образования, при этом большинство заявляют, что даже без COVID, они предпочли бы вариант обучения только онлайн, поскольку это удобно и позволяет учиться без отрыва от работы, семьи. Сами цифровые образовательные ресурсы становятся все более интерактивными, проблемноориентированными, позволяют организовать проектную командную работу. Все это, безусловно, требует создания новых методических разработок, что не позволяет университету оставаться в реалиях вчерашнего дня. Подобно тому, как покупки в интернете превратились в просто покупки, онлайн-образование становится нормативным образованием в современную эпоху.

Онлайн-образование привело к растущему числу взрослых учащихся. По мере изменения взаимосвязи между образованием и работой демография студентов быстро меняется. В условиях новой экономики растет число взрослых учащихся, которым необходимо постоянно повышать квалификацию, чтобы оставаться актуальными на современном рабочем месте. Пандемия только усугубила потребность в обучении, ориентированном на трудовые ресурсы: во всем мире миллионы безработных или частично занятых работников нуждаются в обучении, чтобы получить новые рабочие места. В то же время многие бизнес-организации переоценивают и меняют свои требования, настаивая на том, чтобы профессионалы возвращались в университеты или профессиональные учебные центры для переподготовки. Сегодня число т. н. нетрадиционных студентов – работающих взрослых, родителей, пенсионеров и т. д. – растет быстрее, чем население традиционных студентов университетов в кампусах. С другой стороны, эти процессы порождают естественную конкуренцию между университетами за рынок дополнительного образования, что также для реализации качественного онлайн-образования требует комбинации различных технологий и возможностей, в т. ч. выходящих за рамки традиционной университетской структуры. Создание профессиональных цифровых мультимедийных лабораторий, команды профессиональных методистов, дизайнеров, маркетологов, в т. ч. специалистов по SMM-продвижению, привлечение к преподаванию высокорейтинговых профессионалов, использование онлайн-

оплаты за образовательные программы – вот небольшой печень того, что сегодня должен иметь современный университет, чтобы выдержать конкуренцию в т. ч. с бизнес-структурами, которые также сегодня являются активными игроками на рынке дополнительного онлайн-образования.

Рынок онлайн-высшего образования стремительно расширяется, и студенты становятся требовательными потребителями. Они ищут высококачественные программы, которые обеспечат хорошие современные знания, профессиональный опыт и очевидную окупаемость вложенных в образование инвестиций. Рынок высшего онлайн-образования – один из наиболее быстрорастущих сегментов мирового высшего образования, который, по прогнозам аналитической фирмы HolonIQ [1], к 2025 году достигнет 74 млрд долларов по сравнению с 36 млрд долларов в 2019 году.

Развитие цифровых образовательных ресурсов как для высшего, так и для дополнительного образования является важным фактором цифровой трансформации университета, но не единственным. Разработанная в 2021 году Стратегия цифровой трансформации СГТУ имени Гагарина Ю.А. основана на развитии основных составляющих цифрового университета, позволяющих достичь частично к 2024 году, полностью к 2030 году показателей цифровой зрелости – цифровой инфраструктуры, информационных систем, цифровых сервисов, управления по данным кадрового состава, обладающего цифровыми компетенциями.

Традиционно при описании основных направлений цифрового развития университета принято во главу угла ставить создание цифровой инфраструктуры. Не будем спорить с этим мнением, действительно, без серьезного финансового вложения в компьютерные сети, покрытие беспроводной мобильной связью всех университетских кампусов, увеличение числа современной компьютерной техники, мультимедийных лабораторий, программное обеспечение, создание центров обработки данных невозможно говорить о цифровом развитии. Это «производство средств производства» для цифрового вуза, основа цифровой зрелости. Однако очевидно, что никакой самый современный компьютер не сможет сам по себе повысить эффективность университета, пока коллектив не будет разделять цели руководства по цифровой трансформации.

По этой причине СГТУ имени Гагарина Ю. А. большое внимание уделяет созданию к 2022 году многоуровневой системы развития цифровых компетенций профессорско-преподавательского состава и административно-управленческого персонала. Система должна обеспечить динамическое развитие цифровых компетенций

преподавателей и сотрудников университета, обучающихся как на базе Института дополнительного и довузовского образования СГТУ имени Гагарина Ю.А., в авторизованных учебных центрах компьютерных технологий университета, так и на внешних ресурсах. Предполагается использование также показавшей свою эффективность в совместных европейских проектах TEMPUS, ERASMUS системы каскадного обучения, когда дорогостоящую переподготовку и повышение квалификации, в т. ч. в зарубежных научно-образовательных центрах, проходят лидеры образовательных и научных подразделений и по возвращении организуют обучение сотрудников вуза на местах.

*Бенефициары системы развития цифровых компетенций
университета*

- Руководство цифровой трансформации: 5 человек – динамическое повышение квалификации для формирования высокого уровня владения компетенциями по методам цифровой трансформации, цифровым образовательным ресурсам, методам принятия решения на основе данных, технологиям «умного города» и интернета вещей, кибербезопасности, методам обработки больших данных.

- Руководство университета: ректор, проректоры, директора институтов, заведующие кафедрами – динамическое повышение квалификации для формирования базового уровня владения компетенциями по методам цифровой трансформации, цифровым образовательным ресурсам, методам принятия решения на основе данных, технологиям «умного города» и интернета вещей, кибербезопасности, методам обработки больших данных.

- ППС инженерных направлений: динамическое повышение квалификации для формирования базового уровня владения компетенциями по методам цифровой трансформации, цифровым образовательным ресурсам, методам принятия решения на основе данных, технологиям «умного города» и интернета вещей, кибербезопасности, методам обработки больших данных.

- ППС социально-экономических и гуманитарных направлений: для формирования начального уровня владения компетенциями по методам цифровой трансформации, цифровым образовательным ресурсам, методам принятия решения на основе данных.

- АУП: для формирования базового уровня владения компетенциями по методам цифровой трансформации, цифровым образовательным ресурсам, методам принятия решения на основе данных, технологиям «умного города» и интернета вещей, кибербезопасности, методам обработки больших данных.

- АУП служб поддержки цифровой трансформации: для формирования высокого уровня владения компетенциями по программированию в среде 1С, администрированию Unix систем, обеспечению безопасности телекоммуникационных сетей, технологиям обработки больших данных, визуализации и аналитике данных, технологиям распределенного программирования, администрированию баз данных.

Развитие цифровых компетенций ППС позволит также динамически пересматривать содержание основных и дополнительных образовательных программ, включая дисциплины и модули, соответствующие требованиям и вызовам времени, по искусственному интеллекту, методам обработки больших данных, принятию решения на основе данных, технологиям «умного города» и интернета вещей и т. п., развивать цифровые образовательные ресурсы. Все это позволит университету соответствовать требованиям и вызовам времени, быть готовым к изменениям.

Важной составляющей стратегии является реализация комплекса мероприятий по управлению данными в рамках выполнения проекта «Цифровые данные СГТУ», что позволит оптимизировать бизнес-процессы в университете, сократить издержки, создать условия повышения качества знаний обучающихся и развития науки. В ходе выполнения проекта будет создана система управления данными – совокупность процессов, регламентов, мер, сервисов и инфраструктуры, направленных на повышение качества данных и систематизацию работы с ними для их использования в принятии управленческих решений. В рамках проекта будет создана единая информационная система уровня ERP на базе 1С и цифровой хаб данных. Проект направлен на внедрение возможностей продвинутой BI-аналитики, в том числе с использованием методов машинного обучения для оптимизации процессов управления и принятия решений. Различия архитектуры данных в информационных системах вуза, которые создавались в разное время, в основном для реализации точечных целей, неполнота регламентирующих этот аспект локальных нормативных актов, недостаточность цифровых компетенций сотрудников, недостаточное использование практик и инструментов данных для принятия управленческих решений являются основными вызовами в процессе перехода к управлению, основанному на данных. Реализация проекта позволит:

- автоматизировать процесс сбора данных и повысить их качество;
- обеспечить автоматизированный процесс передачи данных в федеральные информационные системы;
- оптимизировать управленческие ресурсы;

- обеспечить бесшовный доступ пользователей к результатам образовательной и научной деятельности университета;
- внедрить в управленческий процесс сервисы аналитики, в том числе предиктивной, основывающиеся на собранных данных.

Решением, объединяющим цифровую инфраструктуру и управление по данным, является планируемый к реализации проект «Умный университет», являющийся совокупностью аппаратно-программных решений, базирующихся на технологии интернета вещей. В ходе выполнения проекта предполагается произвести цифровизацию важных управленческих процессов СГТУ и сократить затраты на содержание экосистемы СГТУ. Планируется создание модуля единой информационной системы по управлению кампусом, включающего управление работой обеспечивающих коммунальных служб, доступом и безопасностью, систему оповещения, управление парковкой, пунктами питания, фитнес-центром. Установленные датчики (движения, температуры, влажности воздуха, уровня освещённости, открывания дверей, протечки воды, дыма и утечки газа, зон контроля видеонаблюдения и другие), устройства (управления, актуаторы и другие) должны без вмешательства человека обмениваться информацией, взаимодействовать друг с другом и вносить коррекции в работу системы самостоятельно. Применение интеллектуальной аналитики в привязке к физическим процессам позволит запустить в эксплуатацию самодостаточную, самокорректирующуюся, с возможностью предсказаний поведения систему. Такая система позволит повысить эффективность процесса управления коммунальными ресурсами СГТУ, в том числе температурой, водоснабжением, освещённостью, планировать и сберегать электроэнергию, теплоэнергию; определять посещаемость лекций студентами, управлять пропуском и размещением автотранспорта, прогнозировать дальнейшие затраты по периодам и существенно экономить финансовые средства СГТУ.

В СГТУ планируется разместить разнообразные «умные» датчики (контроля, доступа, освещённости и т. д.), приборы учета (электроэнергии, теплоэнергии, водоснабжения) и потребления (электричества, воды, газа и т.д.) с доступом в информационную систему через инфраструктурную сеть. Это новое направление для вуза, и инфраструктура по взаимодействию с беспроводными датчиками, счетчиками потребует существенной модернизации. В результате в автоматическом режиме можно будет оперативно получать информацию о количестве студентов, присутствующих на занятиях, сотрудниках, находящихся на рабочем месте; автоматически регулировать темпера-

туру теплоносителей, управлять освещением, автотранспортом, получать управленческую информацию от датчиков движения.

Основным результатом выполнения затратного для университета и амбициозного проекта «Умный университет» в СГТУ имени Гагарина Ю. А. будет автоматизация управления бизнес процессами, внедрение механизмов управления энергоэффективностью, контроля за распределением коммунальных ресурсов, управления безопасностью и интеллектуальным размещением автотранспорта на парковочных местах, что приведет к сокращению затрат на содержание аварийных служб по направлениям путем создания «ситуационного центра». Основная цель создаваемого ситуационного центра – оперативное принятие управленческих решений на основании мониторинга и управления объектов, обработки данных и анализа ситуаций.

Ситуационный центр университета будет точкой агрегации и обработки всей информации в режиме реального времени о деятельности университета и потребляемых ресурсах: электричества, газа, воды, теплоснабжения, камер видеонаблюдения, датчиков движения, размещения автотранспорта на территории и количество студентов, присутствующих на лекциях. Основные задачи, стоящие перед центром:

- мониторинг состояния объекта управления с прогнозированием развития ситуации на основе анализа поступающей информации;
- экспертная оценка принимаемых решений и их оптимизация;
- помощь в принятии решений по управлению в кризисной ситуации.

Другими важными составляющими стратегии являются развитие информационных систем (ИС) и цифровых сервисов. Активное участие СГТУ имени Гагарина Ю. А. в процессах информатизации привели к тому, что за период 1996–2020 гг. в университете собственными силами было создано множество разноплатформенных не связанных между собой или связанных через различные, в т. ч. внешние, интерфейсы информационных систем. Использование подобных систем, безусловно, сыграло свою положительную роль в развитии информатизации университета, однако, на сегодняшний день, оно является тормозом процессов трансформации и обеспечения прозрачности цифровых данных вуза для ГИС СЦОС и других федеральных систем.

Для решения задач цифровой трансформации планируется создание единой ИС «ERP Университет» для поддержки всех видов деятельности СГТУ имени Гагарина Ю.А. с реализацией механизма

межведомственного сетевого взаимодействия СГТУ в рамках интеграции сервисов и содержания образования, научной и воспитательной деятельности на основе унификации и дедупликации разнородных информационных систем. К основным задачам создания единой информационной системы уровня «ERP Университет» относятся:

- дедупликация данных и существующих ИС;
- создание единой системы аутентификации и авторизации (ЕСАА);
- обеспечение бесшовного взаимодействия «ERP Университет» с межведомственными внешними информационными системами (ГИС СЦОС (в плане), суперсервисом «Поступление в вуз онлайн», ФИС ГИА и приема, ФИС ФРДО, ГИС ГМП, ЕИС, СУФД онлайн, электронный бюджет, система обеспечения безопасности информации Федерального казначейства, ГИС Электронных сертификатов Федерального казначейства, ФГИС ЕИАС, Бюджетное планирование, АБИС и др.).

Развитие цифровых сервисов как в рамках единой ИС, так и создание маркетплейса цифровых сервисов СГТУ позволит в целом улучшить доступ к услугам университета. К 2030 году цифровые сервисы должны охватить все сферы деятельности университета – от формирования индивидуальных образовательных траекторий до заказа блюд в пунктах питания вузовского кампуса, выбора парковочного места на парковках университета и записи в художественные коллективы студенческого клуба, в т. ч. для жителей города Саратова. Цифровая трансформация, охватывающая все сферы жизни вуза, должна сделать университет более гибким к изменениям и эффективным не только в качестве образовательно-научного лидера региона, но и при выполнении «третьей миссии».

Список литературы

1. <https://www.holoniq.com/notes/2021-russia-cis-edtech-100/>

Ораздурдыева Б. М.,

*ректор Туркменского государственного университета
имени Махтумкули, кандидат юридических наук*

Туркменский государственный университет имени Махтумкули: достижения, перспективы развития и цифровизация

Аннотация. В статье рассматриваются организационно-правовые основы реализации государственной политики Туркменистана в сфере образования. Исследуется законодательная база организации учебного и воспитательного процесса в ТГУ имени Махтумкули. Проводится обзор внедрения цифровых технологий и инноваций в учебный процесс. Анализируются достижения, перспективы цифровизации и развитие международного сотрудничества в Туркменском государственном университете имени Махтумкули.

Ключевые слова: система образования, стандарты, инновации в системе образования, наука, цифровизация.

Orazdurdyeva B. M.,

*Rector of Magtymguly Turkmen State University,
Candidate of Juridical Sciences*

The Magtymguly Turkmen State University: achievements, perspectives of development and digitalization

Abstract. The article discusses the organizational and legal foundations for the realization of the state policy of Turkmenistan in the field of education. The legislative base of the organization of the educational and upbringing process is researched at the Magtymguly TSU. An overview of the implementation of digital technology and innovation in the educational process is held. Achievements, perspectives for digitalization and the development of international cooperation are analyzed in the Magtymguly Turkmen State University.

Keywords: education system, standards, innovations in the education system, science, digitalization.

Туркменский государственный университет имени Махтумкули в настоящее время является крупнейшим и ведущим высшим учебным заведением страны. В университете ведутся работы по апробации и внедрению инновационных форм организации учебного процесса, его совершенствованию с учетом передовых педагогических практик. Основной упор делается на фундаментальную, а также соответствующую профессиональную подготовку. Разрабатываются и внедряются в учебный процесс современная методика проведения лекционных, семинарских, практических занятий и индивидуальной работы со студентами. Организация научно-исследовательской совместной работы преподавателей и студентов направлена на создание системы, которая призвана обеспечить непрерывное участие студентов в научной работе в течение всего периода обучения, способствовать выработке навыков научного исследования в соответствии с логикой и последовательностью учебного процесса. За последние годы внедрение цифровых технологий и других инноваций в учебный процесс значительно повысило эффективность организации учебного процесса.

Как известно, в настоящее время значимость профессионализма специалистов всех отраслей экономики возросла в связи с новыми задачами инновационного, цифрового социально-экономического развития Туркменистана. Соответственно, цифровизация всех сфер жизни выдвигает задачу повышения уровня профессионализма, профессионального развития личности, ее мотивов и профессиональных интересов. Поэтому образовательную среду правомерно рассматривать как важный компонент профессиональной социализации. Общеизвестно, что, профессиональное развитие специалиста начинается в высшей школе и закрепляется стажировкой молодых специалистов.

В настоящее время по инициативе главы государства принимаются комплекс мер по решению различных вопросов студенческой молодежи, развитию национальной системы образования, гарантированному трудоустройству выпускников высших и средних специальных учебных заведений; формированию правовой и нравственной культуры; организации досуговой деятельности; осуществлению поддержки молодых семей, а также проводятся различные конкурсы по выявлению талантливых ученых, деятелей культуры и искусства среди молодого поколения. При этом особое внимание уделяется развитию международного сотрудничества туркменской молодежи с зарубежными сверстниками.

Молодежь – главный ресурс общества, его настоящее и будущее. Ценностные ориентиры молодежи, ее взгляды, нравственный облик

оказывает значительное влияние на развитие государства и общества. За годы независимости в Туркменистане последовательно реализуется прогрессивная молодежная политика. С полным основанием можно говорить о том, что в Туркменистане созданы все необходимые условия для всестороннего развития молодых людей, раскрытия их творческого потенциала и поддержки молодежных инициатив.

Закон Туркменистана «О государственной молодежной политике»¹ определяет правовые основы, цели и задачи, принципы, основные направления, меры и механизмы реализации государственной молодежной политики Туркменистана. А в статье 26 закона определена государственная поддержка молодых ученых, в которой указано, что в сфере науки и инноваций государственная поддержка молодежи осуществляется в рамках государственной программы, включающей проекты по приоритетным направлениям современности.

На современном этапе развития в Туркменистане продолжается совершенствование деятельности образовательных учреждений. Создаются все условия для получения гражданами профессионального образования. Расширяются возможности для подготовки высококвалифицированных научных и преподавательских кадров, способных на основе мировых образовательных стандартов подготовить и обучить поколение, которому предстоит решать ответственные задачи развития общества. Последовательно совершенствуется законодательство об образовании.

Важным шагом на пути совершенствования системы образования стало принятие 5 июля 2021 года новой редакции Закона Туркменистана «Об образовании»², который регулирует правовую основу общественных отношений в области образования, определяет базовые принципы государственной политики в сфере образования, а также цели, задачи, функции системы образования и порядок управления ее деятельностью.

Статья 28 данного закона посвящена высшему профессиональному образованию. Высшее профессиональное образование в Туркменистане имеет как двухуровневую, так и одноуровневую структуры подготовки кадров. Первый уровень высшего профессионального образования (программа бакалавра) двухуровневой структуры определяется как высшее образование, позволяющее осуществлять все виды профессиональной деятельности, обучение по которому осуществляется по направлениям подготовки.

¹ Ведомости Меджлиса Туркменистана, 2013 г., № 3.

² Ведомости Меджлиса Туркменистана, 2021 г., № 2.

Второй уровень высшего профессионального образования (программа магистра) двухуровневой структуры определяется как высшее образование, обеспечивающее подготовку к самостоятельному решению целого ряда профессиональных или управленческих задач, к проведению различных видов педагогической деятельности и к ведению научно-исследовательской работы, обучение по которому осуществляется по направлениям подготовки.

В соответствии с особенностями экономического развития Туркменистана в высших и средних учебных заведениях открываются новые специальности по востребованным направлениям, а также новые высшие и средне-профессиональные учебные заведения. В вузах Туркменистана начат поэтапный переход на двухступенчатую структуру подготовки кадров высшего профессионального образования. Государство вкладывает большие инвестиции в образование и науку для поддержки инновационной деятельности, для создания новых проектов, для развития информационных и коммуникационных технологий.

В XXI веке образование, наука и инновация вносят основной вклад в обеспечение экономического роста и социального прогресса. Накопленный человечеством опыт показывает, что важным фактором социально-экономического развития являются образование, наука и инновация. Образование существенно влияет на социальные процессы, происходящие в стране. Высокообразованный человек хорошо знает не только свои права, но и права других, уважает их. Он безукоризненно выполняет свои обязанности, требования закона. Особое значение для образования имеет усвоение общечеловеческих и национальных ценностей. Образованный человек хорошо усваивает культурные ценности общества, вносит свой посильный вклад в дело пропаганды и их распространение, старается использовать достижения мирового опыта и науки на благо процветания всей страны. Образованному человеку также присущ высокий уровень личной культуры. В процессе образования происходит социализация личности. С помощью образования осуществляется передача опыта и знаний, накопленных предыдущими поколениями, усвоение культурных ценностей общества.

Анализ законодательства о молодежной политике и образовании Туркменистана показывает, что в настоящее время осуществляются глубокие реформы и совершенствования в национальной системе образования. Вместе с тем открываются широкие возможности для интеграции системы профессионального образования с экономическими отраслями, ведется работа по разработке и внедрению государственных образовательных стандартов, которые позволяют выпускникам

быть конкурентоспособными на рынке труда. Образовательные стандарты разрабатываются в сотрудничестве с работодателями и включают навыки и знания, востребованные на рынке труда³.

Президент Туркменистана отмечает, что, «Весьма важно применение инновационных методов обучения, использование современных образовательных программ и учебных материалов. Необходимо тщательно изучать и перенимать лучший опыт, расширять сотрудничество с авторитетными зарубежными научно-образовательными центрами. Также нужно принимать более действенные меры по совершенствованию деятельности образовательных учреждений согласно требованиям времени»⁴.

Исходя из законодательных актов и с учетом современных реалий времени от всех педагогов требуется системный подход к подготовке будущих специалистов. А главными составляющими подготовки специалистов высокого уровня являются интеграция образования, науки и практики, а также сочетание образования и воспитания. В связи с этим совершенствуются образовательные стандарты, важнейшей характеристикой которых является компетентностный подход.

Информационный прорыв в начале XXI века ознаменовал внедрение цифровых технологий во все сферы экономики и общественной жизни. Совершенствование информационно-коммуникационных устройств, интеллектуально-роботизированных систем, массовый переход на использование интернет-платформ для обучения и другие важнейшие прорывные технологии коренным образом повлияли на вектор развития экономики. Цифровизация открывает широкие возможности, способствуя долгосрочному экономическому росту, достижению высокой производительности во всех отраслях, увеличению доли информационных технологий в структуре валового внутреннего продукта, повышению эффективности государственного управления.

Цифровые технологии являются важным условием для достижения конкурентоспособности и обеспечения высоких темпов экономического роста. Именно поэтому в стране придаётся важное значение подготовке молодых специалистов в этом направлении. Сегодня молодому поколению туркменистанцев предоставляются все возможности для получения высококачественного образования и овла-

³ Добровольный национальный обзор Туркменистана: расширение прав и возможностей людей и обеспечение всеобщего охвата и равенства. А.: ТГИС, 2019 г., с. .

⁴ Бердымухамедов Г. Независимость – наше счастье. А.: ТГИС, 2021 г., с. 139.

дения избранными профессиями. Приобретённые современные знания молодежи находят практическое применение в отраслях экономики, где ныне реализуются масштабные преобразовательные программы, ориентированные на активное внедрение передовых технологий и инноваций.

Вместе с тем повышается квалификация самих преподавателей, которые осваивают новейшие методики и информационные технологии. Нарастают контакты между учебными заведениями страны и зарубежья. Установив тесные связи с престижными центрами науки и образования Европы, Азии, Америки, Туркменистан расширил возможности участия в международных исследованиях и развитии академических информационных сетей. Внедряя в образовательный процесс мировые стандарты, Туркменистан укрепляет взаимодействие в гуманитарной сфере с международными организациями, ведущими иностранными научно-образовательными центрами. Практические результаты этого сотрудничества – претворение в жизнь ряда эффективных проектов в рамках различных международных программ.

Последовательное внедрение новейших образовательных стандартов, связанное с необходимостью кадрового обеспечения ускоренной модернизации экономики страны, интенсивного развития её новых наукоёмких отраслей и формирования общества, основанного на знаниях, диктует коренную реорганизацию всей вузовской системы. Современная эпоха является временем беспрецедентного взлёта научно-технического прогресса, обусловленного усиленным ростом уровня знаний, технологий, просвещения и творческих возможностей. Именно поэтому в Туркменистане придаётся особое значение расширению сети учебных заведений с использованием высоких компьютерных технологий, мультимедийных систем, передового опыта работы, то есть инновационному развитию всей системы образования.

В Туркменском государственном университете имени Махтумкули в рамках внедрения цифровых технологий в процесс обучения регулярно проводятся дистанционные лекции и видеоконференции с участием студентов и преподавателей отечественных и зарубежных вузов, и таким образом университет сегодня осуществляет перспективное партнёрство с ведущими научно-образовательными центрами мира. Это партнёрство представлено на широкой основе. В ежегодных видеоконференциях, проводимых нашим вузом, участвуют университеты, институты различных стран мира, международные организации, где происходит обмен опытом по применению цифровых методов обучения. Видеоконференции знакомят зарубеж-

ных участников с работой университета, рассказывают об основных направлениях обучения в вузе и о роли цифровых технологий в учебном процессе.

На видеоконференциях ТГУ им. Махтумкули с интересными презентациями и лекциями выступают профессора и опытные преподаватели зарубежных вузов. Так, в рамках соглашения о сотрудничестве между Туркменским государственным университетом имени Махтумкули и Московским государственным университетом имени М. В. Ломоносова были проведены онлайн-лекции заслуженного профессора МГУ, доктора филологических наук, заведующего кафедрой лингвистики и информационных технологий А. Назаренко. Темы лекций напрямую связаны с педагогической деятельностью в период информатизации и высоких технологий. Цикл лекций по теме «Информатизация образования: предпосылки, принципы, перспективы» включал такие вопросы, как «Современное общество и образование», «Дистанционное образование как феномен и как наука», «Философско-психологические основы дистанционного обучения: предыстория и современное состояние», «Дидактические принципы дистанционного обучения», «Стратегии и методы дистанционного обучения» и другие.

Также лекция профессора МГУ А. Назаренко была посвящена разработкам и проектам кафедры лингвистики и информационных технологий факультета иностранных языков и регионоведения МГУ по использованию информационно-компьютерных технологий (ИКТ) в обучении языкам и культурам. Преподавателей и студентов нашего университета особенно интересовали вопросы интегрирования информационных технологий в преподавание иностранных языков на ФИЯР, использование дистанционных и смешанных форм обучения. Эта тематика чрезвычайно актуальна, поскольку в настоящее время в ТГУ ведется последовательная работа по внедрению Концепции развития цифровой образовательной системы Туркменистана, а также концепции «О совершенствовании преподавания иностранных языков».

Изучение иностранных языков является одной из приоритетных задач образовательной политики Туркменистана. В рамках соглашения о сотрудничестве между Туркменским государственным университетом имени Махтумкули и Ереванским государственным университетом посредством дистанционной связи была организована лекция старшего преподавателя кафедры тюркологии ЕГУ Н. Погосян на тему «О некоторых особенностях преподавания восточных языков в Ереванском государственном университете». В рамках данной лекции были представлены основные направления

научно-педагогической деятельности на факультете востоковедения ЕГУ, рассмотрены особенности преподавания восточных языков в армяноязычной среде. Преподаватель также рассказал об опыте применения на факультете востоковедения ЕГУ современных технологий дистанционного обучения в условиях пандемии коронавируса.

В Туркменском государственном университете имени Махтумкули последовательно ведутся работы по внедрению цифровых технологий в образовательный процесс. В соответствии с утвержденной в 2017 году Концепцией развития цифровой образовательной системы в Туркменистане на первом этапе ее внедрения были разработаны сетевое программное обеспечение системы цифрового образования и на его основе порталы. В университете запущен веб-сайт управления данными Moodle. Подготовлены и внедрены комплекс программ по автоматизации управления высшим образованием. Разработана классическая версия сайта вуза www.tdu.edu.tm и ведется соответствующая работа по обновлению его информации. Создана редакционная коллегия сайта и утвержден её состав. Стандартная версия сайта размещена на сервере Инновационного информационного центра Министерства образования Туркменистана. Сайт предоставляет широкие возможности для автоматизации процесса обучения в системе цифрового образования. Электронные книги, пособия, конспекты лекций, предметные тесты, видео- и аудиозаписи занятий, презентации размещаются на портале цифрового образования Moodle и управляются согласно техническим требованиям.

В настоящее время Инновационным информационным центром Министерства образования Туркменистана начались работы второго этапа цифровизации, который включает разработку и внедрение интегрированной системы электронного документооборота (программа «Электронный документ»).

В структуре ТГУ 6 учебных корпусов, в которых компьютерное оборудование факультетов, кафедр, отделов подключено к внутренней сети университета. В учебном здании географического факультета при поддержке туркмено-индийского центра информационных технологий запущена виртуальная версия сервера, создан внутренний домен вуза. Пользователи сети – преподаватели, сотрудники и студенты университета – повышают уровень компьютерной грамотности, совершенствуют навыки работы в цифровой системе.

В рамках проводимых работ по созданию и интеграции единой электронной сети между 17 вузами страны на основе оптоволоконной связи Туркменский государственный университет имени Махтумкули, Институт международных отношений Министерства иностранных дел Туркменистана, Международный университет

гуманитарных наук и развития были объединены в систему цифрового образования.

Повсеместное внедрение цифровых технологий обуславливает необходимость обеспечения киберзащиты. В данном направлении тоже проводятся ряд мероприятий. В их числе видеосеминар «От киберпреступности к терроризму: эффективные онлайн-расследования и их цифровые методы» организованный совместно с Представительством ОБСЕ в Ашхабаде. В ТГУ сформирована группа по защите информационных систем от киберугроз. Утвержден План мероприятий на случай киберугроз для информационно-телекоммуникационных систем университета, создана рабочая группа по формированию перечня важных объектов информационной инфраструктуры университета и их классификации. На факультете информационных технологий университета действуют кружки «Современные компьютерные технологии» и «Цифровые технологии», в которых молодые преподаватели и студенты учатся обслуживать внутреннюю сеть, совершенствовать образовательный портал, запускать веб-сайт в интернете, внедрять систему электронного документооборота и использовать различные программы.

Общий портал «цифровая система обучения» включает в себя такие разделы, как электронная почта, электронный документ, дистанционное обучение, научная работа, электронные средства обучения, конкурсы, олимпиады, конференции, форумы, учебники, учебные пособия, словари, которые позволяют экономить время для поиска нужных учебных материалов. Последовательно пополняется фонд электронных книг. В стране создана единая сеть электронных библиотек. Функционирует интернет-издание *Türkmenmetbugat* Туркменской государственной издательской службы. Стали доступны читателям электронные издания газет и журналов⁵.

Вуз оснащен необходимым компьютерным оборудованием для проведения международных предметных интернет-олимпиад. В 2020–2021 учебном году состоялся 1-й тур Открытой международной интернет-олимпиады Российской Федерации по предметам и проектам. В нем приняли участие и студенты ТГУ, по итогам 1-го тура 11 студентов заняли призовые места. Представители студенческой молодёжи Туркменистана, в том числе студенты Туркменского государственного университета имени Махтумкули, успешно выступили в 28-й Международной математической олимпиаде (28-th International Mathematics Competition for University Students, IMC-2021), которая

⁵ Оразгылыджев Я. Священная независимость – гордость нации // *Miras*, № 3, 2021 г., с. 34.

проходила со 2 по 7 августа 2021 года в дистанционном формате. По итогам этого интеллектуального марафона они получили девять медалей разного достоинства. И таких примеров немало.

В настоящее время в высших учебных заведениях Туркменистана развернута работа по организации и развитию партнёрских отношений между вузами Туркменистана и престижными научными центрами, учебными организациями и высшими учебными заведениями мира. Одним из ключевых партнеров в этом направлении является Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова. В 2017 году было подписано соглашение о сотрудничестве, а также принят План мероприятий по реализации Соглашения о сотрудничестве между ТГУ имени Махтумкули и МГУ имени М. В. Ломоносова на 2020–2022 гг. Совместный документ предусматривает сотрудничество в использовании информационных технологий в образовательном процессе, в частности проведение семинаров, круглых столов, секций конференций, учебных семинаров в режиме онлайн по заранее согласованной университетами тематике. Молодые ученые, аспиранты и студенты Туркменского государственного университета имени Махтумкули регулярно принимают участие в работе международных конференций.

В настоящее время в Туркменистане планируется организация мероприятий, посвященных предстоящему в 2024 году 300-летию со дня рождения классика туркменской литературы, гениального поэта и мыслителя Востока Махтумкули Фраги. В связи с этим в рамках реализации протокола о сотрудничестве между Туркменским государственным университетом имени Махтумкули и Бакинским государственным университетом при участии профессорско-преподавательского состава вузов была проведена научно-практическая онлайн-конференция «Махтумкули Фраги и духовно-культурные взаимосвязи между туркменским и азербайджанским народами», в рамках реализации Соглашения о сотрудничестве между Туркменским государственным университетом имени Махтумкули и Ереванским государственным университетом организованы научно-практическая конференция «Отражение гуманистических идей и народных традиций в творчестве классика туркменской литературы Махтумкули Фраги и армянского поэта, ашуга Саят-Нова», научно-методическая конференция и литературные чтения, посвященные жизни и творчеству Махтумкули Фраги.

Одним из приоритетов является сотрудничество с международными организациями. С участием профессорско-преподавательского состава Туркменского государственного университета проводятся онлайн-встречи, семинары с представителями структур ООН,

ЮНЕСКО, Организации экономического сотрудничества, Организации по безопасности и сотрудничеству в Европе и других, где тема информационных технологий также занимает важное место. Так, в 2021 году проведены семинары по разработке и внедрению магистерских программ «Политические коммуникации» и «Цифровая журналистика», преподаватели ТГУ приняли участие в первом виртуальном учебном визите, проект «Новые курсы по геопространственной инженерии для адаптации прибрежных экосистем к изменению климата» (GEOCLIC), организованном национальным офисом Эрасмус+ в Туркменистане. По итогам первого онлайн-симпозиума ректоров университетов – стран Организации экономического сотрудничества (ОЭС), состоявшегося 4 марта 2021 года, был подписан совместный протокол. В настоящее время в Туркменском государственном университете имени Махтумкули идет подготовка по созданию кафедры ЮНЕСКО «Культурное наследие – из прошлого в будущее». Посредством онлайн-связи ведется подготовительная работа с участием представителей Национальной комиссии Туркменистана по делам ЮНЕСКО, а также штаб-квартирой ЮНЕСКО в Париже.

В настоящее время цифровизация является приоритетным направлением развития Туркменистана, становится трендом и основой внедрения информационных технологий. В своем выступлении на встрече со студентами и учащимися, состоявшейся 1 сентября 2021 года президент Туркменистана Гурбангулы Бердымухамедов подчеркнул: «В эпоху четвёртой промышленной революции наша молодёжь должна активно участвовать в инновационных исследованиях и создавать новые технологии. Она не должна отставать от глобального технологического развития мира. Своими новыми научными трудами и фундаментальными открытиями вы должны представить себя миру как высокоразвитое в научном отношении поколение»⁶. Соответственно, исследование закономерностей и механизмов самореализации студентов в вузе является значимой теоретической и в особенности практической задачей. Исходя из этого цифровизация воспринимается как овладение способами непрерывного приобретения новых знаний и преподавателями, и студентами. Вместе с тем повышается значение освоения навыков работы с любой информацией, с разнородными данными, а также формирования самостоятельного (креативного) типа мышления, то есть овладение

⁶ Выступление президента Туркменистана Гурбангулы Бердымухамедова на встрече со студентами и учащимися (Ашхабад, 1 сентября 2021 года) // Нейтральный Туркменистан. 2 сентября 2021 года.

знаниями, умениями и навыками дополняется также компетентностью. Важность такого подхода к организации учебного процесса задается теми задачами, которые ставит перед собой современный образовательный процесс в условиях цифровизации.

Раскрытие личностного потенциала студента и формирование всесторонне развитого специалиста, профессионала и гражданина предполагают: для преподавателя способности создавать новые знания, направлять студента на изучение необходимых знаний, обучать его с использованием информационно-цифровых технологий. При этом от студента требуется владение базовыми информационно-технологическими компетенциями и способностями нахождения требующихся ему материалов в информационном пространстве.

В целом современные цифровые технологии позволяют вести работу в направлении постоянного развития учебных материалов, дополнение их новыми практическими материалами, передовым опытом, анализом достижений. Таким образом, цифровые, информационно-коммуникационные технологии занимают ключевую роль при формировании и трансформации знаний, в связи с этим складываются новые приоритетные компетенции для преподавателей.

Список литературы

1. Бердымухамедов, Г. Независимость – наше счастье. А.: ТГИС, 2021 г., с. 139
2. Ведомости Меджлиса Туркменистана, 2013 г., № 3.
3. Ведомости Меджлиса Туркменистана, 2021 г., № 2.
4. Выступление президента Туркменистана Гурбангулы Бердымухамедова на встрече со студентами и учащимися (Ашхабад, 1 сентября 2021 года) // Нейтральный Туркменистан. 2 сентября 2021 года.
5. Добровольный национальный обзор Туркменистана: расширение прав и возможностей людей и обеспечение всеобщего охвата и равенства. А.: ТГИС, 2019 г., с. 28
6. Оразгылыджев, Я. Священная независимость – гордость нации. Научно-популярный журнал Miras. № 3. 2021 г., с. 34.

Рабданов М. Х.,
ректор Дагестанского государственного университета,
доктор физико-математических наук, профессор

Ашурбеков Н. А.,
проректор по научной работе и инновациям Дагестанского
государственного университета, доктор физико-математических
наук, профессор

Информационные технологии в многопрофильном вузе: практический опыт Дагестанского государственного университета

Аннотация. Дан анализ опыта внедрения информационных технологий в классическом университете на примере опыта цифровой трансформации Дагестанского государственного университета. Отражены основные принципы организации интегрированной информационно-образовательной среды «Электронный университет» вуза, описаны основные корпоративные информационные системы в учебной, научной деятельности и в системе управления вузом. Дан анализ использования цифровых образовательных технологий при реализации основных и дополнительных образовательных программ. Обсуждается опыт внедрения информационных технологий в подготовку инженерных кадров.

Ключевые слова: цифровой университет, информационные системы, цифровые сервисы вуза, электронные образовательные ресурсы, цифровые платформы.

Rabadanov M. Kh.,
Rector of Dagestan State University, Doctor of Physical and Mathematical
Sciences, Professor

Ashurbekov N. A.,
Vice-Rector for Research and Innovation of Dagestan State University,
Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor

Information technologies in a multidisciplinary university: practical experience of Dagestan State University

Abstract. An analysis of the experience of introducing information technologies in a classical university is given through the example of digital transformation of Dagestan State University. The basic principles of the or-

ganization of “Electronic University” integrated information and educational environment are featured; the main corporate information systems in educational, scientific activities, and in the management system of the university are described. The analysis of the application of digital educational technologies in the implementation of basic and additional educational programs is given. The experience of introducing information technologies in the training of engineering personnel is discussed.

Keywords: digital university, information systems, digital services of the university, electronic educational resources, digital platforms.

В современном мире технологическое развитие практически по всем направлениям экономики и социальной сферы идет в том числе с внедрением цифровых технологий и сервисов, новых достижений по таким направлениям, как анализ больших данных, технологии искусственного интеллекта, интернет вещей и др. Расширение областей применения новых цифровых технологий приводит к качественным изменениям во всех значимых сферах, в том числе в сфере науки и высшего образования¹. Облик рынков будущего напрямую связан с широким использованием информационно-коммуникационных технологий (ИКТ)², поэтому подготовка специалистов для высокотехнологичных отраслей экономики и социальной сферы немыслима без цифровой трансформации сферы образования, науки и технологий. Цифровая трансформация сферы науки и высшего образования в этом отношении должна предусмотреть скоординированное решение всех ключевых задач, в первую очередь путем формирования и распространения новых с точки зрения содержания моделей работы университета. Эти модели призваны коренным образом изменить темпы развития общества и подходы к решению новейших образовательных проектов, а также показать преимущества организации единого информационного пространства образовательной среды. С другой стороны, сама система образования в силу своего мощного интеллектуального потенциала является в значительной мере источником создания и развития цифровых технологий.

Особо следует отметить в этом процессе непрерывность образования применительно к развитию в регионах общего и профессионального образования, включая высшее образование. Важное значение имеет организация тесной интеграции школьного и высшего

¹ Стратегия цифровой трансформации отрасли науки и высшего образования. Москва, 2021. // URL: <https://minobrnauki.gov.ru/upload/iblock/e16/dv6edzmr0og5dm57dtm0wylr6uwtujw.pdf>

² Рынки НИИ./URL: <https://nti2035.ru/markets/>

профессионального образования. Это особенно важно для региональных систем образования, где значительная часть школ расположена в сельской местности, в которых уровень развития цифровой инфраструктуры и кадровое обеспечение школ по ИКТ уступает городским школам. Этот разрыв наглядно виден и по результатам ЕГЭ выпускников городских и сельских школ^{3,4}.

Комплексное развитие информационных технологий не только в вузе, но и в целом в регионе является одним из приоритетных направлений деятельности Дагестанского государственного университета (ДГУ). Такой подход к проблеме развития ИКТ лежал в основе реализации ряда программ развития университета, в том числе, Программы стратегического развития университета на 2012–2016 годы, Программы создания и развития Дагестанского регионального центра компетенций в области онлайн-обучения в рамках развития на базе ДГУ федеральной инновационной площадки в области онлайн-обучения на 2018–2021 годы, Программы создания и развития федерального центра Инжиниринга «Цифровые платформы» в период 2018–2021 годы, Программы цифрового развития университета на 2020–2021 годы, Программы развития Дагестанского регионального ресурсного центра на базе ДГУ, Программы создания и развития университетской «Точки кипения ДГУ» при поддержке Агентства стратегических инициатив по продвижению новых проектов (АСИ) и платформы Национальной технологической инициативы (НИТ) и «Университета 20.35».

В рамках перечисленных программ развития за последние годы планомерно шла работа по формированию единой структуры Цифрового университета ДГУ. Для организации учебной, научной и инновационной деятельности в этом направлении в университете создана современная IT-инфраструктура, обеспечивающая доступ к информационным технологиям всех структурных подразделений университета, включая филиалы. IT-инфраструктура ДГУ включает в себя центр обработки и хранения данных, локально-вычислительную сеть, сеть учебных аудиторий, лабораторий и профильных IT-центров, оснащенных мультимедийным презентационным и специализированным IT-оборудованием.

³ Стратегический ресурс модернизации экономики Республики Дагестан: образование, инновации, кластеры // под. ред. М. Х. Рабаданова, А. Г. Гусейнова, Р. А. Амирова. – М.: МАКС Пресс. 2015. – 417 с.

⁴ Трудности и перспективы цифровой трансформации образования / А. Ю. Уваров, Э. Гейбл, И. В. Дворецкая и др.; под ред. А. Ю. Уварова, И. Д. Фрумина; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики», Ин-т образования. – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. – 343 с.

Центр обработки и хранения данных ДГУ, состоящий из 9 серверов с объемом хранилища 12 Тбайт и RAM 225 Гбайт, выполняет функцию хранения и управления электронными цифровыми базами данных информационных систем университета.

Локально-вычислительная сеть ДГУ объединяет все 10 учебных корпусов университета, 4 общежития, научную библиотеку, лекционные аудитории, компьютерные классы и центры. Всего в локальной компьютерной сети университета находится около 1600 автоматизированных рабочих мест (АРМ) с общим доступом всех студентов и сотрудников университета.

Количество подключенных к сети Интернет персональных компьютеров, а также ноутбуков и планшетных устройств, используемых в учебных целях, на одного обучающегося составляет около 0.3, а количество автоматизированных рабочих мест на 1 сотрудника ППС – около 0.9.

Учебные корпуса соединены между собой оптико-волоконной сетью пропускной способностью 10 Гб. Локальная сеть каждого корпуса включает в себя как выделенные сегменты факультетов, так и общеузовские сегменты сети Wi-Fi или систему контроля управления доступом (СКУД). Серверный сегмент DMZ включает серверы и сетевые устройства, обеспечивающие выход университетских пользователей в интернет и предоставление доступа из интернета к университетским цифровым ресурсам и сервисам.

Для организации научных конференций и форумов с использованием технологий видео-конференц-связи созданы и функционируют 9 оснащенных IT-оборудованием конференц-залов с вместимостью от 70 до 500 человек.

На базе такой IT инфраструктуры разработаны и внедрены корпоративные информационные системы управления основными видами деятельности университета, информационная система управления инфраструктурными объектами университета (цифровые пропускная система и система видеонаблюдения), организован доступ к электронным образовательным и научным ресурсам, реализована возможность организации видео-конференц-связи.

IT-системы управления университетом включают целый ряд информационных систем (ИС), позволяющих в сетевом режиме осуществлять управление, мониторинг и сопровождение различных направлений деятельности университета. При формировании единой информационно-образовательной среды ДГУ за основу была взята идея интеграции всех информационных систем (ИС) университета на пяти уровнях:

- интеграция бизнес-процессов как основы реализации и управления процессами обмена информацией между различными бизнес-системами;
- интеграция приложений как основы для объединения данных или функций одного приложения с другим, благодаря чему обеспечивается интеграция, близкая к реальному времени;
- интеграция данных как основы для идентификации и каталогизации данных с целью их дальнейшего использования;
- интеграция на основе стандартов для использования стандартных форматов данных (например, CORBA, JavaRMI, XML);
- интеграция платформ как основы процессов и инструментов, с помощью которых системы могут осуществлять безопасный и оптимальный обмен информацией.

В результате этой работы удалось сформировать интегрированную информационно образовательную систему «Электронный университет» (ИИОС www.ios.dgu.ru) путем интеграции корпоративных баз данных и web-служб, информационных систем автоматизации процессов учебной, научно-исследовательской и управленческой деятельности, интеграции web-сайтов подразделений университета и единого хранилища данных, реализации единой системы электронного документооборота, создания единой информационно-аналитической системы для обеспечения эффективности принятия управленческих решений на основе данных мониторинга результатов по направлениям деятельности университета с использованием соответствующих цифровых информационных систем и сервисов.

В ИИОС «Электронный университет» ДГУ включены следующие корпоративные информационные системы (ИС) собственной разработки:

ИС «Абитуриент» (<http://dgu.ru/Abitur/>), обеспечивает доступ к детальной информации по всем аспектам поступления в университет, в том числе доступ к нормативно-справочной информации, ответы на вопросы абитуриентов, видео и буклеты с информацией о реализуемых в вузе образовательных программах, автоматическая публикация на сайте информации о динамике подачи заявлений абитуриентами, автоматическая публикация на сайте списков абитуриентов, рекомендованных к зачислению.

ИС «Электронный деканат» (<https://www.isu.dgu.ru/>), обеспечивает автоматизацию деятельности деканатов факультетов по организации учебного процесса, включая ведение учебного плана, графика учебного процесса, автоматическое формирование электронных модульных, зачетных, экзаменационных ведомостей, ведомостей на пересдачу и на комиссию в соответствии с учебным планом и др.

Информационная система учета программ высшего образования и обучающихся разработана в соответствии с требованиями к интеграции с государственной информационной системой «Современная цифровая образовательная среда» (ГИС СЦОС).

ИС «Система для размещения научных журналов ДГУ» (<http://vestnik.dgu.ru/>) создан и функционирует как Web-портал для размещения полнотекстовых вариантов статей научно-образовательных журналов ДГУ Вестник ДГУ, серия 1 «Естественные науки», серия 2 «Гуманитарные науки», серия 3 «Общественные науки, исламоведение и юридический вестник ДГУ» в открытом доступе.

ИС «Платформа электронного обучения Moodle» (<http://edu.dgu.ru/l/>) обеспечивает накопление, систематизацию, хранение и использование электронных образовательных ресурсов, разработанных в ДГУ для информационно-методического сопровождения учебного процесса, эффективное взаимодействие преподавателей и обучающихся. Данная ИС решает задачи по регистрации пользователей; разработке учебных модулей непосредственно в системе или загрузке уже разработанных учебных модулей, разработке контрольно-измерительных материалов, опросов, контрольных заданий; организации обучения с помощью различных инструментов (чаты, форумы и т. п.); фиксации хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения образовательных программ; мотивации к обучению; формированию электронного портфолио обучающихся, в том числе сохранению работ обучающихся, рецензий и оценок на эти работы; анализу деятельности пользователей: частота и продолжительность обращений к курсу и его модулям, активность пользователей.

ИС «Портал дистанционного обучения» (<http://www.distant.dgu.ru/>) обеспечивает условия для разработки и использования электронных образовательных ресурсов с применением дистанционных технологий обучения. Сервисы данного портала дистанционного обучения позволяют в полном объеме реализовать возможности электронного обучения, содействовать формированию индивидуальных траекторий обучения.

ИС «Рейтинг профессорско-преподавательского состава ДГУ» (<http://www.rate.dgu.ru/>) позволяет осуществлять автоматизацию учета индивидуальных достижений профессорско-преподавательского состава с использованием рейтингового метода оценивания эффективности работы с последующим использованием данного ресурса при системе функционирования эффективного контракта ППС. Основная функция системы – формирование индивидуального рейтинга преподавателя за отчетный период.

ИС «Портфолио студента» (<http://portfolio.dgu.ru/>) обеспечивает автоматизацию сбора, учета и документирования сведений о профессиональных и иных достижениях обучающегося, характеризующих его способности, навыки и умения, которые могут быть востребованы в его профессиональной и личной карьере. Позволяет учитывать результаты, достигнутые обучающимся в разнообразных видах деятельности – учебной, научной, творческой, социальной, коммуникативной, спортивной; проследить индивидуальную траекторию на всех этапах обучения будущего молодого специалиста.

ИС «Рейтинг студента ДГУ» (<http://studstat.dgu.ru/>) обеспечивает автоматизацию учета успеваемости студентов с использованием рейтингового метода оценивания. Основными функциями данной системы являются формирование рейтинга студента в разрезе семестра, курса и итогового рейтинга; определение лучшего студента в группе и на курсе; определение лучшей академической группы на курсе; определение лучшего курса на факультете; определение лучшей кафедры по результатам успеваемости студентов.

ИС «Сетевое компьютерное тестирование» (<http://www.ts.dgu.ru/>) выполняет функции тестирования группы студентов, может накапливать фонды оценочных средств в базе, результаты тестирования, сформировать необходимую отчетную документацию о результатах тестирования. Система позволяет оперативно оценивать не только знания студентов, но и уровень организации учебного процесса и качество работы профессорско-преподавательского состава вуза.

ИС «Сайт электронных образовательных ресурсов» <http://www.eor.dgu.ru/> обеспечивает свободный, обезличенный и открытый доступ к разработанным преподавателями ЛГУ электронным учебно-методическим материалам. В данной ИС размещены электронные курсы лекций, лабораторные практикумы, учебные пособия, словари терминов, презентации и др., которые могут быть использованы студентами при подготовке к практическим и лабораторным занятиям или для организации самостоятельной работы студентов.

ИС «Электронный архив» (<http://arc.icc.dgu.ru/>) позволяет реализовать автоматизацию управления деятельностью архива вуза, включая формирование базы данных выпускников, формирование электронных справок, ведение электронного архива документов, организацию поиска по ключевым полям. Данная ИС функционирует внутри корпоративной компьютерной сети ДГУ.

ИС «Электронный персонал» (<http://person.icc.dgu.ru/>) позволяет организовать автоматизацию процесса учета систематизированной информации о сотрудниках вуза. Данная ИС выполняет функции по ведению штатного расписания, формированию и обработке приказов

и распоряжений, учету и анализу состояния и движения контингента сотрудников, формирование графика и учета отпусков, учету больничных листов и анализу заболеваемости, учету и анализу поощрений и взысканий, ведению электронной трудовой книжки, подготовке документов для аттестации, отслеживанию сроков конкурсов и контрактов, формированию статистической и ведомственной отчетности, формированию отчетов для ГНИ и ПФ и выгрузке их в электронном виде. Данная ИС функционирует внутри корпоративной компьютерной сети вуза.

ИС «Научно-образовательный сайт «Наука и инновации» (<http://www.science.dgu.ru/>) обеспечивает информационное присутствие Дагестанского государственного университета в сети Интернет и предоставляет информацию об инновационной, образовательной и научной деятельности вуза, с использованием современных информационно-телекоммуникационных технологий.

ИС «Научный потенциал ДГУ» (<http://np.icc.dgu.ru/>) обеспечивает автоматизацию учета научно-исследовательской и публикационной активности научно-педагогических работников университета.

ИС «Сайт нормативно-правовых документов ДГУ» (<http://www.ndoc.dgu.ru/>) формирует базу данных локальных нормативных и правовых документов, регламентирующих деятельность ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет».

Важное место в деятельности ДГУ занимает цифровая трансформация научной библиотеки университета, что обеспечивает оперативность и доступность образовательных и научных ресурсов для всех обучающихся и сотрудников. На базе научной библиотеки разработана и внедрена автоматизированная система управления библиотечными процессами на основе технологий штрихкодирования, развивается собственная база электронных образовательных и научных ресурсов, включая базы данных выпускных квалификационных работ, магистерских диссертаций, дипломных работ, научно-квалификационных работ выпускников аспирантуры. Внедрены сервисы для обеспечения удаленного доступа к отечественным и зарубежным информационным ресурсам, проведения регулярного мониторинга использования электронных ресурсов. Разработан и внедрен электронный модуль книгообеспеченности основных образовательных учреждений, реализован доступ через научную библиотеку университета к наукометрическим базам данных Web of Science, Scopus, базе данных более 3 млн зарубежных диссертаций «ProQuest Dissertation & Theses Global» (PQDT Global), журналам ведущих зарубежных издательств, научной электронной библиотеке «eLIBRARY.RU», научной библиотеке РФФИ и др.

Автоматизация библиотечных процессов ДГУ построена на программном решении на основе web-технологий для комплексной автоматизации информационно-библиотечной деятельности, построения электронных библиотек и электронно-библиотечных систем, создания библиотечных сетей, эффективного управления информационными ресурсами, организации доступа к ним и их защиты. Эта система обеспечивает автоматизацию всех основных библиотечных процессов (комплектование, подписка, каталогизация, книгохранение, обслуживание); каталогизацию всех основных видов документов; соответствие требованиям ГОСТ Р 7.0.100-2018; поддержка форматов MARC21, RUSMARC; поддержку UNICODE на уровне хранения и представления данных; поддержку различных видов лингвистического обеспечения; многовариантный поиск в библиографических базах данных; поиск по содержанию полнотекстовых документов; защищенный просмотр электронных документов; поддержка произвольного количества библиографических баз данных; автоматизация обслуживания читателей, соответствие требованиям по защите персональных данных; возможность предварительного комплектования фондов библиотеки в удаленном режиме; функционирование в локальных и глобальных сетях; возможность работы с различным RFID-оборудованием; возможность интеграции с другими информационными системами; возможность интеграции с внешними информационными системами, сервисами и поставщиками контента, включая крупнейшие федеральные, региональные и отраслевые системы.

В целом цифровая трансформация ДГУ носит многогранный характер. При этом развитие цифровой инфраструктуры и цифровых сервисов направлено на решение ключевых задач по развитию кадрового потенциала:

- подготовку кадров по профильным ИТ-направлениям и формирование цифровых компетенций выпускников по всем направлениям подготовки университета;
- повышение квалификации преподавателей вузов Республики Дагестан в области информатики, информационно-коммуникационных, web-технологий и перспективных цифровых технологий (технологии искусственного интеллекта, анализа больших данных, технологии интернет вещей и др).

Отдельной задачей была определена автоматизация процессов управления всеми направлениями деятельности университета, разработка и внедрение новых информационных технологий в учебный процесс и научно-исследовательскую работу.

Учитывая значимость развития информационных технологий для региона, в ДГУ был открыт новый факультет «Информатики и информационные технологии» и реформатирован математический факультет в факультет математики и компьютерных наук. На этих факультетах в настоящее время ведется подготовка специалистов по следующим профильным ИТ-направлениям:

- прикладная математика и информатика;
- математика и компьютерные науки;
- фундаментальные информатика и информационные технологии;
- информационные системы и технологии;
- прикладная информатика (профиль – информационные системы и программирование; прикладная информатика в экономике и управлении);
- программная инженерия;
- информационная безопасность.

Кроме того, в юридическом институте ДГУ ведется подготовка специалистов по направлению «Прикладная информатика», профиль «Прикладная информатика в юриспруденции», а на факультете управления – по направлению «Бизнес-информатика».

Важным приоритетом университета является формирование у обучающихся всех направлений подготовки цифровых компетенций, развитие цифровых навыков в сфере искусственного интеллекта, цифровых компетенций по работе с большими данными, совершенствование аналитических способностей. Для решения этих задач по профильным ИТ-направлениям университет включил в основные образовательные программы образовательные модули, направленные на формирование профессиональных цифровых компетенций: «Системы искусственного интеллекта», «Информационные технологии и программирование», «Информационная безопасность систем и компьютерных сетей», «Машинное обучение и прикладной искусственный интеллект». Это позволит сформировать у обучающихся способности разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные продукты.

Для непрофильных направлений подготовки в образовательные программы включены образовательные модули «Введение в информационные технологии», адаптированные под соответствующее направление подготовки.

Большое внимание уделяется синхронизации программ образования с реальными запросами регионального рынка труда. В рамках федерального проекта «Новые возможности для каждого» нацио-

нального проекта «Образование» в 2019–2020 годах ДГУ разработал и реализовал ряд дополнительных образовательных программ повышения квалификации в области развития цифровых компетенций, в частности следующие программы повышения квалификации:

- автоматизированное проектирование и 3D-моделирование цифровых технологических процессов;
- программная обработка материалов дистанционного зондирования Земли и тематическое картографирование в современных геоинформационных системах;
- программная обработка материалов дистанционного зондирования Земли и тематическое картографирование в современных геоинформационных системах (профиль «Экологическая безопасность, пространственные данные и методы в области сохранения биоразнообразия»);
- повышение цифровых компетенций руководителя в сфере государственного и муниципального управления, бизнеса;
- повышение цифровых компетенций руководителя в сфере государственного и муниципального управления, бизнеса;
- цифровая трансформация преподавателя в сфере высшего образования;
- цифровая трансформация преподавателя в сфере общего и среднего профессионального образования;
- цифровые технологии в личностно-профессиональном становлении и развитии преподавателя иностранного языка в сфере общего среднего, среднего профессионального и высшего образования;
- цифровой-маркетинг и электронная коммерция;
- бухгалтерский учет в условиях цифровой экономики;
- цифровая трансформация преподавателя в сфере общего и среднего профессионального образования;
- развитие профессиональных компетенций в разработке и использовании электронных образовательных ресурсов;
- языки программирования и пакеты программ для учителя;
- обеспечение информационной безопасности несовершеннолетних в условиях применения цифровых технологий при реализации дистанционного образования.

При реализации направлений среднего профессионального образования в образовательных программах университета реализуются модули «Сквозные технологии в профессиональной деятельности», «Передовые технологии смешанного обучения и практики формирования цифровых компетенций», «Обеспечение информационной безопасности молодежи в цифровой среде».

Параллельно планируется развитие мероприятий по программам академической мобильности, в частности в МГУ имени М. В. Ломоносова, Научно-исследовательском центре супер-ЭВМ и нейрокмьютеров Таганрога, НИУ ВШЭ, МИСИС, СПбГПУ Петра Великого, Университете Иннополис и др., а также использование в образовательном процессе онлайн-курсов, разработанных ведущими вузами страны.

В 2021 году ДГУ вступил в консорциум образовательных организаций высшего и среднего профессионального образования на базе АНО ВО «Университет Иннополис» в статусе опорного образовательного центра по направлениям цифровой экономики и консорциум вузов «Цифровые университеты, что позволит повышать квалификацию преподавателей по новым программам для IT-специальностей и различных предметных отраслей в рамках федерального проекта «Кадры для цифровой экономики». Кроме того, на базе университетской «Точки кипения ДГУ» расширяется спектр проводимых интенсивов по повестке рынков НТИ, АСИ и Университета 20.35. Приоритетным направлением университета является реализация проектов, инициированных студентами и учеными для рынков Национальной технологической инициативы – Технет, Хелснет, Энерджинет, Аэронет.

Важным объектом цифровой трансформации является подготовка инженерных кадров для высокотехнологичных компаний, работающих в реальном секторе экономики. Для этих целей в ДГУ задействованы возможности всероссийского инжинирингового центра «Цифровые платформы». В рамках этого центра созданы лаборатории цифрового проектирования с использованием цифровых платформ SolidWorks и COMSOL Multiphysics и лаборатории цифровой 3D-печати на основе селективного лазерного плавления металлических порошков и тестирования изделий, построенных цифровыми аддитивными технологиями.

Для гуманитарных направлений в настоящее время в ДГУ разработаны и внедрены в учебный процесс ряд электронных проектных технологий, проектные технологии в вузовском лингвистическом образовании; образовательные веб-квесты; сетевые образовательные сообщества в виде образовательных блогов преподавателей, телекоммуникационные wiki-проекты»; сервисы и инструменты Web 2.0 для развития лингвистической и коммуникативной компетенции и др.

В целом разработка современных цифровых технологий и их внедрение во все сферы деятельности ДГУ направлены на решение важной для региона задачи – формирование и развитие интеллектуального потенциала, обладающего необходимыми IT-компетенциями для цифрового и технологического развития региона.

Список литературы

1. Стратегия цифровой трансформации отрасли науки и высшего образования. Москва, 2021 // URL: <https://minobrnauki.gov.ru/upload/iblock/e16/dv6edzmr0og5dm57dtm0wyllr6uwtujw.pdf>
2. Рынки НИИ / URL: <https://nti2035.ru/markets/>
3. Стратегический ресурс модернизации экономики Республики Дагестан: образование, инновации, кластеры // под. ред. М. Х. Рабаданова, А. Г. Гусейнова, Р. А. Амирова. – М.: Издательство МАКС Пресс. 2015. – 417 с.
4. Трудности и перспективы цифровой трансформации образования / А. Ю. Уваров, Э. Гейбл, И. В. Дворецкая и др.; под ред. А. Ю. Уварова, И. Д. Фрумина; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики», Ин-т образования. – М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. – 343 с.

Силин Я. П.,

*ректор Уральского государственного экономического университета,
доктор экономических наук, профессор*

Ковалёв В. Е.,

*проректор по научной работе Уральского государственного
экономического университета, доктор экономических наук, доцент*

Сурнина Н. М.,

*профессор кафедры информационных технологий и статистики
Уральского государственного экономического университета,
доктор экономических наук*

Кислицын Е. В.,

*доцент кафедры информационных технологий и статистики
Уральского государственного экономического университета,
кандидат экономических наук*

Проектирование цифровой магистерской программы «Корпоративные информационные системы»: опыт Уральского государственного экономического университета

Аннотация. В данной статье исследуется вопрос формирования учебного плана современной цифровой магистерской программы, нацеленной на подготовку руководителей и ведущих специалистов в области прикладной информатики, цифровой экономики и информационных технологий. В частности, авторы представляют уникальный для Урала образовательный проект – магистерскую программу «Корпоративные информационные системы», реализуемую в Уральском государственном экономическом университете.

Ключевые слова: образовательная программа, магистратура, корпоративные информационные системы, цифровые технологии, цифровая экономика, компетенции, авторская модель подготовки.

Silin Ya. P.,

*Rector of Ural State University of Economics, Doctor of Economic Sciences,
Professor*

Kovalev V. E.,

*Vice-Rector for Research of Ural State University of Economics,
Doctor of Economic Sciences, Associate Professor*

Surnina N. M.,

*Professor of the Department of Information Technologies and Statistics
of Ural State University of Economics, Doctor of Economic Sciences*

Kislitsyn E. V.,

*Associate Professor of the Department of Information Technologies
and Statistics of Ural State University of Economics, Candidate of Economic
Sciences*

Creating the Digital Master's Program "Corporate Information Systems": Experience of the Ural State University of Economics

Abstract. This paper examines the issues of forming the curriculum of a modern digital master's program aimed at training managers and leading specialists in the field of applied informatics, digital economy and information technology. In particular, the authors present a unique educational project for the Urals – the master's program "Corporate Information Systems", which is being implemented at the Ural State University of Economics.

Keywords: educational program, master's degree, corporate information systems, digital technologies, digital economy, competencies, author's model of training.

Бурное развитие информационных технологий влечет за собой цифровую трансформацию не только экономики, но и других сфер жизнедеятельности человека. Одной из важнейших таких сфер является сфера образования. Использование цифровых технологий заставляет по-новому взглянуть на организацию учебного процесса в университетах, модернизировать способы проведения занятий, активнее использовать не только печатные издания, но и интернет-ресурсы.

Крайне значимым проблемным полем сейчас является механизм совершенствования системы подготовки высококвалифицированных кадров, которые должны занимать непосредственно ведущую роль в формировании и развитии новой цифровой экономики России. При этом основной массив новых трендов касается цифровой трансформации процессов обучения по всем направлениям подготовки, включая модернизацию информационных и образовательных порталов, создание новых видеокурсов, интерактивных лекций, использование потенциала виртуальных лабораторий.

Общепризнано, что основой цифровой экономики являются цифровые технологии. К примеру, Р. Клинг и Р. Лэмб в своей работе выделили четыре составляющих цифровой экономики¹: цифровые продукты и услуги (информационные сервисы, продажа программного обеспечения, электронное образование), смешанные цифровые продукты и услуги (продажа товаров с помощью цифровых технологий), услуги или производство товаров, зависящее от цифровых технологий (производство с использованием станков ЧПУ, автоматизированных систем управления, оказание услуг с использованием специализированного ПО – бухгалтерия, проектирование и пр.) и обслуживающий сектор (производство сетевого оборудования, компьютеров, программного обеспечения, ИТ-консалтинг). По сути, последний сектор – это сектор информационных технологий, выделенный в предыдущих работах авторов². Вместе с тем Р. Клинг и Р. Лэмб говорят о размывании границ цифровой экономики и ее интеграции в классические отрасли. Томас Мезенбург разделяет два основных направления цифровой экономики – продукция цифровой инфраструктуры и использование цифровых технологий для осуществления экономических процессов³. Многие зарубежные авторы придерживаются такой же логики и разделяют виды экономической деятельности на те, для которых цифровые технологии являются основой, и те, для которых данные технологии имеют инфраструктурный характер⁴. Основываясь на имеющихся исследованиях, можно выделить три основных компонента цифровой экономики: ИТ-сектор (или цифровой сектор), сетевая экономика, экономика на основе цифровых технологий. Эти три понятия являются довольно условными, поэтому представим наше видение каждого компонента.

Первый компонент – сектор информационных технологий. Данный компонент подробно рассмотрен в работе Е. В. Кислицына⁵ и включает четыре основных макрорынка: рынок программного

¹ Kling R., Lamb R. IT and Organizational Change in Digital Economies. Understanding the Digital Economy / E. Brynjolfsson, B. Kahin (eds). Cambridge: MIT Press. 2000. P. 295–324.

² Кислицын Е. В. Исследование рынка программных продуктов в России // Мир экономики и управления. 2019. Т. 19. № 2. С. 49–64.

³ Mesenbourg T.L. Measuring the Digital Economy, US Bureau of the Census, Suitland, MD. 2001

⁴ Asen R., Blechschmidt B. Making Digital, Real and Rewarding // Cognizanti. 2016. Vol. 9. No. 1. P. 2–13.

⁵ Кислицын Е. В. Информационно-технологический сектор России: трансформация конкурентной среды и оценка структурных сдвигов // Journal of New Economy. 2021. Т. 22. № 2. С. 66–87.

обеспечения, рынок аппаратного обеспечения, рынок ИТ-услуг и рынок телекоммуникаций. Схожего мнения придерживается целый ряд российских и зарубежных исследователей с некоторыми поправками⁶.

Второй компонент – сетевая экономика, включающая в себя абсолютно новые виды экономической деятельности, возникшие в результате развития цифровых технологий, предполагающие использование принципиально новых бизнес-моделей, но не относящиеся к ИТ-сектору. К таким видам деятельности относятся платформенная экономика, шеринг-экономика, гиг-экономика и пр.

Третий компонент – экономика, основанная на цифровых технологиях. К данному компоненту относятся отрасли экономики, которые экстенсивно используют цифровые технологии в своей деятельности (экстенсивно-цифровая экономика). Сюда относятся высокотехнологичные отрасли промышленности, индустрия 4.0, электронная торговля, алгоритмическая экономика, точное земледелие и пр.

Таким образом, специалисты первого компонента – это специалисты в области информационных технологий – программисты, аналитики, тестировщики, project and product менеджеры и т. п. Именно высокоуровневая подготовка этих специалистов является базисом для дальнейшего развития всей цифровой экономики России и евразийского пространства. В частности, отечественные и зарубежные исследователи уделяют основное внимание средствам электронного обучения⁷, использованию облачных инструментов⁸, применению дистанционных образовательных технологий^{9,10}. Ис-

⁶ Heeks R. Researching ICT-Based Enterprise in Developing Countries, Development Informatics Working Paper 30, IDPM, University of Manchester. 2008.

⁷ Эльмурзаева М. Э., Ахмедова З. А. Дисциплина по выбору «Средства электронного обучения в подготовке бакалавров» в формировании научно-исследовательской компетентности будущих бакалавров по профилю «Прикладная математика и информатика» // Мир науки, культуры, образования. 2015. № 2 (51). С. 108–110.

⁸ Шигина Н. А. Облачные инструменты разработки программного обеспечения в учебном процессе вуза // Прикладная информатика. 2016. Т. 11. № 2 (62). С. 41–56.

⁹ Крыжановская Ю. А. Дистанционное образование в условиях действия ограничительных мер и его влияние на готовность студентов к такому формату проведения занятий // Современные информационные технологии и ИТ-образование. 2020. Т. 16. № 2. С. 482–489.

¹⁰ Сабитова Г. С., Калиев И. А., Шавкатбекова Ш. Ш. Развитие дистанционных образовательных технологий с использованием системы Moodle // Kazakhstan Science Journal. 2020. Т. 3. № 8 (21). С. 29–38.

следователи из РЭУ им. Г. В. Плеханова разработали методы и инструментальные средства генерации учебно-методического и организационно-распорядительного контента на основе цифрового репозитория электронной обучающей системы посредством технологий управления знаниями¹¹. Особую роль в этом процессе занимает подготовка руководителей и ведущих специалистов, которая происходит на втором уровне высшего образования – магистратуре. В настоящее время формирование программы обучения в магистратуре влечет за собой ряд проблемных моментов.

Во-первых, уровень магистратуры предполагает подготовку специалистов более высокого уровня, чем в бакалавриате. Другими словами, выпускники магистратуры должны впоследствии занимать руководящие посты или должности ведущих специалистов. Вместе с тем многие ИТ-компании в первую очередь ценят в претендентах на замещение вакантных должностей опыт аналогичной работы. Получается, что, несмотря на высокий уровень образования, выпускники магистратуры проигрывают бакалаврам, имеющим релевантный опыт в ИТ-сфере. Отсюда престиж магистерского образования уже на этом моменте ставится под сомнение. Таким образом, в целях конкурентоспособности выпускников магистерская программа высокого уровня должна быть не только наполнена теоретическими знаниями, но и иметь серьезный блок практической подготовки в области профессиональной деятельности.

Во-вторых, уровень абитуриентов, поступающих на магистерские программы, имеет огромный разброс: часть будущих абитуриентов магистратуры завершает обучение в бакалавриате по профильному ИТ-направлению, тогда как ряд абитуриентов 4 года учились в бакалавриате на абсолютно других направлениях подготовки. Данный факт порождает дисбаланс интересов. Главная проблема состоит в том, что у абитуриентов разного уровня абсолютно разные ожидания от наполнения магистерской программы. Даже абитуриенты одного уровня ждут от ИТ-магистратуры освоение принципиально разных компетенций. Часть из них желают получить новые навыки в области непосредственно разработки программного обеспечения, работы с продвинутыми IDE-средствами. Другая часть интересуется в большей степени областью управления ИТ-проектами, ИТ-инфраструктурой и другими компетенциями проектного

¹¹ Тельнов Ю. Ф., Гаспарян М. С., Филлюк М. А. Вопросы проектирования эффективных образовательных программ по направлению «Прикладная информатика» в условиях инновационного развития // Открытое образование. 2020. Т. 24. № 4. С. 13–21.

менеджмента. Еще одна проблема состоит в том, что потенциальные абитуриенты магистратуры, завершившие обучение в бакалавриате на иных от ИТ-направленийх подготовки, в принципе не обладают даже базовым уровнем знаний и навыков в области информационных технологий. Получается, что данная группа будущих магистрантов с большим трудом имеет возможность осваивать продвинутые средства разработки и методологический инструментарий управления ИТ-проектами. В связи с указанными выше особенностями современной образовательной системы, проектируемая магистерская программа высокого уровня должна опираться на базовые знания в области информационных технологий, которые могут быть доступны к освоению неподготовленным предварительно по ИТ-направлениям в бакалавриате студентам магистратуры, а ее содержание должно опираться на дисциплины, не предполагающие серьезной предварительной подготовки. Кроме того, магистерская программа должны быть обязательно междисциплинарной, что подтверждают исследования ряда отечественных специалистов^{12,13}.

В-третьих, обучение в магистратуре по сравнению с бакалавриатом является непродолжительным (2–2,5 года). Вместе с тем студенты магистратуры, как правило, параллельно ведут практическую деятельность, причем не всегда по профилю осваиваемой магистерской программы. Все это влечет за собой проблему того, что магистранты тратят крайне мало времени на самостоятельную учебную работу. Получается, что преподаватель должен за крайне малое лекционное время выдать огромный объем материала, предполагая, что студент не будет дополнительно изучать большой массив источников. Соответственно, каждая дисциплина и каждый модуль должны иметь конкретный результат, который впоследствии ляжет в основу курсовой или выпускной квалификационной работы магистранта (магистерской диссертации).

В-четвертых, многие магистранты остаются не в полной мере удовлетворенными содержанием сформированных магистерских программ, которые в большей степени дублируют содержание программы бакалавриата. Такая проблема встречается повсеместно, да-

¹² Можяева Г. В., Хаминова А. А. Магистратура Digital Humanities как новая модель подготовки специалистов в области цифровых гуманитарных наук // Информационный бюллетень ассоциации «История и компьютер». 2015. № 44. С. 90–92.

¹³ Надеждин Е. Н. Интегративный подход в междисциплинарном проектировании электронных образовательных ресурсов // Современные наукоемкие технологии. 2021. № 4. С. 199–206.

же когда абитуриенты поступают в магистратуру в другой вуз. Соответственно, набор дисциплин в магистерской программе должен быть принципиально иным, что пересекается со вторым выделенным авторами моментом.

Все эти выделенные моменты должны в полном объеме учитываться при проектировании магистерской программы. В то же время некоторые моменты противоречат друг другу и сами себе. Опыт реализации магистерских программ в небольших вузах говорит о невозможности разделения магистрантов по уровням их подготовки, т. к. стандартная магистерская группа формируется из 7–15 человек.

Таким образом, проектируемая магистерская программа должна удовлетворять требованиям магистрантов всех уровней. Достичь этого возможно, если магистерская программа будет содержать принципиально новые сведения по направлению подготовки, которые можно освоить без фундаментальной подготовки в области информационных технологий.

Обобщая вышесказанное, можно сделать вывод о том, что структура магистерской программы «Корпоративные информационные системы», с одной стороны, должна удовлетворять требованиям Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика», а с другой стороны – требованиям профессиональных стандартов и рынка труда. Учитывая выделенные моменты проектирования магистерских программ, кафедрой информационных технологий и статистики Уральского государственного экономического университета была разработана уникальная для Урала магистерская программа «Корпоративные информационные системы», направленная на подготовку ведущих специалистов и руководителей в области цифровой экономики, автоматизации бизнес-процессов и организационного управления, системной аналитики. Данная магистерская программа синтезирует в себе универсальные компетенции (Soft Skills), базовые компетенции в области информационных технологий (Hard Skills) и специальные компетенции в области анализа, проектирования и разработки корпоративных систем.

Базисом магистерской программы «Корпоративные информационные системы» является научно-исследовательская деятельность, которая проходит во время всего периода обучения и лежит в основе каждого учебного курса, практики и написания курсовых работ. Магистратура, являясь второй ступенью высшего образования, предполагает развитие у обучающихся не только проектно-профессиональных компетенций, но и приобретение навыков исследования в области прикладной информатики.

Магистр по направлению «Прикладная информатика» должен обладать аналитическим складом ума и продвинутыми навыками использования математических методов и инструментальных средств для решения экономических задач. Для этого магистранты изучают курс «Математические методы и модели принятия решений», в котором учатся анализировать рыночные и корпоративные процессы основываясь на моделях математической экономики, оптимизации и принятия решений. Авторы курса¹⁴ целенаправленно не затрагивают темы, связанные с математическим программированием, т. к. данный блок подробно изучается на курсах бакалавриата по многим направлениям подготовки, что исключает непонимание данного материала магистрантами, сменившими профиль обучения. Вместе с тем, отдельное внимание уделяется математическому моделированию сложных систем¹⁵. Также магистранты осваивают компетенции в области машинного обучения и анализа данных при изучении курса «Аналитические технологии и системы поддержки принятия решений», где ими осваиваются современные инструментальные средства (Logiom, Power BI, язык Python).

Выпускники магистратуры должны обладать Soft Skills-компетенциями для того, чтобы без затруднений руководить коллективом разработчиков, принимать непосредственное участие в организации процесса разработки и уметь презентовать свои решения. Для этого авторами магистерской программы «Корпоративные информационные системы» включены курсы по бизнес-коммуникациям и профессиональному иностранному языку, где для магистрантов проводятся языковые и коммуникативные тренинги. Кроме того, отдельное место занимает дисциплина «Информационное общество и проблемы прикладной информатики», где магистрантам предлагается развивать креативное мышление в области применения цифровых технологий в современных экономических системах, учитывая тренды их развития, появление новых парадигм и областей знаний¹⁶.

Важной составной частью подготовки магистров в области корпоративных информационных систем является освоение ими управленческих компетенций. Для этого выстроен целый ряд курсов и

¹⁴ Сазанова Л. А. Особенности преподавания математической экономики студентам информационных специальностей // Отечественная и зарубежная педагогика. 2021. Т. 1. № 4 (77). С. 137–149.

¹⁵ Талалов С. В. Математическое моделирование сложных систем в магистратуре: структура специального курса // Карельский научный журнал. 2017. Т. 6. № 4 (21). С. 89–91.

¹⁶ Бодрунов С. Д. Ноономика / Монография. – М.: Культурная революция, 2018. – 432 с.

модулей, позволяющих освоить современные управленческие технологии и применить их на практике. В частности, магистранты осваивают компетенции в области управления проектами и продуктами в сфере информационных технологий, основываясь на современных подходах (Agile, Scrum и др.).

Реализуемая программа предусматривает, что магистранты получают знания и опыт работы с экономическими данными цифровых предприятий, осваивая современные бизнес-модели (платформенная экономика, гиг-экономика, шеринг-экономика и пр.). Так, магистранты должны четко понимать, в каком секторе цифровой экономики можно предложить новые технологии и новые сервисы. Кроме того, магистранты по направлению «Прикладная информатика» должны понимать устройство современных предприятий, информационных систем, использовать архитектурные подходы к их проектированию, проводить стратегический анализ развития информационных систем на предприятии, что изучается в курсе «Архитектура предприятий и информационных систем». Вместе с тем, учитывая, что магистранты готовятся к деятельности по управлению коллективом (командой ИТ-проекта), отдельным блоком выделена дисциплина «Управление персоналом ИТ-подразделения».

Компетенции Hard Skills, осваиваемые магистрантами по программе «Корпоративные информационные системы», можно условно разделить на два уровня – базовые (расширение представлений о современных информационных технологиях) и специализированные (по ключевым особенностям магистерской программы). Базовый блок включает в себя освоение современных технологий разработки программного обеспечения, проектирования информационных систем и интеллектуальных технологий. Все курсы выстроены так, что большую часть учебного времени магистранты не сидят на лекциях, а получают практические навыки в специализированных лабораториях. В рамках данного блока магистранты осваивают продвинутые web-технологии, разрабатывают программные продукты на языке C#, интеллектуальные системы на языке Python.

Специализированный блок посвящен получению навыков в области анализа, проектирования, разработки и внедрению непосредственно корпоративных информационных систем на крупных промышленных предприятиях. В частности, курс «Анализ и проектирование бизнес-процессов» направлен на освоение магистрантами компетенций в области управления, анализа и реинжиниринга бизнес-процессов крупных предприятий с использованием современных инструментальных средств, таких как Business Studio, ARIS, SAP S/4 HANA и др.

Программные продукты международной корпорации SAP, введенные в процесс подготовки бакалавров и магистров в УрГЭУ в 2020–2021 годах, обеспечены долгосрочным договором с компанией SAP о сотрудничестве, который предусматривает использование решений SAP в учебном процессе. Более 400 студентов университета изучили программные продукты SAP в ходе освоения основных образовательных программ (табл. 1), 17 студентов завершили программу обучения SAP S/4 HANA Academy в академическом центре компетенций SAP – Санкт-Петербургском политехническом университете им. Петра Великого – и получили соответствующие сертификаты. Предполагается продолжение внедрения имеющихся информационно-программных ресурсов в образовательный процесс, в том числе при изучении студентами дисциплин экономического и управленческого блоков.

Таблица 1

**Использование продуктов SAP в программах обучения
в Уральском государственном экономическом университете
в 2020–2021 уч. году**

Направление подготовки	Наименование дисциплины	Количество студентов	Продукт SAP
38.03.02 «Менеджмент»	Бизнес-аналитика	107	SAP S/4 HANA
10.03.01 «Информационная безопасность»	Информационные технологии	68	SAP S/4 HANA
38.03.05 «Бизнес-информатика»	Информационные технологии	45	SAP S/4 HANA
09.03.03 «Прикладная информатика»	Автоматизация прикладных экономических процессов	37	SAP S/4 HANA
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»	Автоматизированные системы управления ресурсами предприятия	38	SAP S/4 HANA
09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»	Информационные системы планирования ресурсов предприятия	16	SAP S/4 HANA
09.03.03 «Прикладная информатика»	Информационные системы планирования ресурсов предприятия	14	SAP S/4 HANA

Направление подготовки	Наименование дисциплины	Количество студентов	Продукт SAP
10.03.01 «Информационная безопасность»	Корпоративные информационные системы (3 з.е., 108 ч., 1/1, Д № 31150)	35	SAP S/4 HANA
09.03.03 «Прикладная информатика»	Управление информационными ресурсами (5 з.е., 180 ч., 1/1, Д № 36293)	20	SAP S/4 HANA
38.03.05 «Бизнес-информатика»	Анализ данных	33	SAP Analytics Cloud
10.03.01 «Информационная безопасность»	Анализ данных	32	SAP Analytics Cloud

Завершается данный блок дисциплин индивидуальным проектом, в котором магистрант исследует процессы реального промышленного, торгового или сервисного предприятия и предлагает пути их совершенствования на основе внедрения современных цифровых технологий. Еще один практикоориентированный курс «Корпоративные информационные системы: проектирование и разработка» направлен непосредственно на разработку проектного решения для совершенствования бизнес-процессов или процессов организационного управления исследуемого предприятия и реализации этого решения с помощью современных инструментальных средств или платформ, таких как «1С: Предприятие», SAP S/4 HANA, «Галактика» и пр. Магистранты осваивают современные подходы к проектированию архитектуры крупномасштабных информационных систем и способы их реализации на языках программирования высокого уровня. Дополняют данный модуль также курсы, посвященные имитационному моделированию бизнес-процессов (с использованием ведущего на рынке программного продукта AnyLogic) и администрированию корпоративных информационных систем. На заключительном этапе обучения магистрантам предлагается изучить методику разработки экспертных систем в области управления рисками или финансами. Специализированные учебные курсы гармонично дополняются проведением практик на крупных промышленных, торговых или информационно-технологических предприятиях Свердловской области и Урала.

Таким образом, представленная структура цифровой магистерской программы «Корпоративные информационные системы» и механизм ее реализации в достаточной мере позволяют решать выделенные в исследовании проблемы подготовки высококвалифицированных специалистов для новой цифровой экономики России.

Список литературы

1. Бодрунов, С. Д. Ноономика / Монография. – М.: Культурная революция, 2018. – 432 с.
2. Кислицын, Е. В. Исследование рынка программных продуктов в России // Мир экономики и управления. 2019. Т. 19. № 2. С. 49–64.
3. Кислицын, Е. В. Информационно-технологический сектор России: трансформация конкурентной среды и оценка структурных сдвигов // Journal of New Economy. 2021. Т. 22. № 2. С. 66–87.
4. Крыжановская, Ю. А. Дистанционное образование в условиях действия ограничительных мер и его влияние на готовность студентов к такому формату проведения занятий // Современные информационные технологии и ИТ-образование. 2020. Т. 16. № 2. С. 482–489.
5. Можаяева, Г. В., Хаминова, А. А. Магистратура Digital Humanities как новая модель подготовки специалистов в области цифровых гуманитарных наук // Информационный бюллетень ассоциации «История и компьютер». 2015. № 44. С. 90–92.
6. Надеждин, Е. Н. Интегративный подход в междисциплинарном проектировании электронных образовательных ресурсов // Современные наукоемкие технологии. 2021. № 4. С. 199–206.
7. Сабитова, Г. С., Калиев, И. А., Шавкатбекова, Ш. Ш. Развитие дистанционных образовательных технологий с использованием системы Moodle // Kazakhstan Science Journal. 2020. Т. 3. № 8 (21). С. 29–38.
8. Сазанова, Л. А. Особенности преподавания математической экономики студентам информационных специальностей // Отечественная и зарубежная педагогика. 2021. Т. 1. № 4 (77). С. 137–149.
9. Талалов, С. В. Математическое моделирование сложных систем в магистратуре: структура специального курса // Карельский научный журнал. 2017. Т. 6. № 4 (21). С. 89–91.
10. Тельнов, Ю. Ф., Гаспариан, М. С., Филюк, М. А. Вопросы проектирования эффективных образовательных программ по направлению «Прикладная информатика» в условиях инновационного развития // Открытое образование. 2020. Т. 24. № 4. С. 13–21.
11. Шигина, Н. А. Облачные инструменты разработки программного обеспечения в учебном процессе вуза // Прикладная информатика. 2016. Т. 11. № 2 (62). С. 41–56.
12. Эльмурзаева, М. Э., Ахмедова, З. А. Дисциплина по выбору «Средства электронного обучения в подготовке бакалавров» в формировании научно-исследовательской компетентности будущих бакалавров по профилю «Прикладная математика и информатика» // Мир науки, культуры, образования. 2015. № 2 (51). С. 108–110.

13. Asen, R., Blechschmidt, B. Making Digital, Real and Rewarding // *Cognizanti*. 2016. Vol. 9. No. 1. P. 2–13.
14. Heeks, R. Researching ICT-Based Enterprise in Developing Countries, Development Informatics Working Paper 30, IDPM, University of Manchester. 2008.
15. Kling, R., Lamb, R. IT and Organizational Change in Digital Economies. *Understanding the Digital Economy* / E. Brynjolfsson, B. Kahin (eds). Cambridge: MIT Press. 2000. P. 295–324.
16. Mesenbourg, T. L. Measuring the Digital Economy, US Bureau of the Census, Suitland, MD. 2001.

Смуров А. В.,

*директор Музея землеведения МГУ имени М. В. Ломоносова,
председатель Научно-методического координационного центра
университетских музеев Евразийской ассоциации университетов,
доктор биологических наук, профессор*

Попова Л. В.,

*ведущий научный сотрудник Музея землеведения
МГУ имени М. В. Ломоносова, руководитель группы образовательных
и экскурсионных программ, доктор педагогических наук, доцент*

Музейная педагогика и работа музеев Евразийской ассоциации университетов в период пандемии

Аннотация. Образовательная и просветительская деятельность в музеях в настоящее время прочно опирается на теоретические основы музейной педагогики – области научно-практической деятельности современного музея. В кафедральных коллекциях, факультетских и общеузовских музеях Евразийской ассоциации университетов сосредоточены лучшие образцы исторического, культурного и природного наследия, активно используемые в образовательном, просветительском и воспитательном процессе. В период пандемии музеи вынуждены были традиционную очную форму работы переносить в виртуальное пространство. В статье приводятся опыт ведущих музеев Евразийской ассоциации университетов по оцифровке музейных предметов и экспозиций, а также работы уже не с посетителями, а со слушателями в виртуальном пространстве музея.

Ключевые слова: музейная педагогика, цифровая среда музеев, онлайн- и офлайн-занятия и экскурсии.

Smurov A. V.,

Director of the Museum of Earth Science of Lomonosov Moscow State University, Chairman of the Scientific and Methodological Coordination Center of University Museums of the Eurasian Association of Universities, Doctor of Biological Sciences, Professor

Popova L. V.,

Leading researcher of the Museum of Earth Science of Lomonosov Moscow State University, head of the group of educational and excursion programs, Doctor of Pedagogical Sciences, Associate Professor

Museum pedagogy and the work of the museums of the Eurasian University Association during the pandemic

Abstract. Educational and educational activities in museums are now firmly based on the theoretical foundations of museum pedagogy – the field of scientific and practical activities of a modern museum. The best examples of historical, cultural and natural heritage, actively used in the educational, educational and educational process, are concentrated in the department collections, faculty and university museums of the Eurasian Association of Universities. During the pandemic, museums were forced to transfer the traditional face-to-face form of work to the virtual space. The article presents the experience of the leading museums of the Eurasian Association of Universities in digitizing museum objects and expositions, as well as working not with visitors, but with listeners in the virtual space of the museum.

Keywords: Museum pedagogy, digital environment of museums, online and offline classes and excursions.

В кафедральных коллекциях, факультетских и общеузовских музеях Евразийской ассоциации университетов сосредоточены лучшие образцы исторического, культурного и природного наследия, активно используемые в образовательном, просветительском и воспитательном процессе (Смуров, 2019¹). Образовательная и просветительская деятельность в музеях или, как часто употребляют термин «образование музейными средствами», в настоящее время прочно опирается на теоретические основы музейной педагогики. Несмотря на то что культурно-образовательная деятельность в музеях была начата на рубеже веков – в конце XIX и начале XX века (Юхневич, 2001²; Мастеница, 2015³), как научная дисциплина музейная педагогика стала формироваться только со второй половины XX века (Милованов, 2012⁴). В начале 1980-х годов Аврам Моисеевич

¹ Смуров А. В. Музеи Евразийской ассоциации университетов – служение науке, образованию, просвещению // Три миссии университета: образование, наука, общество (ред. Сидорович А.В.), серия Евразийские университеты XXI века. М.: ООО «МАКС Пресс», – 2019. – С. 390–405.

² Юхневич М. Ю. Я поведу тебя в музей. – М., 2001. –153 с.

³ Мастеница Е. Н. Музейные заповедники. – Санкт-Петербург: СПбГИК, 2015.– 132 с.

⁴ Милованов К. Ю. Музейная педагогика как научная дисциплина: генезис, этапы становления, основные тенденции развития // Музейная педагогика как область педагогической науки: сборник научно-методических трудов. – М.: ФТНУ ИТИП РАО, 2012.– С. 15–36.

Разгон говорил, что создание такой научной дисциплины, как музейная педагогика, «находится на стыке целого комплекса наук, представляется уже не какой-то отдаленной перспективой, а насущной практической задачей» (Разгон, 1983⁵). За последние полвека музейная педагогика прошла период становления и продолжает развиваться как в практическом, так и в теоретическом аспектах.

До сих пор остается много проблемных вопросов, среди которых соотношение сути понятий «образования» и «просвещения» в музеях. Многие музейные сотрудники просветительскую деятельность часто называют образовательной. Однако здесь имеются существенные различия, так как просвещение определяется в первую очередь как процесс распространения знаний, информирования населения и содействия росту культуры без какой-либо оценки результатов работы сотрудников музея. Образование – более сложный процесс воспитания и обучения людей, поэтому образовательной деятельностью в музее можно считать только реализацию утвержденных обучающих программ, направленных на формирование определенных компетенций у обучаемых. Образование в музее может быть формальным (learning – выполнение основного учебного плана по отдельным дисциплинам – студенты и школьники) и неформальным – дополнительным (informal learning – музейные общеобразовательные программы, курсы повышения квалификации и другие разработанные в музее программы). Можно предположить, что музеи чаще ведут просветительскую деятельность, чем образовательную, о чем свидетельствует большее количество посетителей музеев, пришедших в него однократно, и значительно меньшее число обучающихся в музее людей. Однако музей можно считать уникальной образовательной средой, где каждый может непосредственно прикоснуться к первоисточнику знания в виде музейных экспонатов, что значительно повышает роль музеев в образовании граждан в целом.

В настоящее время многие исследователи констатируют, что в начале XXI века «образование переместилось с периферии музейной работы в самый ее центр» (Ван Менш, Мейер – Ван Менш, 2021⁶), при этом все время совершенствуются методы обучения в музее, которые ориентированы на общение и работу с посетителями различных возрастных групп (Tisliar, 2017⁷). Среди всех посети-

⁵ Разгон А. М. Некоторые направления научных исследований деятельности школьных музеев // Коммунистическое воспитание учащихся музейными средствами. Сборник научных трудов НИИ культуры (№ 122). – М., 1983. – С. 42.

⁶ Ван Менш П., Мейер-ван Менш Л. Новые тренды в музеологии. – М.: ИТД «Перспектива», 2021. – 128 с.

⁷ Tisliar P. The development of informal learning and museum pedagogy in museums // European Journal of Contemporary Education. – 2017. Vol. 6, No. 3. – P. 586–592.

телей музеев стоит особым образом выделить школьников, так как, во-первых, они самые интересующиеся посетители, познающие мир вокруг себя, а во-вторых, университетские музеи помогают им самоопределиться, в частности в выборе будущей профессии. На основе многолетнего педагогического опыта работы со студентами мы пришли к выводу, что выбор направления обучения у них зависит всего от нескольких факторов, среди которых – любимый предмет в школе, пиар-акции средств массовой информации о профессиях будущего, понравившийся объект, заинтересовавший их процесс, с которым они сталкиваются, и некоторые др. Музеи как раз и могут дополнить обучение в школе, показав учащимся новые объекты, и научить их исследовать. Поэтому музейные образовательные программы успешно служат целям профессиональной ориентации школьников. Особенно важно работать со школьниками университетским музеям, так как это работа с будущими абитуриентами, которые через экскурсии и занятия в музее знакомятся как с научными направлениями, так и с самим вузом.

В период пандемии COVID-19 в 2020 и 2021 годах многие учебные учреждения, в том числе и университетские музеи, оказались перед фактом невозможности проведения очных занятий и экскурсий. Некоторое время заняло ожидание, но затем практически все активно работающие университетские музеи перенесли свою образовательную и просветительскую деятельность в виртуальное пространство, что наложило отпечаток на форму и методы работы со слушателями (уже не посетителями). Наибольшее распространение получила онлайн-форма работы на различных платформах (Zoom, Big Blue Button, Microsoft Teams и др.), а также офлайн-форма, для которой заранее были разработаны и записаны обучающие видео.

Университетские музеи свою деятельность в виртуальном пространстве начали с цикла совместных вебинаров (апрель-июнь 2020 года) и всероссийской конференции с международным участием «Наука в вузовском музее» (ноябрь 2020 года), объединивших всех заинтересованных сотрудников, которые смогли поделиться своими проблемами и выработать коллективные подходы к их решению. Конференция была организована и проведена Музеем землеведения МГУ, а инициатива в проведении вебинаров принадлежит музею истории Казанского федерального университета, головному учреждению музейного комплекса КФУ⁸. На вебинарах и конференции обсуждались самые важные вопросы: от работы университетских музеев в режиме изоляции до создания выставок и проблем учета и хранения коллекций в вузовском музее.

⁸ www.museums.kpfu.ru

В феврале 2021 года продолжилось сотрудничество университетских музеев уже в рамках Международной онлайн-программы по обмену профессиональным опытом между музейными специалистами России и Великобритании, получившей название «Культурный ток»⁹. Со стороны России ведущими организаторами программы были Томский политехнический университет, Казанский федеральный университет и Пермский университет, Великобританию представляла Ассоциация университетских музеев Шотландии. Ключевыми вопросами для обсуждения стали – стратегия развития университетских музеев и цифровая музейная среда, без создания которой уже невозможно и само развитие музеев. В ноябре 2021 года в онлайн-формате Музеем землеведения МГУ была проведена очередная всероссийская конференция с международным участием «Наука в вузовском музее». В конференции приняли участие более 80 человек из 28 музеев России и ближнего зарубежья¹⁰. Участники обсуждали вопросы и обменивались опытом научной, образовательной, просветительской и других областей деятельности музеев в новых условиях цифровой среды и дистанционного общения.

Интересен опыт работы в цифровой среде музеев Казанского федерального университета (КФУ). Если до 2016 года основными

«Школа юных исследователей» онлайн / «School of Young Researchers» online

Во время пандемии «Школа юных» перешла в онлайн формат в виде еженедельных видеороликов

During the pandemic, «School of Young» went online in the form of weekly videos

Ссылки на видео в соц.сетях/Links to videos in social networks:
 VK - https://vk.com/videos-131150671?section=album_5
 Facebook - <https://www.facebook.com/museumskfu/videos>

Рис. 1

формами работы с посетителями были лекции и экскурсии, то в дальнейшем получили развитие и другие: квесты, музейные заня-

⁹ <https://www.britishcouncil.ru/events/cultural-current>

¹⁰ <http://www.mes.msu.ru/>

тия и мастер-классы, игры бродилки и др. Но как эти формы перенести из очной формы в дистанционную? Музеи КФУ, в первую очередь в онлайн-формате (точнее офлайн), стали проводить занятия в Школе юного исследователя, для которых еженедельно записывали тематические видеоролики, просмотр был возможен в социальных сетях (рис. 1). При такой офлайн-форме слушатели в любое время могут посмотреть видеоролик, что удобно, но есть и минус – отсутствует непосредственное общение, вопросы можно задать только письменно, а ответ получить с задержкой.

По-другому в 2020 году выстроил диалог с посетителями детский музей «Волшебная страна имени А. М. Волкова» Томского государственного педагогического университета. Сотрудниками музея совместно со студентами университета был разработан целый комплекс онлайн-мероприятий, среди которых – онлайн-конкурс «Знаток сказок А. М. Волкова»¹¹, обзорная онлайн-экскурсия по музею¹², видеоролик для канала youtube «Скрипка А. М. Волкова – ровесница Томского учительского института», AR-экскурсия «Волшебник Изумрудного города» (использованы элементы дополненной реальности, а также постоянное общение с участниками конкурса в Instagram, WhatsApp и по электронной почте.

Музею землеведения МГУ имени М. В. Ломоносова также пришлось перенести свою образовательную и просветительскую деятельность в онлайн-формат, преимущественно на платформу Zoom. Наибольшее изменение претерпел ежегодно проводимый форум молодых исследователей, вместо очно произнесенных докладов учащиеся присылали свои видеоролики, которые затем оценивались членами жюри и публиковались на сайте музея¹³. На музейном канале Zoom регулярно проводились занятия (2 раза в месяц) «Землеведение» для школьников 3–5 классов и осуществлялись занятия по программам музейного абонемента «Занимательная история жизни на Земле», «Природа в мегаполисе», «В поисках метеоритов» и др. (рис. 2).

На платформе Zoom в сентябре-ноябре 2020 года сотрудниками Музея землеведения и факультета почвоведения МГУ была проведена и экологическая школа «Биосфера в наших руках» для учащихся 8–10 классов общеобразовательных школ, участниц проекта «Академический (научно-технологический) класс в московской школе».

¹¹ http://libserv.tspu.edu.ru/zzz/znatok_skazok.php

¹² <http://www.tspu.edu.ru/museum/volkov/>

¹³ <http://www.mes.msu.ru/obrazovatelnye-programmy/forum-molodykh-issledovatelej?id=255>

Музейный абонемент в онлайн-формате

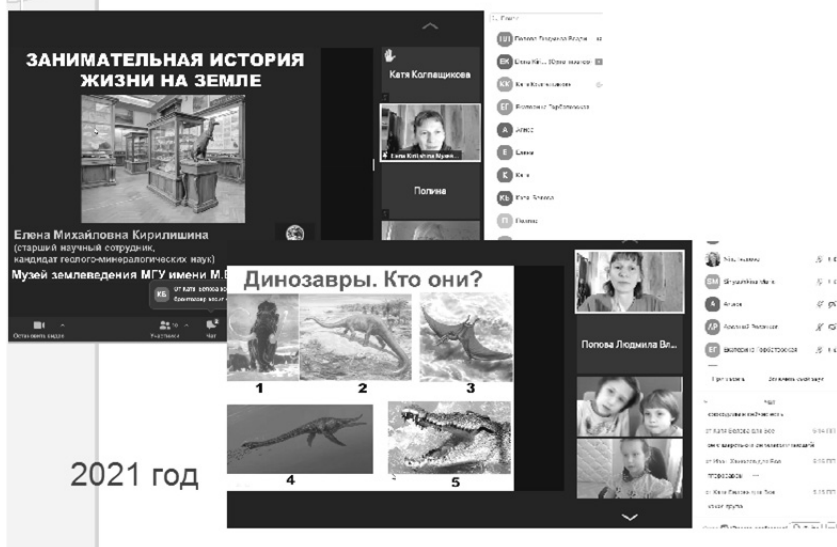


Рис. 2

Онлайн-формат работы со школьниками потребовал более тщательной подготовки занятий, особенно практических (Тимофеева, Попова, 2020¹⁴). Программа экологической школы была разбита на три крупных блока – «Общая экология», «Экология человека», «Промышленная экология», в каждом из которых 2/3 времени было отведено под практические занятия, некоторые из них можно было воспроизвести в домашних условиях в соответствии с данными нами рекомендациями, другие можно было просто показать с экрана компьютера, и мы полагали, что в последующем в школьной лаборатории подготовленный слушатель сможет осуществить их самостоятельно. В онлайн-формате мы познакомили школьников с различными методами научных исследований (определение степени загрязнения воды с помощью организмов биоиндикаторов, определение загрязнения воздуха по асимметрии листовой пластины березы и клена, анализ чтения протоколов количественного химического анализа почв и др.).

Нельзя не сказать о сложностях, возникающих при проведении музейных мероприятий в онлайн-формате. Со школьниками это ряд

¹⁴ Тимофеева Е. А. Особенности проведения экологической школы «Биосфера в наших руках» в онлайн-формате // Жизнь Земли. – 2020. Т. 42. № 4. – С. 473–477.

проблем регулятивного и коммуникационного характера: недостаточная самодисциплина и слабая обратная связь, которая выражалась в низкой активности слушателей (Попова и др., 2021¹⁵). Школьники не так часто задавали вопросы и нерешительно отвечали на вопросы лектора. Это можно объяснить разными причинами: страхом неверного ответа, застенчивостью, отсутствием мотивации, непониманием конкретного вопроса, нежеланием вообще отвечать или другими причинами. Но можно констатировать, что активность слушателей не снижалась в чате, когда лектор просил откликнуться и поставить значки по ходу занятия. Возможно, школьники в отличие от студентов еще не адаптировались к активной позиции при проведении занятий в онлайн-режиме. К общим проблемам проведения музейных мероприятий в онлайн- и офлайн-формате можно отнести проблемы как технического характера (нестабильный интернет, плохо работает камера, проблемы со звуком и т. д.), так и социального (низкая культура общения, смущение перед незнакомыми людьми и т. д.). Перед началом занятия преподавателям необходимо обязательно оговаривать правила общения, а непосредственно во время занятий возникают проблемы с удержанием внимания слушателей и их мотивированием при условии невозможности задействовать все стороны эмоционально-зрительного восприятия, включая тактильные.

В заключение следует отметить, что виртуальные экскурсии, занятия и особенно практикумы, конечно, не могут (по крайней мере на текущий момент) в полной мере заменить очные, но опыт работы музеев Евразийской ассоциации университетов в условиях пандемии показал, что онлайн- и офлайн- форматы имеют свои положительные стороны и в этих форматах, особенно совмещая их с очными, возможно достаточно продуктивно осуществлять межмузейные связи, проводить виртуальные занятия, экскурсии и при этом осуществлять не только теоретическую подготовку слушателей, но и в определенной степени практическую.

Список литературы

1. Ван Менш П., Мейер-ван Менш Л. Новые тренды в музеологии. – М.: ИТД «Перспектива», 2021. – 128 с.
2. Мастеница, Е. Н. Музейные заповедники. – Санкт-Петербург: СПбГИК, 2015.–132 с.

¹⁵ Попова Л. В., Тимофеева Е. А., Таранец И. П., Пикуленко М. М. Подготовка школьников к проектной деятельности в условиях дистанционного режима // Биология в школе. – 2021. № 7. – С. 49–58.

3. Милованов, К. Ю. Музейная педагогика как научная дисциплина: генезис, этапы становления, основные тенденции развития // Музейная педагогика как область педагогической науки: сборник научно-методических трудов. – М.: ФТНУ ИТИП РАО, 2012. – С. 15–36.

4. Попова, Л. В., Тимофеева, Е. А., Таранец, И. П., Пикуленко, М. М. Подготовка школьников к проектной деятельности в условиях дистанционного режима // Биология в школе. – 2021. № 7. – С. 49–58.

5. Разгон, А. М. Некоторые направления научных исследований деятельности школьных музеев // Коммунистическое воспитание учащихся музейными средствами. Сборник научных трудов НИИ культуры (№ 122). – М.1983. – С. 42.

6. Смуров, А. В. Музеи Евразийской ассоциации университетов – служение науке, образованию, просвещению // Три миссии университета: образование, наука, общество (ред. Сидорович А. В.), серия «Евразийские университеты XXI века». М.: ООО «МАКС Пресс». – 2019. – С. 390–405.

7. Тимофеева, Е. А., Попова, Л. В. Особенности проведения экологической школы «Биосфера в наших руках» в онлайн-формате // Жизнь Земли. – 2020. Т. 42. № 4. – С. 473–477.

8. Юхневич, М. Ю. Я поведу тебя в музей. – М., 2001. – 153 с.

9. Tisliar, P. The development of informal learning and museum pedagogy in museums//European Journal of Contemporary Education. – 2017. Vol. 6, No. 3. – P. 586–592.

10. www.museums.kpfu.ru

11. <https://www.britishcouncil.ru/events/cultural-current>

12. <http://www.mes.msu.ru/>

13. http://libserv.tspu.edu.ru/zzz/znatok_skazok.php

14. <http://www.tspu.edu.ru/museum/volkov/>

15. <http://www.mes.msu.ru/obrazovatelnye-programmy/forum-molodykh-issledovatelej?id=255>

Сыдыков Е. Б.,

председатель правления – ректор Евразийского национального университета имени Л. Н. Гумилёва, доктор исторических наук, профессор

Мерзадинова Г. Т.,

член правления, проректор по науке, коммерциализации и интернационализации Евразийского национального университета имени Л. Н. Гумилёва, доктор технических наук, профессор

Каргин Д. Б.,

руководитель офиса коммерциализации Евразийского национального университета имени Л. Н. Гумилёва, кандидат физико-математических наук, доцент

Сафаров Р. З.,

эксперт сектора операционного управления проектами офиса коммерциализации Евразийского национального университета имени Л. Н. Гумилёва, кандидат химических наук, доцент

Анализ влияния педагогической нагрузки на научно-инновационную активность ППС на современном этапе развития казахстанских университетов

Аннотация. на основе анализа деятельности профессорско-преподавательского состава НАО «ЕНУ им. Л. Н. Гумилева» в новых условиях хозяйствования в рамках некоммерческого акционерного общества изучены вопросы влияния степени педагогической нагрузки преподавателей высших учебных заведений Республики Казахстан на их научно-инновационную деятельность. Показана прямая взаимосвязь между уровнем педагогической нагрузки ППС и его научно-инновационной деятельностью, также представлены конструктивные рекомендации по вопросам развития науки в Казахстане.

Ключевые слова: корреляционно-регрессионный анализ, научно-публикационная деятельность, инновационная деятельность, педагогическая нагрузка, коммерциализация.

Sydykov E. B.,

Chairman of the Board – Rector of the L. N. Gumilyov Eurasian National University, Doctor of Historical Sciences, Professor

Merzadinova G. T.,

Member of the Management Board of the of the L. N. Gumilyov Eurasian National University, Vice-Rector for Science, Commercialization and Internationalization, Doctor of Technical Sciences, Professor

Kargin D. B.,

Head of the Commercialization Office of the L. N. Gumilyov Eurasian National University, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor

Safarov R. Z.,

Expert of the Operational Project Management Sector of the Commercialization Office of the L. N. Gumilyov Eurasian National University, Candidate of Chemical Sciences, Associate Professor

Analysis of the influence of the pedagogical load on the scientific and innovative activity of teaching staff at the present stage of development universities of Kazakhstan

Abstract. The influence of the degree of pedagogical load of teachers of higher educational institutions of the Republic of Kazakhstan on their scientific and innovative activities have been studied which is based on the analysis of the activities of the teaching staff of NJSC “ENU named after L. N. Gumilyov” in the new economic conditions in the framework of a non-profit joint-stock company. A direct relationship between the level of teaching load of the teaching staff and its scientific and innovative activities is shown, constructive recommendations on the development of science in Kazakhstan are also presented.

Keywords: correlation and regression analysis, scientific publication activity, innovation activity, teaching load, commercialization.

В настоящее время реформирование системы высшего профессионального образования Республики Казахстан входит в новую стадию своего развития [1]. В области развития системы высшего образования и науки Министерство образования и науки Республики Казахстан (далее – МОН РК) за последние годы инициирован и внедрен ряд новшеств, направленных на обеспечение качества подготовки специалистов в рамках Болонского процесса. В 2018 году были внесены изменения в закон Республики Казахстан «Об образовании», которые расширили академическую и управленческую самостоятельность вузов и наделили их полномочиями по самостоятельной разработке образовательных программ. Вузам дали право

в рамках нового классификатора разрабатывать собственные образовательные программы в соответствии с вызовами рынка. Увеличены зарплаты ППС, повышены стипендии студентов и введена норма выборности первых руководителей вузов.

Важным шагом по пути реформирования системы высшего образования и науки стал выход Постановления правительства Республики Казахстан № 752 от 11.10.2019 г. «О некоторых вопросах высших учебных заведений Министерства образования и науки Республики Казахстан», согласно которому 25 ведущих вузов Казахстана были реорганизованы из статуса «Республиканское государственное предприятие на праве хозяйственного ведения» (РГП на ПХВ) в некоммерческие акционерные общества (НАО) [2]. Преимущество вузов в форме некоммерческих организаций заключается в соблюдении норм корпоративного управления и использовании полученных доходов только на свое развитие и, очевидно, должно содействовать дальнейшему снятию бремени на республиканский бюджет.

В области развития казахстанской науки за последние годы также был введен ряд изменений. Расширен перечень приоритетных направлений развития науки, внесены коррективы по составу и правилам работы национальных научных советов. С 2020 года приняты решения о ежегодном проведении конкурсов на грантовое финансирование (ГФ) и программно-целевое финансирование (ПЦФ). Введены конкурсы на присуждение малых грантов, а также грантов для молодых ученых.

Кроме того, активная работа со стороны МОН РК вводится в части внесения изменений в Закон РК «О коммерциализации результатов научной и (или) научно-технической деятельности».

Следует отметить, что ранее парламентариями Республики Казахстан были инициированы и внесены изменения и дополнения в Закон Республики Казахстан «О науке», направленные на совершенствование научной, научно-технической сферы и коммерциализации её результатов. Ожидается, что это поможет увеличить число прикладных научных открытий, а также увеличит вклад науки в развитие экономики страны. «Принятый закон создаст дополнительную правовую основу для снижения коррупционных рисков в сфере финансирования науки и обеспечит прозрачность коммерциализации научной, научно-технической деятельности и исследовательских работ. Также конкретизированы компетенции национальных научных советов и Национального центра государственной научно-технической экспертизы. Кроме того, планируется оказать социальную поддержку и поощрить ученых, внесших свой вклад в развитие

науки и технологий. Для этого предусмотрена ежегодная премия «Лучший научный работник» [3].

Вышесказанное позволяет считать, что успешная реализация этих мер окажет позитивное влияние на роль и вклад университетской науки в становление экономики знаний. Это, в свою очередь, позволит достичь стратегической цели МОН РК по увеличению уровня финансирования науки с текущих 0,12% до 1% ВВП к 2025 году.

Выдвигается новая модель управления университетом «Университет 4.0», Трансформация университетов в данном направлении предполагает, что они станут лидерами развития высокотехнологических отраслей и создания технологических компаний

Одним из мировых трендов развития системы высшего образования, которому подвержены казахстанские вузы, это создание национальных сетей исследовательских университетов. МОН РК пытается координировать этот процесс (о чем свидетельствует, например, приказ № 590 МОН РК от 25 октября 2018 года «Об утверждении структуры и правил разработки программы развития организации высшего и (или) послевузовского образования»), но несмотря на это, казахстанские университеты сталкиваются со значительными трудностями, в большей степени системного характера. Ряд казахстанских университетов таких, как Сапгаев университет, Казахский национальный аграрный университет, Казахский агротехнический университет уже получили статус исследовательского университета. Другие вузы находятся в поиске своего пути трансформации в исследовательские университеты. Важнейшим фактором успешной деятельности исследовательского университета является наличие достаточного и стабильного финансирования. Перед исследовательскими университетами все острее будет стоять проблема привлечения финансовых ресурсов от возможных доноров, получения дохода от продажи интеллектуальных продуктов и консультационных услуг, а также для взимания более высокой платы за обучение по сравнению с другими высшими и средними профессиональными заведениями.

Переход университетов в некоммерческие акционерные общества со 100-процентным участием государства позволит университетам Казахстана «вырасти» из институтов «образования» в институты экономического и научного развития, основанные на инновационно-предпринимательской деятельности, обретая академическую и управленческую самостоятельность.

В целом на текущий момент в Казахстане сформирована новая модель управления наукой, предусматривающая ее активное вклю-

чение в систему инновационного развития, новые формы и принципы финансирования исследований, законодательно закреплены соответствующие понятия «исследовательского университета» и определены следующие критерии, которым должны соответствовать исследовательские университеты:

- генерация новых знаний в определенных научных направлениях через фундаментальные и прикладные исследования на базе государственного финансирования, а также за счет средств предприятий и бизнеса, создания некоммерческих эндаументов;
- трансфер технологий в национальную экономику с учетом региональной специфики и реальных связей с предприятиями и бизнесом. Модель интеграции образования, науки и бизнеса через технопарковые структуры и государство;
- подготовка кадров по самостоятельно разработанным образовательным программам высшего и послевузовского образования на основе интеграции обучения и исследований с постепенным переходом на увеличение доли обучающихся по программам магистратуры и докторантуры, развитием института постдокторантуры;
- реализация многоуровневых программ повышения квалификации и переподготовки кадров по широкому спектру специальностей;
- эффективная организационная структура, структура управления, соответствующая исследовательскому университету, сокращение уровней управления, переход на матричную структуру, сокращение подразделений и укрупнение более квалифицированным персоналом; реализация принципиально новой кадровой политики, построенной на ротации кадров в сферах образования, науки, бизнеса и производства;
- социальная ответственность университета, обеспечение значимых социальных достижений на уровне города и республики, в том числе через реализацию программы «Рухани жангыру»;
- развитая инфраструктура, в том числе на основе автоматизации и цифровизации, для обеспечения образовательной, научной, исследовательской, управленческой, организационной и социальной деятельности.

Масштабность поставленных приоритетов и задач выдвигает особые требования и к самим вузам. Перед руководителями вузов стоит проблема, каким образом достичь оптимального паритета в соотношении уровня педагогической нагрузки ППС с уровнем их научной работы. Для многих специалистов в области образования и науки очевиден тот факт, что увеличение учебной нагрузки отрицательно сказывается на научной производительности ученого [4, 5].

Педагогическая нагрузка преподавателя ЕНУ, работающего на штатной должности на полную ставку, состоит из учебной, учебно-методической, организационно-методической и научной (научно-методической и научно-организационной) работы и в совокупности с 2019–2020 учебного года составляет 32 кредита. Фактически объем преподавательской работы каждого преподавателя зависит от его уровня квалификации. Такая политика вполне удовлетворяла внутриуниверситетское академическое сообщество вплоть до 2010-х гг., так как кафедры имели право самостоятельно распределять аудиторную нагрузку, учитывая вклад каждого сотрудника в учебный процесс.

Однако начиная со второй декады XXI века основными критериями оценивания эффективности деятельности преподавателей стали их участие в научных исследованиях, полученные ими гранты на проведение НИР, публикации в международных журналах, входящих в базы цитирования Web of Science и Scopus, публикации в журналах, рекомендованных ККСОН МОН РК, а также коммерциализация полученных результатов научной и научно-технической деятельности.

Эти требования привели к существенному давлению на ППС и вывели их из «зоны комфорта». Стала очевидной необходимость поиска более эффективных способов организации научно-педагогической деятельности ППС в новых условиях, которые позволяли бы преподавателям вузов заниматься научными исследованиями без особого ущерба качеству преподавания ими своих дисциплин студентам.

Во многих странах мира существуют свои способы решения этой дилеммы. Так, пример вузов Великобритании показывает, что там существуют помимо преподавательских должностей также должности чисто научного характера, так называемые *fellow researcher*.

В этой связи в работе изучена данная проблема на примере рассмотрения основных показателей ППС, работающих на кафедрах НАО «ЕНУ им. Л. Н. Гумилева».

НАО «ЕНУ им. Л. Н. Гумилева» является одним из ведущих многопрофильных университетов Республики Казахстан, ежегодно входит в топ ведущих университетов Казахстана по данным различных аккредитационных агентств мира и занимает 328-е место по рейтингу *QS World universities ranking*.

Доход ЕНУ от науки и коммерциализации в 2020 году составил 11% общего объема финансирования университета. В реализации научных проектов были задействованы около 40% ППС из которых 43% составляют молодые ученые в возрасте до 35 лет. Учеными

университета за 2020 год было опубликовано 313 статей, в журналах, входящих в базу Web of Science, и 532 публикаций – в базу Scopus. По данному показателю, а также по уровню средней цитируемости университет стабильно входит в тройку национальных лидеров вместе с Назарбаев Университетом и с КазНУ им. Аль-Фараби. Впервые введена категория «Преподаватель-исследователь», и первые 13 человек уже работают на этих должностях. С 2020 года на базе научных школ ЕНУ реализуются программы постдокторантуры, направленные на привлечение молодых талантливых ученых, которые финансируются за счет внебюджетных средств. Особенностью программ постдокторантуры является их финансирование со стороны университета. В настоящее время на позиции постдокторанта находятся 3 исследователя.

В части развития инноваций ежегодно ученые университета получают свыше 100 охранных документов, в том числе и международные патенты.

В то же время, несмотря на достигнутые показатели в части развития науки и коммерциализации ЕНУ, существуют ряд сдерживающих факторов, которые негативно отражаются на научной и инновационной работе в рамках университета. Анализ, проведенный в данной работе, показал, что для придания дополнительного импульса поступательному движению университета требуется незамедлительное внесение определенных изменений, принятия новых механизмов и подходов в управлении наукой и коммерциализацией.

Для доказательства необходимости введения новых подходов к научно-инновационной работе был проведен анализ степени влияния педагогической нагрузки на научно-публикационную и инновационную активность ППС. С целью охвата направлений деятельности всех научных школ университета для анализа были отобраны по 2–3 наиболее публикуемых ученых с каждого факультета. Кроме того, для сравнения и увеличения степени выборки также были проанализированы показатели работы 10 самых публикуемых ученых ЕНУ за последние 5 лет. В общей сложности проанализирована информация о педагогической нагрузке по 49 ученым ЕНУ за последние 3 учебных года, а также сведения об их публикационной и инновационной активности начиная с 2015 года.

Следует отметить, что за это время участвующие в анализе ППС вместе опубликовали 1213 работ в научных изданиях, индексируемых базой данных Scopus, и 977 работ – в научных журналах, входящих в базу данных Web of Science. Кроме того, суммарный индекс Хирша (h-index) этих ППС составил 267 и ими получено 153 охранных документа за последние 5 лет.

В таблице 1 представлены усредненные значения учебной нагрузки ППС университета за последние три учебных года, средние значения их публикационной активности по базам данных Scopus и Web of Science, а также данные по количеству охранных документов, полученных ими за отчетный промежуток времени.

Из таблицы видно, что данная выборка ППС ЕНУ разбита на 3 группы в зависимости от их средней педагогической нагрузки (см. последнюю колонку).

Таблица 1

Кол-во ППС	Среднее значение педагогической нагрузки за 3 года	Среднее кол-во публикаций по базе данных		Средний h-index	Средне кол-во охранных документов	Примечание
		Scopus	Web of Science			
12	0,77	62,08	51,00	10,33	6,50	~0,5 ставки
19	1,01	16,26	14,89	5,21	1,26	~1.0 ставки
18	1,34	8,88	4,65	2,41	2,71	~1.5 ставки

В первую группу вошли 12 человек, состоящую из двух ученых из числа пенсионеров, работающих на кафедрах с нагрузкой $\frac{1}{2}$ ставки профессора и 10 человек, переведенных с 2020–2021 учебного года на должность «преподаватель-исследователь» с нагрузкой 0,5 ставки. Эта категория ППС, согласно утвержденному положению, может иметь не более 0,5 ставки учебной нагрузки, но при этом получать зарплату за одну полную ставку. Среднее значение педагогической нагрузки за три года, указанное в таблице 1 и равное 0,77, свидетельствует о том, что в предыдущих учебных годах некоторые ученые из этой группы имели гораздо большую педагогическую нагрузку. Во вторую и третью группы ППС отнесли преподавателей, у которых педагогическая нагрузка составила в среднем 1,0 и 1,5 ставки соответственно.

В таблице 1 также представлены усредненные значения публикационной активности за 5 предыдущих лет, включенных в исследование ППС, которые были проведены на основе использования информационных баз данных Scopus и Web of Science. За инновационную активность приняты в расчет количество полученных ППС охранных документов за последние 5 лет их работы, к числу которых относятся патенты и авторские свидетельства.

Для количественного определения степени влияния педагогической нагрузки на научную и инновационную активность ППС нами был использован математический аппарат корреляционно-регрессионного анализа, который является наиболее распространенным способом доказательства наличия или отсутствия определенной зависимости какого-либо параметра от одной или нескольких независимых переменных. Практически результаты такой обработки позволяют выделить определённые приоритеты и, основываясь на полученных главных факторах, делать прогнозы и принимать определённые управленческие решения.

В корреляционно-регрессионном анализе степень взаимосвязи между двумя показателями определяется коэффициентом корреляции r , определяемого соотношением:

$$r = \frac{\sum(x_i - x_{\text{сред.}})(y_i - y_{\text{сред.}})}{\sqrt{\sum(x_i - x_{\text{сред.}})^2 \sum(y_i - y_{\text{сред.}})^2}}, \quad (1)$$

которое всегда принимает значения от -1 до 1. Если r равно или близка к нулю, то связь между переменными отсутствует.

В представленном анализе роль независимой переменной (x) играет среднее значение педагогической нагрузки. В качестве зависимой переменной (y) выступают: в первом случае – средние значения количества публикаций ППС по базе данных Scopus, во втором случае – средние значения количества публикаций ППС по базе данных Web of Science, в третьем случае – среднее значение индекса Хирша и, наконец в четвертом случае – среднее количество полученных охранных документов ученых ЕНУ.

Все расчеты были проведены в программе Microsoft Excel.

На рис. 1 представлены данные средней публикационной и инновационной активности ученых (y) от их педагогической нагрузки (x) по БД Scopus и Web of Science.

Корреляционный анализ табличных данных наглядно показал, что с увеличением общей нагрузки преподавателя среднее значение количества публикаций падает как по библиометрической базе данных Scopus, так и по базе данных Web of Science (см. рис. 1). Так, зависимость среднего значения количества публикаций ППС по базе данных Scopus подчиняется уравнению регрессии $y = -93,11x + 127,15$; а по базе данных Web of Science – уравнению: $y = -81,25x + 109,09$.

Среднее значение индекса Хирша ППС ЕНУ, а также среднее количество полученных охранных документов также линейно уменьшается с увеличением средней нагрузки, согласно уравнениям $y = -13,18x + 20,65$ и $y = -6,58x + 10,42$ соответственно.

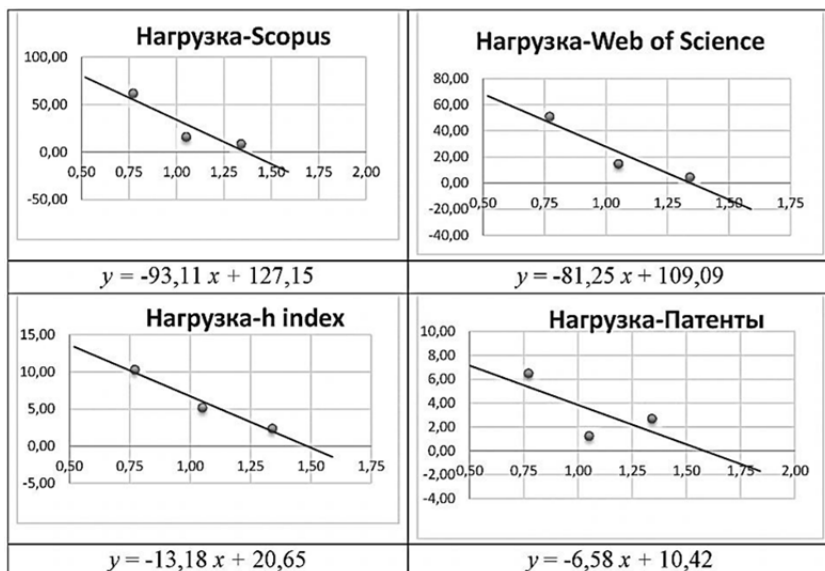


Рис. 1. Корреляционная зависимость средней публикационной и инновационной активности ученых (y) от их педагогической нагрузки (x) по БД Scopus и Web of Science

Таблица 2

	Scopus	Web of Science	h-index	Охранные документы
<i>r</i>	-0,916	-0,947	-0,983	-0,690

Из данных таблицы 2 следует, что значения коэффициента корреляции по трем параметрам публикационной активности ученых принимают значения, близкие к -1, что свидетельствует об адекватности модели и о существовании действительной сильной обратной взаимосвязи между сопоставляемыми переменными.

Значение коэффициента корреляции для зависимости среднего количества полученных охранных документов получилось равным -0,69, что в целом свидетельствует также о резонности модели и о его адекватности существующей взаимосвязи между этими параметрами инновационной активности.

Несложно убедиться, что при нулевом значении переменной *x*, или, иными словами, при полном отсутствии педагогической нагрузки, в среднем за 5 лет данная группа ППС ЕНУ способна опубликовать 127 статей в журналах БД Scopus, 109 статей в журналах БД Web of Science, иметь средний индекс Хирша, равный 21, и в среднем стать обладателями более 10 охранных документов.

В среднем увеличение педагогической нагрузки на 0,5 ставки приводит к уменьшению количества публикаций данной группой ученых на 80 и 68 статей по БД Scopus и Web of Science соответственно.

Средний индекс Хирша уменьшается на 14 единиц при увеличении педагогической нагрузки на 0,5 ставки.

Аналогично уровень учебной загруженности ППС негативно сказывается на инновационной деятельности ученых. Из уравнения регрессии $y = -6,58x + 10,42$ нетрудно посчитать, что увеличение нагрузки на 0,5 приводит к уменьшению количества получаемых охранных документов на 7 единиц.

Исходя из вышесказанного можно сделать следующие выводы.

Существует очевидная взаимосвязь между уровнем педагогической нагрузки ППС и его научно-инновационной деятельностью. Объем педагогической нагрузки оказывает отрицательное влияние на показатели научной продуктивности ППС, такие как количество статей, опубликованных в журналах, входящих в международные библиометрические базы данных, что, в свою очередь, ведет к снижению среднего уровня цитируемости ученых ЕНУ.

Большая загруженность ППС учебной деятельностью не оставляет им времени на проведение НИР, опубликование результатов своих исследований и на их коммерциализацию.

Можно утверждать, что такая же картина наблюдается и в других вузах, и, следовательно, предлагаемые ниже рекомендации будут полезны для всех казахстанских вузов.

Предложения и рекомендации

Министерству образования и науки Республики Казахстан:

1) в рамках реализации Государственной программы развития образования и науки Республики Казахстан на 2020–2025 годы по доведению уровня финансирования науки до 1% ВВП страны уделять первостепенное внимание вопросам развития казахстанской науки;

2) открыть на базе научных школ ЕНУ, а также других ведущих университетов постдокторантуру с выделением определенного количества государственных грантов;

3) в рамках грантового и программно-целевого финансирования предусмотреть меры государственной поддержки региональных университетов путем обязательного распределения 30% общего объема денег только на финансирование проектов, поданных от таких вузов. Данная мера будет способствовать становлению новых региональных научных школ и поддержке региональной научной инфраструктуры.

Руководителям вузов Казахстана:

4) необходимо установить оптимальное соотношение между уровнями учебной и научно-исследовательской работы ППС, которое будет позволять достигать конечных целей по каждому из них;

5) активно вводить категорию преподаватель-исследователь;

6) постепенно увеличивать долю образовательных программ послевузовского образования.

В заключение, считаем необходимым также рекомендовать всем вузам страны провести подобного рода анализ загруженности своих ППС и постараться выявить основные причины, негативно сказывающиеся на их научно-инновационной активности. Такая работа позволит определить для каждого вуза свои «болевые точки». Далее, зная «точный диагноз», необходимо наметить ряд организационных, мотивационных и других мер, направленных как на их решение, так и на определение «золотой середины», т. е. на установление оптимального соотношения всех видов педагогической нагрузки.

Список литературы

1. Государственная программа развития образования и науки Республики Казахстан на 2020–2025 годы, утвержденная постановлением Правительства Республики Казахстан от 27 декабря 2019 года № 988.

2. Постановление правительства Республики Казахстан № 752 от 11.10.2019 г. «О некоторых вопросах высших учебных заведений Министерства образования и науки Республики Казахстан».

3. Сенат принял поправки в закон о науке: <https://senate.parlam.kz/ru-RU/news/details/4495>.

4. Исаева, Т. И. «Учебная нагрузка преподавателя вуза и другие факторы, влияющие на эффективность его профессиональной деятельности» // <file:///C:/Users/620413350308/Downloads/uchebnaya-nagruzka-prepodavatelya-vuza-i-drugie-factory-vliyayuschie-na-effektivnost-ego-professionalnoy-deyatelnosti.pdf>.

5. Каргин, Д. Б., Мерзадинова, Г. Т., Сафаров, Р. З., Махмутов, Б. Б. О степени влияния педагогической нагрузки на научную и инновационную активность ученых на примере ЕНУ. Вестник ЕНУ им. Л. Н. Гумилева. Серия «Педагогика. Психология. Социология», № 1, 2021, с. 67–74.

Хоецян А. В.,

ректор Армянского государственного педагогического университета имени Хачатура Абовяна, доктор географических наук, профессор

Вызовы в контексте использования цифровых и информационных технологий в университетах Армении

Аннотация. В статье рассматриваются предпосылки перехода от информатизации образования к его цифровизации: от этапа фрагментарного применения информационных технологий в учебном процессе, укрупнения решаемых с их помощью задач, развития электронного обучения, оснащения вузов, применения ее ресурсов в образовательной деятельности к этапу внедрения новых, цифровых технологий в учебный процесс. Актуализируется задача обеспечения качества цифрового образования, намечаются пути актуальных педагогических исследований, а также отмечаются основные риски исследуемой проблемы.

Ключевые слова: цифровизация, информатизация, образование, риски, исследование.

Khoetsyan A. V.,

*Rector of Khachatur Abovian Armenian State Pedagogical University,
Doctor of Geographic Sciences, Professor*

Challenges within the Context of the Use of Digital and Information Technologies at the Universities of Armenia

Abstract. The paper dwells on the respective pre-setting – necessary for the transition from the mere IT enhancement of education to its comprehensive digitalisation, namely, from the stage of sporadic and uncoordinated IT application in teaching/learning practice, more generic and holistic IT involvement in problem-solving schemes, as well as from sheer enhancement of higher education institutions and the use of the respective resources in the sphere of education to the stage of immediate implementation of the cutting-edge technologies in teaching/learning process. The aim to provide a decent

quality level in digital education is of current relevance, predefining and outlining the corresponding level of appropriateness within the scope of pedagogical research and highlighting the possible risks to face within the scope of the same set of issues.

Keywords: digitalisation, informatisation, education, risks, research.

Технологическое насыщение в образовании считается одним из приоритетных критериев прогрессивного обучения. Данное насыщение обязательно для ряда методологических и нормативных стратегий и тактик. Безусловно, технический инструментарий обогащает внешние и внутренние (содержательные) аспекты образования. Разнообразие технических средств стало неотъемлемой частью обучения – с глубоким качественным вовлечением в такие функции, как *визуализация и моделирование, тестирование и оценивание, групповая работа и индивидуальный подход, анализ и исследование*, и т. д.

В вопросах технологического обеспечения в течение последних двух десятилетий появился целый ряд вопросов, которые со временем сгруппировались в отдельную парадигму, представленную в следующей диаграмме.



Таким образом, техническое оснащение все чаще внедряется в образование – в рамках фактического обучения и для управления инфраструктурами, – покрывая прошедшую траекторию образовательного процесса, настоящую данность и планируемые перспективы [2].

Как можем заметить, с молниеносным развитием технологий, повсеместно растущим объемом информации, а также с умпомпра-

чительным множеством платформ, сетей, онлайн-сообществ и приложений принцип «лучшее – враг хорошего» может привести к количественному прогрессу – не всегда в пользу качества. Информационные технологии все чаще предлагают готовые решения и паттерны, которые могут привести к однообразию или формальности образования. Нарушить возможный «прочный круг» технологической гонки возможно с помощью изменения административного угла зрения, а именно:

1) проведение периодического обновления в формате *комбинирования существующих компонентов* информационных технологий с целью получить *уникальный конечный продукт* для конкретной, целевой аудитории обучающихся;

2) учет *совместимости технологических новшеств с традиционными формами преподавания/обучения*;

3) вовлечение преподавательского состава и обучающихся в процесс *выбора, адаптации и дополнения технологических средств*;

4) разработка новой – прозрачной и доступной – *политики обмена информацией и опытом с вовлечением участников процесса во внутренние и внешние онлайн сообщества*.

Во избежание мрачного пророчества о «восстании машин» или древних перуанских легенд о «восстании оружия» против Человека в обязательном порядке должны быть установлены: (а) *приоритетность человеческого фактора* – во имя *гуманизации* процесса и, соответственно, (б) *присутствие человека* – в целях всесторонней *отчетности* – с учетом *морально-этических норм*. Вне контекста алармизма первоочередными видятся следующие принципы действий:

а) *адаптационный вектор* должен быть направлен не в сторону существующих технологий, адаптируя методы и технологии, а в сторону приспособления технических средств к уже устоявшимся образовательным методам и технологиям;

б) *четкое управленческое разграничение функций технических средств* – в качестве канала для общения, платформы для обмена информацией и опытом, с одной стороны, и самого процесса обучения, передачи знаний;

в) *формирование компетенций* для комбинирования технических элементов в уникальный продукт или для создания такого рода продукта, «заточенного» на обеспечение образовательных нужд и целей.

Образовательные схемы в контексте пандемии

Текущая пандемия уже успела сбить человеческую спесь, в том числе по поводу вершин технического прогресса. Множество ноу-хау, как, например, перевернутый класс или перевернутый урок, бы-

ли повсеместно внедрены в поспешном порядке. В результате пострадали не только фактор живого человеческого общения и восприятия материала, но и объективный контроль и всесторонний охват группы и/или отдельных обучающихся. В настоящей панике были выбраны платформы обучения – согласно доступности, легкости в управлении и использовании. Как выяснилось в последствии, выбранные платформы не всегда соответствовали образовательным целям и особенностям учащихся. Более того, специалистам – педагогам, психологам и социологам – еще предстоит проанализировать психологические проблемы, проблемы социализации и когнитивные бреши, которые возникли в массовом порядке на всех уровнях образования. Проблема в вертикальной хронологии еще даст о себе знать в ключевых ступенях перехода с одного уровня образования на следующий уровень. Более того, повсеместная дигитализация и переход в режим онлайн усугубили проблемы социальной вовлеченности, и как следствие, приоритетных навыков самодисциплины, коммуникации, концентрации, ответственности и личного участия.

Комбинированный формат онлайн и очного обучения, как данность, бросает отдельный вызов, на который нужно реагировать уже сейчас. Уже становится явным, что в текущий переходный период нужны управленческие меры, нацеленные на гибкость организационных моментов образования, а именно:

- ↳ хронология и временные рамки очных уроков и протяженность образовательных программ;
- ↳ соразмерность активных, пассивных и интерактивных сегментов и модулей;
- ↳ периодический психологический контроль и консультация,
- ↳ пересмотр технического инструментария в целях выявления эффективности, комбинаторности отдельных элементов и индивидуальных, целевых разработок,
- ↳ интенсивная обратная связь с обучающимися и с преподавательским составом [5].

Современный университет сложно представить без развитых цифровых и информационных образовательных технологий. В особенности в период эпидемии коронавируса и после неё образовательная среда во всех ее формах вынуждена была трансформироваться и адаптироваться к новым методам управления, коммуникаций и передачи информации. Использование информационных и цифровых технологий, по сути, не было новинкой для университетов, однако до эпидемии оно служило лишь вспомогательным инструментом в учебном и административном процессе. До эпидемии электронные системы управления образованием развивались частично, в универси-

татах Армении внедрялись локальные различные по структуре и техническим характеристикам цифровые платформы для управления отдельными процессами администрирования. А в учебном процессе электронные и мультимедийные инструменты использовались благодаря энтузиастам, сопротивляясь большому числу преподавательского состава – приверженцам консервативных, традиционных форм образования. Но сегодня уже невозможно представить какой-либо современный университет без широкомасштабного обязательного и сопровождающего использования информационных и цифровых технологий как в учебном процессе, так и в административно-управленческой области. Использование информационных и цифровых технологий для всех участников образовательного процесса из прикладной потребности превратилось в базовую потребность, что внесло новые коррективы в векторе развития образования и бросило новые вызовы для современных университетов [3].

В административно-управленческой области современные университеты Армении столкнулись с новыми вызовами, которые требуют такую консолидацию сил и ресурсов, что период пост-эпидемии можно смело назвать новым этапом в эволюционном развитии университетов. Наступило время для создания единой автономной электронной системы управления баз данных, которая должна иметь минимальное вмешательство человеческого фактора. Каждый университет в Армении имеет отдельные цифровые или частично цифровые базы данных следующих областей управления.

1. Объединенная база учебных программ, включающих в себя:

- учебные программы и планы;
- предметные описания;
- электронные классы;
- система оценивания студентов;
- расписания уроков;
- дипломы и их приложения, сертификаты и справки
- объем и распределение учебной работы преподавателей.

2. Унифицированная база данных студентов и выпускников, включающая в себя:

- личные и контактные данные, защищенные законом о защите и нераспространении;
- результаты проверочных работ;
- оценки и успеваемость;
- личные портфолио пройденных обязательных и дополнительных предметов;
- карьерная история выпускника;

- данные регистрации в общей электронной системе университета.

3. Унифицированная база данных профессорско-преподавательского и учебно-вспомогательного состава, кадровый отдел человеческих ресурсов, включающих в себя упорядоченность, доступность и прозрачность (в пределах закона):

- личных данных, защищенных законом о защите и нераспространении личных данных;
- профессиональной и карьерной истории, включающей в себя профессиональные достижения новых компетенций благодаря непрерывному образованию;
- систему уставов, положений и регламентов;
- регулятивных и поощряющих механизмов;
- данных регистрации в общей электронной системе университета.

4. Документооборот и распределение должностных обязанностей административного и учебно-вспомогательного состава, имеющие следующее соответствие:

- целям и задачам стратегического плана развития;
- краткосрочному и долгосрочному плану действий;
- принципам студентоцентрического подхода.

5. Финансовые и бухгалтерские цифровые платформы.

6. Цифровая база библиотечно-информационных ресурсов, включающая в себя:

- учебно-методических пособий;
- дидактических учебных материалов;
- научно-популярных статей студентов и профессорско-преподавательского состава;

7. Архив.

Все вышеперечисленные блоки являются ключевыми областями сбора и хранения баз данных, которые необходимы для постоянного и периодического анализа информации, на основе которой необходимо выявлять достижения и проблемы, улучшать и корректировать векторы развития университета. Сегодня ни один университет Армении не имеет единую электронную платформу, включающую в себя все вышеперечисленные базы данных. Ключевым фактором развития современного университета является создание общей платформы электронных данных, сводя к минимуму логистические проблемы процесса управления. Объединение административных структур электронных баз данных имеет два аспекта:

1) унификация и упорядоченность цифровых ресурсов в единой внутренней структуре управления для реализации целей и задач самого университета,

2) обобщенный и эффективный инструмент для предоставления необходимых данных для потенциального международного и местного сотрудничества с другими университетами, обменами студентов и межуниверситетской переподготовкой преподавателей, а также для предоставления обобщенных данных в министерство образования.

Учитывая вышеуказанное, а также темпы развития информационных технологий и меняющейся окружающей социальной и технологической среды, следует задуматься о новом вызове для Министерства образования в области развития и управления государственных и частных образовательных структур. Возникает необходимость создания обобщенной базы данных на государственном уровне, включающей в себя электронные базы всех образовательных структур, которые будут иметь аналогичные механизмы и формы сбора и хранения данных. При этом очень важно учитывать уникальность, уставы и принципы самоуправления университетов, не нарушать права и свободы человеческих ресурсов и не превращать данный процесс в искусственный и неэффективный сбор данных. Необходимо мотивировать университеты для вхождения в общую государственную базу данных, раскрывая им новые облегченные возможности дальнейшего местного и международного сотрудничества, получения дополнительных грантов и субсидий, а также участия в других мероприятиях по развитию среды образования. Создание общего механизма сбора и анализа данных:

- облегчит анализ информации на государственном масштабе;
- поможет начертить карту логистических процессов управления и развития образовательной среды как на региональном, так и на государственном уровне;
- поможет оптимизировать процессы, улучшить и по необходимости автоматизировать административную систему управления, приводя к минимуму человеческий фактор в рутинных процессах управления;
- даст возможность для оценивания и в дальнейшем грамотного распределения научно-профессиональной мощи страны или региона;
- создаст возможность для сотрудничества студентов и преподавателей в профессиональной сфере и поможет развитию карьеры студента и выпускника.

Указанные шаги будут прямо и косвенно способствовать грамотному выявлению проблем и задач для стратегического планирования страны в целом как в сфере самого образования, так и в его прикладных сферах, таких как социальное развитие, здравоохранение, экономика и др. [1].

В учебном процессе всех современных университетов, в частности в Армении, произошла кардинальная трансформация механизмов обучения во время эпидемии, несмотря на то, готовы они были к этому или нет. Естественно, процесс адаптации в условиях шоковой трансформации был сравнительно легче для тех образовательных структур, которые заранее запланировали и внедрили в учебные процессы электронные составляющие как обязательный или прикладной способ предоставления учебно-дидактических материалов, оценивания проверочных работ студентов, получения обратной связи и ведения самого урока.

При стремительном росте роли информационных технологий в учебном процессе возникли новые тенденции и брошены новые вызовы, связанные с необходимостью применения адаптивных механизмов.

Один из вызовов новых реалий в образовании – создание индивидуального портфолио для каждого студента, где студент:

- наряду с обязательными предметами выбирает дополнительные предметы по своим профессиональным интересам в рамках учебной программы;
- имеет возможность выбрать количество предметов и кредитов в семестре, обеспечивая обязательный минимум;
- выбирает преподавателя;
- выбирает способ обучения каждого отдельного предмета;
- сам конструирует свой индивидуальный график обучения;
- имеет возможность не продолжать изучение предмета после нескольких уроков и поменять предмет или преподавателя, если это не оправдывает его ожиданий.

Для обеспечения вышеуказанных возможностей многие университеты будут вынуждены пересмотреть свои положения и системы управления учебным процессом. В частности, в университетах Армении необходимо реформировать следующие процессы:

- изменить возможности выбора формы обучения в рамках учебной программы;
- изменить способы расчета объема учебных нагрузок преподавателей: предпланирование перед учебным процессом и после начала учебного процесса в зависимости от перечня предметов, выбранных студентами;

- увеличить объем индивидуальных консультаций студентов в целях менторства, профессиональной ориентации и технической поддержки;
- изменить систему оценивания и аттестации студентов.

Следует особо выделить, что в современных университетах рассматривается возможность проведения или уже реализуются выборочно 4 формы обучения в рамках одного предмета.

1. *Смешанный электронно-традиционный тип обучения*, когда учебно-методические материалы и некоторые или все проверочные работы предоставляются студентам при помощи электронных платформ, а уроки проводятся традиционным способом, в аудиториях. Данная форма являлась самой распространенной до эпидемии коронавируса, однако и сейчас в Армении считается наиболее востребованной.

2. *Смешанный электронный тип обучения*, когда учебно-методические материалы и все проверочные работы предоставляются студентам при помощи электронных платформ, а уроки проводятся преподавателями в онлайн-системах связи в реальном времени при помощи таких приложений видеосвязи, как Google Meet, Zoom и др.

3. *Электронный тип обучения с менторством*, когда все учебно-методические материалы и проверочные работы предоставляются студентам при помощи электронных платформ, не проводятся уроки в реальном времени, предоставляется больше мультимедийных материалов, и преподаватели с помощью электронных писем и напоминаний направляют студентов по выполнению программы урока – изучению учебных материалов и сдаче проверочных работ – к запланированным срокам. Студент имеет возможность задавать вопросы преподавателю только при помощи электронных писем.

4. *Автономно-электронный тип обучения*, когда студент обучается полностью онлайн, выполняя запрограммированные заранее действия и проходя поэтапно все уровни изучения материалов и проверочных работ. В данном случае студент имеет дело с автономной программой, без преподавательского наставничества. Здесь также нет возможности обратной связи с преподавателем в случае возникновения вопросов.

Все вышеупомянутые формы обучения имеют потенциал для развития используемых электронных инструментов. Существуют обязательные системы, которые современные университеты должны обеспечить для реализации любого вида электронного образования:

- электронная образовательная платформа, лучшими примерами таких платформ являются Google for Education, Moodle, Blackboard, MS Teams;
- корпоративная база данных всех пользователей электронной платформы;
- электронная библиотека доступных учебно-методических материалов;
- мобильное приложение учебной платформы;
- сбор и хранение оценок и проверочных работ студентов;

Выявлены некоторые современные тенденции использования электронных технологий в процессе обучения:

- использование дополнительных мобильных игровых обучающих приложений как вариант интерактивного обучения;
- использование самообучающихся тестов для проверочных работ, используя широкий спектр возможностей онлайн-тестов и приложений для них;
- возможность моделирования и решения сложных технических задач при помощи новейших версий вычислительных программ;
- посещение виртуальных музеев, библиотек и галерей;
- цифровое воспроизводство музыки при помощи введения нот в специальную программу;
- командная работа над одним и тем же проектом удаленно;
- искусственное моделирование сложных химических процессов и медицинских операций;
- и многое другое.

Вышеперечисленные формы проведения урока являются уже той реальностью, которую невозможно избежать или пренебречь. Сочетание использования существующих форм обучения являются настоящим вызовом для современных университетов Армении, так как требуют инновационных реформаторских изменений в структуре управления учебным процессом:

- периодической переподготовки профессорско-преподавательского состава;
- интенсивного консультирования и технической поддержки студентов;
- повышения квалификации учебно-вспомогательного административного состава;
- а также технического обогащения аудиторий.

Следующим вызовом для современных университетов Армении является изменение форм и продолжительности реализации учебных программ. В постоянно меняющейся и развивающейся быстрыми темпами цифровой информационной среде значительно быстро меняется актуальность и значимость различных специальностей. Сегодня общество стало разделять и классифицировать профессии по важности и виртуально присваивать значки «вымирающим» и «актуальным» специальностям. В данных условиях быстрой трансформации представители «вымирающих» профессий стали активно искать способы переквалификации для соответствия потребностям новых тенденций рынка труда. Наряду с этим стали активно расти частные структуры и организации, которые предлагают краткосрочные уроки и тренинги для приобретения новых компетенций. Благодаря этому значительно увеличились возможности для самообразования и продолжительного роста собственных профессиональных квалификаций. Но с другой стороны, долгосрочные академические учебные программы в современных университетах Армении начинают терять свою актуальность, в особенности в сфере высоких технологий. Данную задачу можно решить несколькими способами:

- 1) создание возможности переквалификации выпускников национальных вузов, предоставляя им доступ к выборочным предметам, присваивая сертификат по прохождению отдельных предметов и присваиванию соответствующих квалификаций;
- 2) мониторинг и актуализация перечня предметов учебной программы;
- 3) внедрение системы создания индивидуального графика;
- 4) выбор количества и типа предметов студентами;
- 5) объединение модульных предметов с сопровождающим объединением кредитов;
- 6) сокращение срока получения бакалаврской степени с 4 до 3 лет, а магистратуры – с 2 лет до 1 года [4].

В области высшего образования Армении с развитием видов электронного образования теряет свою актуальность также заочная система обучения, которая традиционно была связана с удаленной и самостоятельной формой обучения. Все составляющие заочного обучения могут заменить грамотно организованные электронные системы образования, комбинируя различные формы цифрового обучения. В связи с чем появляется необходимость деструктуризации механизмов проведения заочного образования, заменив его вариантами электронного дистанционного обучения.

Еще одним вызовом для современных университетов Армении является изменение и доработка устава и положений университетов, где будут описаны условия и возможности работы профессорско-преподавательского и учебно-вспомогательного состава онлайн, а также будут урегулированы должностные обязательства и требования при указанных изменениях. Сейчас активно обсуждается в профессиональной среде право работать онлайн, если человек не в состоянии физически присутствовать на работе, но может делать свою работу онлайн, и если это не повлияет на качество проделанной работы. Однако здесь университеты сталкиваются с задачей предоставления работнику рабочих условий и налаживании корпоративной электронной сети вне университета.

Наряду с вышесказанным следует отметить, что студенты справедливо поднимают вопрос о том, что в некоторых ситуациях, по болезни или вынужденного временного отсутствия в стране, или в условиях непогоды и блокирования дорог студенты объективно бывают не в состоянии физически посещать занятия, но в состоянии присутствовать на аудиторном традиционном уроке при помощи средств видеосвязи. Для решения данного вопроса современным университетам необходимо обеспечить и улучшить компьютерное оснащение системами видеосвязи и беспроводным интернетом для пользователей образовательной корпоративной сети внутренних пользователей в каждой аудитории. Кроме того, остро поднимается вопрос изменения в системе оценивания тех предметов, где физическое присутствие и участие студента является критерием и компонентом оценивания.

И конечно же, одним из самых важных вызовов для новых цифровых электронных форм образования является качество предоставляемого обучения. В данном аспекте меняются все виды мониторинга проведения электронных уроков и увеличивается роль обратной связи от студентов. Благодаря цифровизации учебной программы, предоставленных материалов и проверочных заданий стало намного легче и объективнее проводить мониторинг качества, а также выявлять экспертное коллегиальное мнение электронных материалов и структуры проведения урока. Несмотря на то что одним из ключевых факторов обеспечения качества является прозрачность процесса и свободная возможность обратной связи, которые в полной степени обеспечивает электронная образовательная платформа, этого недостаточно для предоставления качественного образования в некоторых специфических направлениях и сферах образования. Следует отметить, что в некоторых дисциплинах области искусства, таких как танцевальное мастерство, игра на музыкальных инструментах,

прикладное искусство, а также в области медицины сложно обеспечить и оценить качество предоставляемого образования и порой, в период эпидемии коронавируса, вынужденное проведение таких уроков онлайн носило искусственный характер.

Таким образом цифровой университет – это больше, чем приспособление цифровых инструментов под нужды традиционного образования. Необходимо перестроить и программы, и весь подход к обучению – ориентироваться не только на требования к специальности, но в первую очередь на учащегося, его персональные потребности и возможности.

Список литературы

1. Кезлова, Н. Ш. Цифровые технологии в образовании. Вестник Майкопского государственного технологического университета. Вып. 2019.
2. Петрова, Н. П., Бондарева, Г. А. Цифровизация и цифровые технологии в образовании. Мир науки, культуры, образования, № 78, 2019.
3. Стреколова, И. Б. Риски внедрения цифровых технологий в образование. Вестник Самарского университета. История, педагогика, филология. Т. 25 № 2, 2019.
4. <https://elearningindustry.com/elearning-trends-in-2021-perspectives-to-reframe-and-rethink-training-programs>
5. <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1105224.pdf>

Калмыков С. Н.,

*декан химического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова,
доктор химических наук, профессор, член-корреспондент РАН*

Миняйлов В. В.,

*заместитель декана химического факультета
МГУ имени М. В. Ломоносова по дополнительному и дистанционному
образованию, кандидат химических наук*

Дистанционные образовательные технологии в преподавании на химическом факультете МГУ имени М. В. Ломоносова

Аннотация. Данная статья является кратким обзором опыта по внедрению информационно-коммуникационных технологий, электронного обучения и дистанционных образовательных технологий в процесс преподавания на химическом факультете МГУ имени М.В. Ломоносова. В статье приводятся примеры успешного решения образовательных задач, включая вызванные пандемией, с помощью применения электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, обсуждаются принципы внедрения новых технологий в образование.

Ключевые слова: информационно-коммуникационные технологии, электронное обучение, дистанционные образовательные технологии, непрерывное образование, дистанционное обучение, инновации в образовании.

Kalmykov S. N.,

*Dean of the Department of Chemistry of Lomonosov Moscow
State University, Doctor of Sciences in Chemistry, Professor, Corresponding
Member of the Russian Academy of Sciences*

Minyaylov V. V.,

*Deputy dean of additional and distant education of the Department
of Chemistry of Lomonosov Moscow State University, PhD in Chemistry*

Distance learning technologies in teaching at the Department of Chemistry of Lomonosov Moscow State University

Abstract. This article is a brief overview of the experience in introducing information and communication technologies, e-learning and distance learning technologies into the teaching process at the Department of Chemistry of Lo-

monosov Moscow State University. The article provides examples of successful solutions of educational problems, including those caused by the pandemic, using e-learning and distance learning technologies. The principles of introducing new innovative technologies into the educational process are discussed.

Keywords: information communication technologies, e-learning, life-long learning, innovations in education.

Данная статья является кратким обзором опыта по внедрению информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), электронного обучения (ЭО) и дистанционных образовательных технологий (ДОТ) в процесс обучения химии. Приводимые примеры будут рассматриваться с точки зрения конкретных проблем и их решения.

Напомним, что подготовка специалиста-химика только на основе дистанционного обучения невозможна из-за большого объема практических дисциплин, требующих освоения. Стоит отметить, что нужно разделять два периода использования указанных технологий на химическом факультете – до начала пандемии коронавируса и во время неё. Поэтому традиционно вне периода тотального дистанционного обучения при пандемии работа по внедрению дистанционных образовательных технологий велась и ведется на химическом факультете только в области дополнительного образования и в отдельных курсах или в отдельных темах курсов обучения на химическом факультете.

Начало внедрения элементов ДОТ в преподавание химии на химическом факультете началось с реализацией в 2004–2005 годах Российско-Голландского межправительственного проекта «ИКТ в высшем образовании» и его подпроекта «Применение виртуальной обучающей среды (ВОС) в преподавании и изучении химии». Тогда работы стартовали на базе программной платформы дистанционного обучения ОРОКС¹ (разработка НИУ МИЭТ), и включали в себя разработку программы контрольных мероприятий по теме «Общая и неорганическая химия», направленной на подготовку учащихся к очным контрольным работам [1]. Апробация проводилась сначала на школьниках СУНЦ, а затем на студентах-нехимиках. Подготовленные курсы показали свою эффективность, и процесс внедрения получил развитие. Курсы для школьников СУНЦ МГУ успешно проработали на базе химического факультета с 2005 г. по 2017 г., а потом «переехали» с химического факультета в центр дистанционного обучения СУНЦ МГУ.

¹ С 2018 г. использование платформы ОРОКС прекращено, с 2008 г. на химическом факультете используется программная платформа Moodle.

В настоящее время на химическом факультете реализуется ряд программ дополнительного профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ для абитуриентов и взрослых на основе дистанционного обучения (в заочной форме с применением дистанционных образовательных технологий). С 2005 года, уже более десяти лет, успешно работают дистанционные курсы подготовки абитуриентов при химическом факультете МГУ. Мы коснемся этих направлений подробнее чуть ниже.

Что касается курсов для учащихся химического факультета, то вне периода пандемии коронавируса дистанционные образовательные технологии в них используются в основном для поддержки очного обучения, организации самостоятельной работы студентов и проведения контрольных мероприятий. То есть реализуется не дистанционное, а так называемое смешанное обучение – комбинация очной и заочной (дистанционной) форм обучения. Смешанное обучение оказывается наиболее рациональным вариантом внедрения дистанционных образовательных технологий в образовательный процесс, так как в этом случае их можно использовать только в нужных местах и в необходимом количестве. Это очень удобно для химического образования, имеющего серьезные ограничения для применения ДОТ. Список имеющихся курсов для обучающихся на химическом факультете можно найти на сервере дистанционного обучения химического факультета².

Электронные технологии оказываются частью учебного процесса. Так, например, для курса «Кристаллохимия» старшим научным сотрудником В. В. Миняйловым и доцентом кафедры физической химии Т. В. Богдан разрабатываются электронные интерактивные 3D-модели кристаллических структур³. Разработка этих моделей призвана облегчить изучение курса «Кристаллохимия» и снизить когнитивную перегрузку студентов. Данные 3D-модели, будучи опубликованы в Интернете, оказываются доступны на любых устройствах: компьютерах, планшетах, смартфонах и т. д. Модели можно использовать в качестве интерактивных пособий на очных или онлайн-семинарах, а также при самостоятельном изучении предмета или выполнении домашних заданий. По отзывам студентов, модели оказались очень удобны для использования. Работа ведется совместно с межфакультетским центром «Математическое и программное обеспечение технологий виртуальной и смешанной

² <http://sdo.chem.msu.ru>

³ Модели кристаллических структур: <https://p3d.in/u/crystal3d/gLpWD>. Модели шаровых упаковок: <https://p3d.in/u/crystal3d/wbbqX>

реальности», который функционирует в рамках деятельности научно-образовательной школы «Математические методы анализа сложных систем».

Отдельно стоит упомянуть развивающееся и очень важное направление – взаимодействие со школой с применением ИКТ и ДОТ. Это и чтение лекций для школьников в режиме онлайн, и проведение тематических вебинаров для учителей, и удаленная консультационная поддержка развития собственных платформ электронного обучения в школах [5]. Мы остановимся на этом направлении подробнее ниже.

Результаты внедрения и применения ИКТ и ДОТ в обучении химии легли в основу нескольких выпускных квалификационных работ учащихся факультета педагогического образования МГУ, одной работы на соискание ученой степени кандидата педагогических наук [3], а также учебных курсов «Компьютерные технологии в образовании» для магистрантов, «ИКТ в образовании» для аспирантов⁴, «Информационно-коммуникационные технологии для учителя химии» для повышения квалификации учителей, «Электронное обучение и дистанционные образовательные технологии в вузе» для повышения квалификации работников вузов.

Также стоит упомянуть, что работа В. В. Загорского и В. В. Миняйлова в области дистанционного обучения в составе коллектива авторов из НИУ МИЭТ и МГППУ в 2010 году была отмечена премией Правительства РФ в области образования.

Накопленный на химическом факультете опыт по применению ИКТ и ДОТ в образовании позволил увереннее перейти на полное дистанционное обучение, когда это потребовалось в марте 2020 года в условиях пандемии коронавируса. Но несмотря на опыт, масштаб перехода был очень большой, и это было не плановое внедрение, а скорее срочное, можно сказать, шоковое «погружение». При переходе на дистанционное обучение были использованы не только средства замещения очных занятий дистанционными – Zoom, Big Blue Button, но и система организации электронного обучения Moodle, в которой можно было организовать электронные курсы, группы и, что важно, средства контроля усвоения знаний (тесты, контрольные работы и т. п.). Число электронных курсов за неделю выросло с 300 до 1300 (на сегодня их более 1600). В результате по окончании периода полностью дистанционного обучения у кафедр остались электронные курсы, наборы тестов и другие полезные электронные ресурсы, которые потом можно использовать, как бу-

⁴ http://do.chem.msu.ru/ICT_programm/

дет показано ниже, и в очном обучении. То есть по окончании «кризиса» мы остались «с плюсом». И еще очень важным плюсом, вынесенным из этой ситуации, является опыт работы в дистанционном формате, который получили все преподаватели. Некоторые из них смогли использовать его позже в новой для них деятельности – в дополнительном образовании.

Рассмотрим теперь некоторые наиболее яркие и интересные примеры из практики применения ДОТ на химическом факультете МГУ.

Дистанционные курсы подготовки абитуриентов на химическом факультете МГУ

Дистанционные курсы подготовки абитуриентов открыли набор на учебу в 2005 году и стали первым коммерческим проектом химического факультета, построенным полностью на дистанционном обучении.

Дело в том, что химический факультет предъявляет высокие требования к уровню знаний будущих студентов, но не в каждом городе, не в каждой школе есть возможность подготовиться. Для того чтобы предоставить иногородним абитуриентам такую возможность, по инициативе кафедр неорганической химии и физической химии в 2005 году были созданы дистанционные курсы подготовки абитуриентов⁵. Назначение дистанционных курсов – предоставить высококвалифицированную подготовку к поступлению тем, кто не может посещать очные подготовительные курсы, чтобы независимо от места проживания все имели равные возможности в получении образования.

На дистанционных курсах возможно подготовиться к сдаче ЕГЭ по химии, физике и математике, а также к сдаче дополнительного вступительного испытания (ДВИ) МГУ по химии и математике. Обучение ведут преподаватели химического, физического и механико-математического факультетов МГУ. Слушатели имеют возможность выбрать курсы разной длительности: два года, один год (30 недель) и три месяца (13 недель). Каждый курс состоит из набора тем, каждая тема – из текстового материала для прочтения и освоения, примеров решения задач, задач для самостоятельного решения, теста с компьютерной проверкой или задания с ручной проверкой преподавателем.

Основной упор в обучении на курсах делается на самостоятельную работу учащегося, но в процессе работы он имеет возможность

⁵ <http://do.chem.msu.ru/dl/>

индивидуально консультироваться у преподавателя в формате переписки. Преимущество данных курсов заключается в том, что нет расписания занятий: слушатель выполняет задания, когда ему удобно, преподаватель проверяет работы, когда ему удобно. В то же время каждый отправленный вопрос не остается без ответа, как при учебе у репетитора. А мы знаем, что даже при очном обучении в классе не каждый ученик, кто поднял руку, имеет возможность задать вопрос или ответить. Здесь таких недостатков нет.

Дистанционные курсы, как и ожидалось, оказались востребованными в районах, удаленных от Москвы: от Мурманска до Анадыря, а также в странах бывшего СССР и дальнего зарубежья (в Латвии, Мексике, Франции, Южной Корее). Таким образом, основная цель дистанционного образования – географическая доступность, – поставленная перед курсами, оказалась достигнутой. Дистанционное обучение оказалось интересным и для учащихся из Москвы. Доля москвичей составляет, как правило, 30-40% всех учащихся. Можно сделать вывод, что дистанционное обучение стало удобной формой обучения для всех.

Курсы являются успешными: выпускники поступают не только на химический факультет МГУ, но и на другие факультеты МГУ, в Государственный университет «Высшая школа экономики», МАИ, Московскую медицинскую академию им. Сеченова и другие вузы.

В рамках деятельности данных курсов создан и развивается собственный канал в Youtube⁶, в котором публикуются в открытом доступе разборы решения задач по сложным темам школьного курса химии, разборы вариантов ДВИ по химии и математике прошлых лет, профориентационные лекции по химии ученых, сотрудников химического факультета МГУ и не только. Открытый канал имеет важное значение как с точки зрения помощи школьникам в освоении методов решения химических задач, так и с точки зрения пропаганды самих курсов.

Дистанционные программы дополнительного образования

В 2014 году на химическом факультете были запущены дистанционные курсы повышения квалификации «Современные проблемы химии (для научно-педагогических работников образовательных организаций системы высшего образования)». Программа курсов интересна тем, что состоит из трех модулей, двух по 30 часов и одного на 12 часов. В результате программа может собираться из разных модулей исходя из желания заказчика. Так, например, проводи-

⁶ https://www.youtube.com/channel/UCFAI3J4jqheOG-Sc_AGgcog

лось обучение по программам со следующим набором модулей: «Зеленая химия» (12 часов), «Современные проблемы аналитической химии» (30 часов), «Современные проблемы биоорганической химии» (30 часов).

Обучение на данных курсах происходит или в формате чтения онлайн-лекций/вебинаров, или в формате просмотра видеозаписей лекций с последующим выполнением теста или задания по каждой теме. Итоговая аттестация происходит путем личного собеседования.

Задача, которая стояла перед курсами, – дать возможность повысить квалификацию сотрудникам удаленных вузов, не затрачивая времени и финансов на командировки, – оказалась успешно решена.

В 2016 году стартовала другая программа для повышения квалификации работников вузов «Электронное обучение и дистанционные образовательные технологии в вузе»⁷, на которой в том же году обучилось 72 преподавателя одного из российских вузов самых разных специальностей. Данная программа постоянно модифицируется и пользуется популярностью.

Массовое знакомство с дистанционным обучением преподавателей факультета позволило расширить список дистанционных программ. Появились дистанционные программы повышения квалификации: «Стереохимия органических соединений», «Водородная энергетика: научные основы, практика применения и перспективы развития», «Основы молекулярного анализа и прогноза биологических свойств гуминовых веществ», «Практические аспекты обработки данных газовой хроматографии/масс-спектрометрии»; общеобразовательные программы для взрослых «Химия для нехимиков», «Персонализация питания – различные аспекты, проблемы и решения»⁸. Возможность учиться дистанционно позволила привлечь обучающихся не только из России, но и из-за рубежа. Список дистанционных программ будет расширяться и дальше.

Дистанционное входное тестирование первокурсников по английскому языку

Эффективность дистанционных образовательных технологий в облегчении работы преподавателей хорошо видна на примере перевода тестирования студентов первого курса с очного «бумажного» формата на электронный дистанционный.

⁷ http://www.chem.msu.ru/rus/addedu/ICT_in_HE/

⁸ <http://www.chem.msu.ru/rus/addedu/foodchemistry/>

Дело в том, что все первокурсники химического факультета должны до начала занятий пройти тестирование по английскому языку, чтобы определить уровень их знания языка для последующего распределения по группам. Проблема в том, что на тестирование и проверку отводится очень мало времени. В результате приходилось приглашать много преподавателей и проверять работы в очень напряженном режиме. Задача внедрения дистанционных образовательных технологий в данном случае заключалась в облегчении работы преподавателей.

С 2008 года первокурсникам предлагается пройти тестирование дистанционно в электронной форме в любое время в течение недели еще до приезда в университет на учебу. Длительность и состав теста остались прежними – 40 минут и 50 вопросов. Качество результатов удаленного тестирования оказалось не хуже очного. Те, у кого нет возможности пройти тестирование удаленно, проходят его очно по расписанию, когда приезжают на химический факультет. Рисунок 1 показывает, что сейчас уже почти все студенты проходят тестирование удаленно. В результате внедрения ДОТ в процедуру тестирования первокурсников работа преподавателей английского языка сильно облегчилась, а сама процедура стала удобнее для студентов. Поставленная задача оказалась решенной.

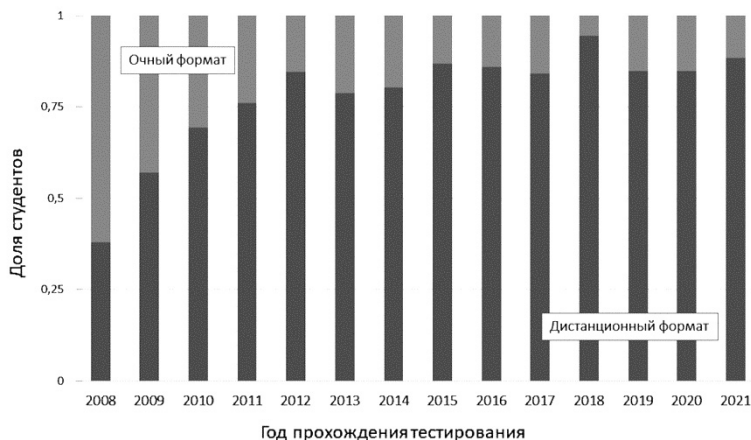


Рис. 1. Использование разных форматов тестирования по английскому языку первокурсниками химического факультета МГУ

Справедливости ради нужно отметить, что это не единственный случай применения дистанционных образовательных технологий на кафедре английского языка химического факультета МГУ. Разработаны и функционируют электронные курсы поддержки программ

английского языка для аспирантов «The Wonders of Chemistry» и для студентов «The World of Chemistry». Оба курса предназначены для организации самостоятельной работы студентов и «наполнения» ее электронными упражнениями тренировочного и проверочного характера. Это хорошие примеры смешанного обучения: присутствует традиционное очное обучение, а самостоятельная работа студентов организуется с применением ДОТ. Наличие этих курсов позволило преподавателям английского языка и их студентам увереннее преодолеть период «сплошного дистанта», вызванного пандемией.

Дистанционные образовательные технологии на очных лекциях

Важную роль в интенсификации процесса изучения отдельных разделов химии играют лекционные контрольные. Пусть каждая лекция, начиная со второй, в лекционном курсе заканчивается лекционной контрольной по материалам предыдущего занятия. Наличие такой формы промежуточной аттестации знаний студентов требует самостоятельной работы от них по повторению материала, рассмотренного на прошедших занятиях. Задания лекционных контрольных делятся на три группы по уровню сложности: стандартные, сложные и повышенной сложности. Соотношение этих типов заданий в структуре лекционной контрольной определяется условием преодоления рубежа эффективного набора баллов – 60% максимального числа для медианного значения числа студентов, выполнивших данную работу. Таким образом, уровень совокупной сложности заданий лекционной контрольной должен обеспечивать возможность набрать 60% баллов от максимального числа более 50% студентов, участвовавших в выполнении работы. Выбранная стратегия построения обучения студентов позволяет перейти от контрольных, составленных преимущественно из вопросов стандартной сложности в начале преподавания, к работам, включающим исключительно вопросы повышенной сложности на заключительном этапе прохождения курса. Так реализована работа в курсе «Коллоидная химия», читаемом студентам биологического факультета доцентом химического факультета д.х.н. С. М. Левачевым и в менее жестком режиме в курсе «Методика преподавания и инновационные образовательные технологии в вузе», читаемом студентам химического факультета МГУ (лекторы: старший научный сотрудник к.х.н. В. В. Миняйлов и профессор д.п.н. В. В. Загорский).

Проведение тестирования осуществляется на основе использования сети Wi-Fi факультета, развернутой в лекционной аудитории, и персональных электронных устройств студентов (такая концепция работы называется BYOD (bring your own device – принеси собственное устройство [6]). Сегодня практически у всех студентов есть

смартфоны, планшеты или ноутбуки. В исключительных случаях может использоваться тестирование на бумаге. Для обоих упомянутых курсов в системе дистанционного обучения химического факультета на платформе Moodle созданы электронные курсы-двойники (курсы поддержки), в которых размещены в том числе и тесты. Во время выполнения теста на лекции студенты заходят в электронные курсы под своими логинами и выполняют задания. По итогам мероприятия сразу формируется ведомость, что очень удобно и для преподавателя, и для студента, который видит свои успехи и свое состояние относительно плана освоения курса.

Необходимость регулярного прохождения тестирования дает возможность стимулировать регулярную подготовку, поддержку когнитивного тонуса. А электронный курс позволяет как стимулировать, так и организовывать самостоятельную работу студента путем размещения информационных материалов (презентаций, записей лекций, ссылок на дополнительные материалы, глоссариев) с возможностью отслеживания их использования. В современных сильно изменчивых условиях рынка труда, когда присутствует серьезная конкуренция, исчезают и появляются новые профессии, бурно развиваются информационно-коммуникационные и цифровые технологии – приобретаемый навык позволяет быстрее адаптироваться к окружающим условиям и, как результат, делает их более конкурентоспособными по окончании вуза. Таким образом данный подход соответствует одному из важных направлений развития образовательных технологий – развитию способности обучаемого к очень быстрой адаптации к внешним условиям и требованиям [4].

Использование ИКТ и ДОТ при работе со школой

Подготовить специалистов в вузе практически невозможно без хороших абитуриентов. Но формирование потока абитуриентов невозможно без системного взаимодействия со школой, школьным химическим образованием, без пропаганды в обществе в целом. Информационно-коммуникационные технологии открывают широкие возможности для такой работы, так как территориальные ограничения практически снимаются и становится возможным взаимодействие с представителями всех регионов России и зарубежья.

Два раза в год с 2017 года на химическом факультете проводятся вебинары для учителей, посвященные подготовке к ЕГЭ по химии, на которых они могут пообщаться с представителями Федерального института педагогических измерений, занимающихся разработкой заданий. Вебинары очень популярны. Так, в вебинаре, проведенном 27 апреля 2021 года, приняло участие более 2500 человек из 82 регионов РФ. Записи вебинаров и презентации, как правило, пуб-

ликуются на сайте химического факультета⁹ и тоже пользуются высокой популярностью.

Активно ведется работа с учителями в рамках летних школ учителей химии МГУ (программа «МГУ – Школе»), которые последние четыре года идут ежегодно. Переход на дистанционную форму проведения мероприятия в 2020 и 2021 годах в условиях пандемии позволил существенно расширить аудиторию участников. Если в очных школах число участников редко превышало планку 250 человек, то в 2021 году в дистанционной Летней школе приняло участие более 2000 участников из 81 региона РФ¹⁰. Параллельно на постоянной основе с 2017 года в Facebook действует группа «Летняя школа учителей химии МГУ»¹¹, численность которой уже превышает 1600 человек. Фактически вокруг летней школы учителей химии сложилось сообщество, где учителя химии имеют возможность для профессионального общения. И сделало это возможным именно применение Интернета, информационно-коммуникационных технологий.

С 2017 года на химическом факультете МГУ реализуется в дистанционной форме педагогическая практика студентов [2]. После короткого обучения проведению вебинаров, работе на платформе виртуальных миров и созданию электронных курсов в системе Moodle студенты читают лекции и проводят уроки удаленно в региональных школах. Уже прошла практика в некоторых школах Свердловской, Курской областей и ХМАО-Югры.

С января 2022 года запущен и успешно проходит онлайн-лекторий химического факультета для школьников, учителей и всех желающих «Жизнь и химия»¹², посвященный биохимии и смежным наукам, который включает в себя не только лекции, но и телеграм-канал, и электронный курс с записями лекций, презентациями, дополнительными материалами и тестами. Его посетили уже тысячи человек из более 40 регионов России и зарубежья.

Использование ИКТ и ДОТ позволило продолжить проведение мероприятий проектов Департамента образования и науки города Москвы «Университетские субботы», «Университетская среда для учителей» «Академический (научно-технологический) класс в московской школе», реализуемых на химическом факультете МГУ в 2020–2021 годах в условиях пандемии и запрета проведения их в очном формате. Более того, удалось расширить аудиторию за счет привлечения участников из других регионов России.

⁹ <http://do.chem.msu.ru/webinar/EGE2021-01/>

¹⁰ <http://www.chem.msu.ru/rus/SummerSchool2021>

¹¹ <https://www.facebook.com/groups/108545219773496>

¹² <http://www.chem.msu.ru/rus/life-and-chemistry/>

Как показано выше, использование современных средств интернета, информационных технологий в самом широком смысле позволяет сохранять имеющиеся проекты работы со школой, создавать новые, расширять аудиторию и интенсифицировать работу с ней.

Заключение

В данной статье приведены примеры результативного внедрения дистанционных образовательных технологий в процесс обучения. Пусть даже не все примеры связаны с химией напрямую, но они связаны с химическим факультетом. Положительный результат – это принципиально. И понимание того, что внедрение должно приводить к положительному результату, тоже важно. В настоящее время непрерывных реформ в образовании нельзя забывать о здравом смысле, иначе легко перейти на путь «технологии ради технологий». Можно проводить любой эксперимент, но внедрять в учебный процесс можно только апробированные элементы. Два принципа лежат в основе внедренческих действий в данной работе: «Не навреди!» и «Используй там, где необходимо, и столько, сколько нужно».

Область образования развивается быстрыми темпами, все новые и новые технологии «стучатся» в дверь образовательных учреждений, идет цифровизация. Имеющийся на химическом факультете МГУ научный и педагогический потенциал, накопленный опыт являются основой для создания инновационных образовательных продуктов в области химии и смежных дисциплин. Химический факультет МГУ открыт для сотрудничества в области подготовки специалистов, развития технологий повышения качества их подготовки, создания новых программ дополнительного образования и формирования новых образовательных проектов.

Благодарности

Авторы выражают сердечную благодарность коллегам за помощь и поддержку в организации перечисленных выше курсов и проектов: Вячеславу Викторовичу Загорскому, старшему научному сотруднику химического факультета МГУ и профессору СУНЦ МГУ, Карповой Елене Владимировне, доценту кафедры неорганической химии, бессменному преподавателю химии дистанционных курсов подготовки абитуриентов и лектору канала этих курсов на youtube, Абакумову Артему Михайловичу, ведущему научному сотруднику кафедры неорганической химии и одному из создателей дистанционных курсов подготовки абитуриентов, Маргарите Михайловне Кутеповой, бывшей заведующей кафедрой английского языка, инициатору практически всех дистанционных проектов кафедры, Биккуловой Гульнаре Раилевне, заведующей кафедрой

английского языка и соавтору курса английского языка для «The World of Chemistry», Сергею Михайловичу Левачеву, доценту кафедры коллоидной химии, лектору и автору электронного курса «Коллоидная химия» для студентов биологического факультета, Чертополохову Виктору Александровичу и Мироненко Максиму Сергеевичу, сотрудникам межфакультетского центра «Математическое и программное обеспечение технологий виртуальной и смешанной реальности», Елене Павловне Абрамовой, Надежде Александровне Морозовой, Ермакову Кириллу Владимировичу, Котеневу Алексею Валерьевичу – администраторам в разные периоды времени сервера дистанционного обучения химического факультета, Кротову Владимиру Витальевичу, начальнику отдела АСУ АФС, ныне покойному Валерию Васильевичу Лунину, который был деканом химического факультета во время запуска большинства описанных здесь проектов, и практически всем преподавателям химического факультета, успешно справившимся с условиями шокового погружения в дистанционное обучение во время пандемии.

Список литературы

1. Миняйлов, В. В., Игнатова, И. Г., Лунин, В. В. Виртуальная обучающая среда для изучения и преподавания химии. Проблемы и пути реализации // Тезисы XII Всероссийской научно-методической конференции Телематика 2005, 6–9 июня 2005 г. – Т. 1. – С-Петербург, 2005. – С. 251–252.
2. Миняйлов, В. В. Дистанционные образовательные технологии в химии. Опыт химического факультета МГУ // Естественнонаучное образование: информационные технологии в высшей и средней школе / под общ. ред. проф. Г. В. Лисичкина / под ред. Н. Е. Кузьменко, Г. В. Лисичкин. – Т. 15 из Методический ежегодник Химического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова. – Издательство Московского университета, Москва, 2019. – С. 30–40.
3. Разработка и создание комплекса средств дистанционного обучения для реализации личностноориентированного обучения химии // Кандидатская диссертация по специальности 13.00.02 – Теория и методика обучения и воспитания (по областям и уровням образования; пед. науки) / Морозова Надежда Александровна. Научный руководитель: Загорский В. В., д.п.н., МГУ имени М. В. Ломоносова. Защищена в 2012 г. в совете Д 501.002.07 при МГУ имени М. В. Ломоносова. Факультет педагогического образования.
4. Хангельдиева, И. Г. Цифровая эпоха: возможно ли опережающее образование? // Вестник Московского университета. Серия 20. Педагогическое образование. № 3. 2018. – С. 48–60.
5. Шиндяпина, И. А., Миняйлов, В. В. Проект «Виртуальная школа»: дистанционные технологии на службе у учителя химии // III Всероссийская конференция учителей химии «Кадровый резерв российской химии. Школьный этап». Ханты-Мансийск. 2–7 ноября 2014 г. – Ханты-Мансийск, 2014. – С. 31–31.
6. New words notes December 2014// Oxford English Dictionary/ URL: <https://public.oed.com/blog/december-2014-update-new-words-notes/> (дата обращения: 15.02.2022).

Сысоев Н. Н.,

*декан физического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова,
доктор физико-математических наук, профессор*

**Наука и образование
в информационных технологиях
(квантовые, фотонные и наноэлектронные
технологии) в МГУ имени М. В. Ломоносова**

Аннотация. В статье представлена информация по развитию информационных технологий, реализации целого ряда исследований и подготовке кадров на физическом факультете МГУ имени М. В. Ломоносова. Рассмотрен широкий спектр технологий, в том числе квантовой связи, создания квантовых вычислителей и сенсоров, создания многоядерных специализированных процессоров, разработке радиофотонной элементной базы, одноэлектронных информационных систем, систем беспроводной связи нового поколения, технологий искусственного интеллекта.

Ключевые слова: квантовые технологии, фотонные технологии, наноэлектронные технологии, искусственный интеллект.

Sysoev N. N.,

Dean of the Faculty of Physics at Lomonosov Moscow State University, Doctor of Physical and Mathematical Sciences, Professor

**Science and education in information technologies
(quantum, photonic and nanoelectronic technologies)
in Lomonosov Moscow State University**

Abstract. The article provides information on the development of information technologies, the implementation of a number of studies and training of personnel in the Faculty of Physics Lomonosov Moscow State University. A wide range of technologies is considered, including quantum communication, the creation of quantum computers and sensors, the creation of multi-core specialized processors, the development of a radio-photonic element base, single-electron information systems, new generation wireless communication systems, and artificial intelligence technologies.

Keywords: quantum technologies, photonic technologies, nanoelectronic technologies, artificial intelligence.

Введение

Физический факультет Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова является одним из ведущих научно-образовательных центров России, работающим в области физики, математической физики, астрономии и современных информационных технологий.

В состав физического факультета МГУ входят кафедры практически по всем направлениям физики, математической физики и астрономии. Факультет является базовой организацией Федерального учебно-методического объединения (ФУМО) по укрупненной группе специальностей «Математические и естественные науки».

На физическом факультете сложилась своя, присущая именно МГУ, школа подготовки научных кадров, основой которой является привлечение молодёжи к научным исследованиям.

В настоящее время выпускники физического факультета получают как базовое фундаментальное образование, так и дополнительные инженерные знания.

На факультете ведутся работы по реализации целого ряда исследований и подготовки кадров в области информационных технологий, в том числе по:

- широкому спектру технологий квантовой связи и коммуникаций, включая атмосферные и спутниковые;
- квантовым вычислителям и квантовым сенсорам;
- разработке многоядерных специализированных энергоэффективных процессоров и программной инфраструктуры к ним;
- разработке методов функционального контроля и диагностики микросхем, методов проектирования защиты и эмуляции атак на микросхемы.

Также ведутся работы по:

- разработке технологий искусственного интеллекта;
- созданию новых материалов, в том числе фотонных;
- разработке и созданию радиоэлектронных устройств на радиофотонной элементной базе на новых физических принципах;
- разработке и созданию одноэлектронных информационных систем, нанооптических структур, волновых и импульсных структур ближнего поля, систем беспроводной связи нового поколения.

Работа ведётся в тесном контакте с ведущими вузами Российской Федерации, академическими институтами, коммерческими компаниями и индустриальными партнёрами.

Примером такого сотрудничества может стать созданный консорциум на базе физического факультета МГУ в области квантовых технологий, в который входят 7 ведущих вузов, таких как МГТУ имени Баумана, Санкт-Петербургский Госуниверситет, МИФИ, МИЭТ, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, Саратовский университет имени Чернышевского, Южно-Уральский государственный университет. Также в консорциум входят 5 институтов РАН: Федеральный исследовательский центр «Казанский научный центр РАН»; Институт физики полупроводников имени А. В. Ржанова СО РАН; Институт физики твердого тела РАН; Физико-технологический институт РАН; Институт общей физики имени А. М. Прохорова РАН; коммерческие компании – промышленные партнеры Центра квантовых технологий МГУ: ОАО «ИнфоТеКС» и Учебный центр ИнфоТеКС; НТП «Криптософт»; НПК «Авеста-Проект»; издательский дом «Электроника», ЗАО «Юл-Ком Медиа»; некоммерческие организации – «Иннопрактика»; «Кванториум» (г. Саратов); представители двух государственных корпораций: ВНИИА имени Н. Л. Духова (Росатом) концерн «Автоматика» (Ростех); общественная организация «Ассоциация защиты информации».

1. Квантовые технологии: фундаментальные и прикладные аспекты

Наиболее перспективные направления развития данных технологий:

- нейронные системы для решения задач искусственного интеллекта;
- гибридные вычислительные системы (классический компьютер с квантовым сопроцессором);
- квантовые сенсоры для сверхширокополосных систем связи и локации;
- низкотемпературные энергоэффективные сигнальные процессоры.

Квантовые технологии являются специфическими в общем ряду сквозных технологий, развиваемых в Российской Федерации. Это связано с доминированием фундаментальных и поисковых исследований, проводимых под их эгидой.

В 2018 году в рамках Национальной технологической инициативы на базе физического факультета был создан Центр компетенций по направлению «Квантовые технологии» (научный руководитель – С. П. Кулик).

Надо отметить, что создание такого центра именно в МГУ – закономерный шаг.

На физическом факультете создано и работает несколько научных школ в данной области, широко известные во всём мире, это научные школы квантовой оптике (Д. Н. Клышко), квантовых измерений (В. Б. Брагинский), взаимодействия излучения с веществом (Л. В. Келдыш), квантовой одноэлектроники (К. К. Лихарев). В настоящее время работает научная школа «Фотонные и квантовые технологии. Цифровая медицина» (научные руководители – Н. Н. Сысоев, А. А. Камалов, В. А. Ткачук).

Создание квантовых технологий было бы невозможно без фундаментальных исследований, которые были проведены и проводятся научными школами. Так, профессором Б. И. Садовниковым предложена новая парадигма рассмотрения физических систем в бесконечном фазовом пространстве. Впервые со времён Ньютона дается качественный новый взгляд на фундаментальные уравнения движения. В рамках единой математической модели из первых принципов получены фундаментальные уравнения, описывающие физические процессы в классической механике сложных сред, статистической физике, классической теории поля и нерелятивистской квантовой механике.

Говоря о научной составляющей деятельности Центра квантовых технологий МГУ, отметим ряд крайне амбициозных целей:

В области **квантовых вычислений**: разработка квантовых вычислительных устройств, которые к 2024 году должны продемонстрировать т. н. «квантовое превосходство», т. е. обеспечить решение нескольких вычислительных задач гораздо эффективнее, чем самые мощные классические суперкомпьютеры.

В области **квантовых коммуникаций**: вывод на рынок принципиально нового поколения систем связи с гарантированной защитой от прослушивания.

В области **квантовых сенсоров**: обеспечение устройств навигации, геологоразведки, а также медицинской аппаратуры сверхчувствительными датчиками, способными регистрировать сигналы, недоступные для существующих классических сенсоров.

Для решения этих амбициозных задач в МГУ построено несколько лабораторий, оснащенных самым современным оборудованием, – это высоковакуумная техника, прецизионные лазерные системы, источники и приемники фотонов. Уже сегодня реализовано управление индивидуальными атомами рубидия, разработаны и изготовлены многоканальные программируемые интерферометры на основе литографической технологии. Вместе с МГУ эти работы выполняют партнеры центра – МГТУ имени Н. Э. Баумана, ВНИИА имени Н. Л. Духова (Росатом) и физико-технический институт име-

ни А. Ф. Иоффе, институт физики полупроводников СО РАН и другие. Значительную технологическую поддержку оказывает совместный научно-образовательный центр «Функциональные микронаносистемы» (МГТУ/ВНИИА имени Н. Л. Духова), в котором изготавливаются высококачественные чипы для построения оптических квантовых процессоров.

Приведем ключевые проекты ЦКТ МГУ по каждому направлению.

1.1. Квантовые вычисления

Отметим, что степень развитости разработок в области создания физических систем для реализации алгоритмов квантовых вычислений в России различается. В настоящий момент в данной области развиваются четыре направления, два из которых разрабатываются в МГУ:

- холодные атомы (МГУ),
- фотоны в линейно-оптических системах (МГУ),
- сверхпроводниковые системы (МИСиС, ИФТТ, МФТИ),
- холодные ионы (ФИАН).

По логике развития, наиболее целесообразным видится путь одновременной поддержки каждого из четырех направлений, поскольку в настоящее время нет объективных предпосылок для выделения одного конкретного лидирующего направления.

Перспективной стратегией представляется разработка квантовых вычислительных устройств среднего масштаба (до 100 кубитов) на упомянутых четырех платформах. На этих устройствах может быть отработано системное ПО и определены перспективные прикладные алгоритмы. Одновременно с этим следует развивать интегрально-оптические технологии с особым акцентом на интеграцию источников одиночных фотонов и многофотонных состояний на оптические чипы.

На физическом факультете получают развитие два направления создания цифровых и аналоговых квантовых симуляторов.

Это: 1) квантовый симулятор на основе одиночных нейтральных атомов; 2) линейно-оптический квантовый симулятор.

В основе первой технологии лежит квантовый регистр из одиночных атомов рубидия, захваченных в массив оптических пинцетов. Эта технология позволяет создавать двумерные массивы атомов с контролируемым взаимодействием, которые можно использовать в качестве физических кубитов в квантовом симуляторе.

На сегодняшний день достигнуто рекордное время удержания в ловушке одиночного атома рубидия, которое составляет более 100 секунд.

Технология позволяет создавать двумерные и трехмерные упорядоченные структуры из более чем 36 одиночных атомов рубидия. Каждый атом играет роль физического кубита. Для управления одиночными атомами в ловушках используются как классические, так и однофотонные поля.

В ближнесрочной (до 5 лет) перспективе наиболее быстрого прогресса можно ожидать в системах **на основе одиночных нейтральных атомов**. Это идеальные платформы для реализации вариационных квантовых алгоритмов и симуляции квантовых систем среднего масштаба. Однако масштабирование этих систем до уровня десятка тысяч кубитов представляется технологически сложным. В долгосрочной перспективе оптические квантовые вычисления **на основе фотонов** должны оказаться более перспективной платформой благодаря своей технологичности и относительно низкому уровню ошибок при выполнении логических операций.

В основе **линейно-оптических квантовых симуляторов** лежит кодирование информации в квантовые состояния одиночных фотонов. Многофотонные состояния затем преобразуются с помощью программируемого линейного оптического интерферометра и детектируются на выходе с помощью счётчиков одиночных фотонов.

Размерность пространства логических состояний в такой системе может быть очень большой, что позволяет реализовать вычислительное превосходство над классическими компьютерами в ряде задач.

На рисунке показан программируемый интегрально-оптический чип (разработан на физическом факультете, изготовлен в НОЦ ФНМ МГТУ имени Н. Э. Баумана).

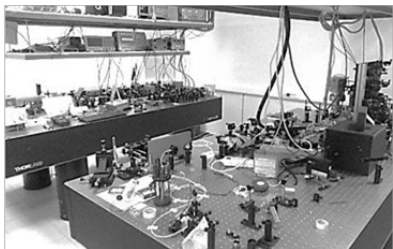


Рис. 1. Стенд по исследованию и захвату атомов рубидия в оптическую ловушку

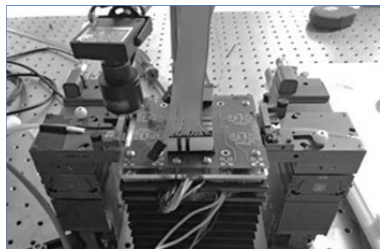


Рис. 2. Программируемый интегрально-оптический чип

В 2022–2023 годах планируется создать 50-кубитные вычислители на базе оптического чипа и на платформе одиночных нейтральных атомов.

1.2. Квантовые коммуникации и квантовая криптография

В области квантовых коммуникаций в центре реализовано три крупных научных проекта (два проекта 2017 года), в результате которых созданы реальные продукты, готовые к коммерциализации. Это QUANDOR – комплекс квантово-криптографической аппаратуры защиты информации, состоящий из 10G шифратора канального уровня (L2) и оборудования квантового распределения ключей (КПК). На базе Ростелекома продемонстрирована непрерывная работа в течение нескольких месяцев в автоматическом режиме.

Второй проект – «квантовый телефон» QUANTELE – устройства, в котором текстовые файлы, речь и изображения шифруются «квантовыми ключами». «Квантовый телефон» является частью системы коммуникационного оборудования VipNet Quantum Security System, которая позволяет организовать квантово-защищенную сеть коммуникаций.

В начале 2021 года создана университетская квантовая сеть с 25 абонентами, удовлетворяющая **требованиям ГОСТ по криптозащите**.

Оба решения созданы ЦКТ МГУ в сотрудничестве с промышленным партнером, компанией «ИнфоТеКС». Данные разработки стали прекрасным образцом плодотворной совместной работы ученых и коммерческой компании. В результате полученные устройства не просто отвечают запросам рынка на гарантированно безопасную передачу информации, но и полностью отвечают тем функциональным, эстетическим и эргономическим требованиям, которые предъявляются к современному телеком-оборудованию.

Третий реализованный проект по созданию **квантовой атмосферной связи** – проект 2019–2020 года. Система работает на перепутанных парах фотонов.

В настоящее время ведётся долгосрочная научно-прикладная программа «**Квантовая космическая связь**».

1.3. Квантовые сенсоры

Одним из наиболее интересных проектов в области квантовых сенсоров, реализуемых в Центре квантовых технологий МГУ, является **создание детектора одиночных фотонов** на основе планарных лавинных фотодиодов (ОЛФД) на гетероструктурах InGaAs/InP для систем однофотонной квантовой связи. Разработка ведется совместно со специалистами Института физики полупроводников им. А. В. Ржанова (ИФП СО РАН) на основе базовой технологии, предложенной и апробированной в ИФП.

Ключевая особенность разработанного детектора – температура работы. Устройство работает при температуре порядка 220–250К (порядка -50–20 град. Цельсия).

Данные устройства предназначены для работы в линейном и однофотонном «гейгеровском» режиме для применения в оптоволоконных системах однофотонной квантовой связи. Также их можно использовать для прецизионных измерений.

В ЦКТ МГУ активно развивается направление разработки и создания **одноэлектронных одноатомных устройств**. В частности, ученые работают над созданием *твердотельного одноатомного одноэлектронного транзистора*, изготовленного на поверхности монокристалла полупроводника или диэлектрика с имплантированным в приповерхностный слой одиночным примесным атомом.

Создание таких элементов и устройств открывает дорогу к созданию электронных устройств с атомной функциональной структурой и субнанометровыми характерными размерами рабочих элементов. Использоваться подобные устройства могут в элементах твердотельного квантового компьютера, в квантовых сенсорах, зарядовых клеточных автоматах, зарядовых резервуарных нейронных сетях.

Еще один интересный проект, над которым работают сотрудники группы нанофотоники, – создание *однофотонного источника света*.

Безусловными плюсами разрабатываемых устройств является то, что они не требуют сложных алгоритмов настройки и имеют высокую скорость работы.

Чрезвычайно перспективным является также проект по разработке методов *характеризации линейно-оптических интегральных схем (ЛОИС) на основе интерферометрии тепловых полей*. Преимуществом этого метода по сравнению со стандартным является то, что, с одной стороны, он не требует большого времени накопления данных, в отличие от метода, основанного на корреляционных измерениях бифотонов, а с другой стороны, его точность не ограничена фазовыми флуктуациями на входе в систему в отличие от метода, основанного на измерениях когерентных состояний.

Необходимо отметить, что в МГУ сконцентрированы значительные ресурсы и кадровый потенциал для решения разнообразных задач в области квантовых технологий. Выполняемые разработки еще совсем недавно были на переднем крае фундаментальных исследований, а сегодня составляют прочную основу нового технологического направления.

1.4. Образование в области квантовых технологий

Одной из ключевых задач, которую ставит перед собой Центр квантовых технологий, является подготовка высококвалифицированных кадров. В первую очередь речь идет о магистерских программах.

Центр квантовых технологий реализует три магистерских программы:

- **«Квантовая криптография и квантовая связь».** Цель данной программы – подготовка специалистов по вопросам квантового распределения ключей и квантовой связи. Изучаются вопросы кодирования информации и исправления ошибок, классической криптографии, основ цифровых систем связи, некоторые аспекты современных методов разработки цифровых электронных устройств. Вторая часть программы посвящена основам квантовой оптики, квантовым технологиям в целом, физическим основам квантовой криптографии и изучению известных протоколов квантового распределения ключей.

- **«Квантовые вычисления».** Эта программа готовит специалистов по разработке элементной базы и программного обеспечения для квантовых компьютеров. Междисциплинарная программа подготовки включает в себя как углублённое изучение теории квантовой обработки информации, теории квантовых вычислений и квантовых алгоритмов, так и необходимые разделы физики, лежащие в основе физических моделей квантовых вычислений (квантовая оптика, физика холодных атомов, физика конденсированного состояния и взаимодействия излучения с веществом). Программа содержит курсы для специалистов в области экспериментальной физики, связанной с созданием квантовых вычислительных систем.

- **«Квантовые и оптические технологии».** Подготовка специалистов, обладающих навыками и компетенциями, необходимыми для разработки современных квантовых вычислительных устройств на основе одноатомных центров в твердотельных структурах, а также устройств нанофотоники, интегральной оптики и использования современных оптических методов диагностики в области квантовых технологий.

Учебно-научный комплекс для практических работ по квантовой оптике и квантовой информатике. Этот уникальный комплекс позволяет экспериментально исследовать базовые законы квантовой физики (принцип суперпозиции, соотношение неопределенностей, явление перепутанности, нарушение неравенств Белла и др.) на примере задач квантовой информатики (квантовое распреде-

ление ключа, квантовый генератор случайных чисел, томография квантовых состояний и процессов), реализованных на самой простой и наглядной физической платформе – платформе квантовой оптики.

Дело в том, что квантовая физика, несмотря на свою востребованность в современном мире, представляет определенную сложность для понимания, так как ее базовые принципы полностью противоречат нашему повседневному опыту. Преодолеть этот разрыв и дать полное понимание законов квантовой физики может только практический опыт работы с квантовыми системами.

Работа практикума реализована таким образом, что студенты могут выполнять задания как очно, так и удаленно, через интернет.

Надо отметить, что дистанционное образование, предлагаемое Центром квантовых технологий, не ограничивается доступом к практикуму. Сотрудниками центра записано несколько онлайн-курсов, все они доступны на портале «Открытое образование». Благодаря этому пройти курс и получить сертификат могут и сотрудники технологических компаний, и студенты, имеющие достаточную подготовку и соответствующие базовым требованиям, предъявляемым к слушателям.

Образовательные курсы и используемые решения позволяют подготовить специалистов по каждой из субтехнологий. Причем, возвращаясь к магистерским программам, все учебные планы составлены таким образом, чтобы обучающиеся могли не только получать фундаментальные и актуальные знания по выбранной программе, но также активно участвовали в реальных разработках, которые ведутся в центре, взаимодействовали с индустриальными партнерами.

Важно, что учебные заведения, входящие в консорциум Центра квантовых технологий, активно взаимодействуют с центром в области подготовки кадров и пользуются разработанными в центре методиками и курсами.

Ярким примером сотрудничества организаций консорциума в рамках подготовки кадров является инициатива руководства кафедры криптологии и кибербезопасности НИЯУ МИФИ. Сотрудники ЦКТ МГУ читают магистрантам кафедры курсы «Физические основы квантовой криптографии» и «Основы квантовой криптографии». Эти курсы призваны познакомить будущих специалистов по информационной безопасности как с перспективами угроз, которые представляют квантовые вычисления для классических криптографических систем, так и с методами использования принципов квантовой физики для передачи секретной информации. На основе очных курсов подготовлены также и онлайн-курсы на платформах edX и «Открытое образование».

2. Фотонные, микро- и нанoeлектронные технологии

2.1. Разработка материалов и создание новой компонентной базы

- Разработка оптических метаматериалов для активных устройств фотоники, которые должны обладать не только высокой нелинейно-оптической восприимчивостью, но и устойчивостью к сильным оптическим полям (планарные сетчатые материалы, диэлектрические полупроводниковые наноструктуры с резонансами Ми, диэлектрические и полупроводниковые метоповерхности).
- Создание плазменных технологий для наноразмерной обработки современных, в том числе квази-двумерных, материалов (топология меньше 10 нм).

Разработаны, созданы и исследованы плазменные источники, позволяющие в широких пределах управлять потоками и энергией ионов и химических радикалов на твердотельные поверхности и обеспечивающие возможность наноструктурирования тонких пленок толщиной в несколько атомарных слоев.

- Создана технология получения 1-D/2-D/3-D фотонных кристаллов с помощью электрохимического травления кремния. Продемонстрирована работа ряда устройств радиofотоники: оптических переключателей, модуляторов, спектральных делителей – основных элементов радиofотоники.
- На базе ускорителя кластерных ионов создана кластерно-пучковая технология обработки материалов, позволяющая получать поверхности с шероховатостью до нескольких десятых нанометров.

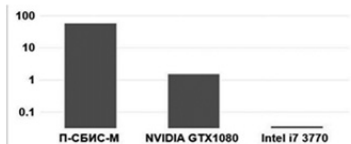
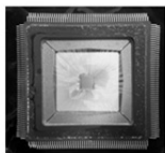
Комплекс является универсальным по отношению к материалу обрабатываемой поверхности и в отличие от химико-механической планаризации не требует дорогостоящих расходных материалов.

2.2. Работа дизайн-центра физического факультета

Это разработка высокопроизводительных специализированных СБИС по технологии 28/16/7 нм – процессоров со скалярной, векторной и смешанной архитектурой.

Создан оригинальный микропроцессор многоядерной архитектуры с «лёгкими потоками», содержащий сотни асинхронно взаимодействующих вычислительных ядер, а также технология инженерии программного обеспечения, позволяющая разрабатывать и отлаживать программы для вычислителей, построенных на СБИС.

501 шт.
специализированных
32 бит ядер на
площади кристалла:
36 мм² с тактовой
частотой 900 МГц



Логарифмическая шкала, операций/сек на Вт

Рис. 3. Сравнение энергоэффективности П-СБИС-М с GPU NVIDIA GTX1080 и процессором Intel i7 3770

Одной из последних, в 2020-м году, выпущена программируемая многоядерная СБИС второго поколения, ориентированная на применение в криптографических системах предельной производительности.

На ряде целевых задач процессор на порядок превосходит универсальные вычислительные системы по показателю «производительность на ватт». Идёт работа по созданию вычислительной машины, содержащей более 1000 специализированных ядер.

На физическом факультете ведется работа по созданию отечественного блока высокоскоростных АЦП для применения в СБИС специализированных процессоров цифровой обработки оптических сигналов.

2.3. Создание интеллектуальных, телекоммуникационных и локационных систем нового поколения

Для создания систем связи и локации применены технологии адаптивного мультиплексирования с частотным разделением и многомерными сигнальными созвездиями, что позволило увеличить энергетическую эффективность в каналах с многолучевым распространением радиоволн и в каналах с неравномерными АЧХ.

Разработаны эквалайзеры на основе нейронных сетей. Результаты работы алгоритма эквалайзера при передаче сигнала на модуляции OQPSK показали, что энергетическая эффективность находится в пределах 3 дБ относительно границы Шеннона в нестационарном многолучевом канале.

Перспективные образовательные технологии искусственного интеллекта

Во второй половине XX столетия в физико-математической науке произошел серьезный прорыв, навсегда изменивший подход к анализу больших данных: свое развитие получил метод искусственных нейронных сетей.

В настоящее время технологии искусственного интеллекта ускоренно распространяются в образовательной, медицинской, банков-

ской, транспортной, промышленной, социальной и многих других сферах.

На физическом факультете с 2017 года активно внедряются образовательные технологии искусственного интеллекта. Работа ведется по двум направлениям: первое направление – это практический курс под названием «**Нейронные сети**», который ориентирован на освоение инструментов работы с нейронными сетями и сопутствующих современных программных средств.

Цель курса – предоставить студентам и аспирантам разных факультетов МГУ, имеющих базовые знания программирования и математики, возможность использовать методы искусственных нейронных сетей для анализа больших данных в их научных исследованиях.

Второе направление, организованное на физическом факультете, – «**Машинное обучение и искусственные нейронные сети**». В нем рассматриваются классические методы машинного обучения: метод главных компонент, метод опорных векторов, дерево решений, метод ансамблей, лес решений, случайный лес; искусственная нейронная сеть (ИНС) как математическая функция, обучение ИНС методом обратного распространения ошибки, архитектуры ИНС для решения прикладных задач компьютерного зрения, анализа аудиосигналов, анализа текстовой и другой категориальной информации.

Применение искусственных нейронных сетей при решении прикладных задач

Несколько примеров решения прикладных задач.

1. Использование методов машинного обучения для эффективной передачи радиоволн в условиях нелинейного многолучевого распространения

В течение ряда лет на физическом факультете велось исследование способов выравнивания (эквалаизации) сигнала, принимаемого в системах радиосвязи в режиме многолучевого распространения радиоволн.

В рамках исследования был реализован эквалайзер на основе нейронных сетей. В упомянутом эквалайзере производится обучение нейронной сети для уникальных условий многолучевого распространения.

Энергетический выигрыш эквалайзера с использованием нейронной сети с обучением составил 2–3 дБ по сравнению с существующими методами сравнимой вычислительной сложности.

Скорость передачи информации удалось повысить с 2 Мбит/с до 50 Мбит/с.

2. Интерпретируемый искусственный интеллект на основе глубоких ИНС

Несмотря на значительные успехи глубоких искусственных нейронных сетей (ИНС) в решении прикладных задач искусственного интеллекта, одной из главных их проблем остаётся невозможность интерпретировать и объяснить их работу, предсказать их поведение в ситуациях, отличных от тех, в которых ИНС обучались. Это ограничивает возможности использования глубоких ИНС в критически важных областях, где ошибки искусственного интеллекта угрожают здоровью или жизни людей, приводят к существенным материальным потерям.

На физическом факультете ведутся работы по направлениям:

- разработка методов визуализации работы ИНС для экспертной оценки корректности их функционирования,
- разработка методов регуляризации и корректировки обучения ИНС за счёт использования информации, предоставленной экспертом в предметной области.

3. Семантическая сегментация изображений городских сцен

На основе модификации архитектуры U-Net построена глубокая ИНС, решающая задачу семантической сегментации изображений различных сцен. Под семантической сегментацией понимается разбиение изображения на области, занятые объектами разных классов. При этом выделение отдельных экземпляров объектов не производится.

В работе по всем направлениям принимают участие студенты и аспиранты МГУ имени М. В. Ломоносова.

Артамонова Ю. Д.,

доцент кафедры истории и теории политики

МГУ имени М. В. Ломоносова, кандидат философских наук

Демчук А. Л.,

заведующий кафедрой сравнительной политологии

МГУ имени М. В. Ломоносова, доктор политических наук, доцент

Реалии и проблемы электронного обучения

Аннотация. В статье представлен анализ причин внедрения электронного обучения с применением компьютерных технологий и Интернета в систему образования в XXI веке, показаны достоинства и возможности «виртуального» образования, а также обращено внимание на сопровождающие онлайн-обучение проблемы технического, организационного и социально-культурного плана.

Ключевые слова: высшее образование, Интернет, информационные технологии, электронное обучение, «виртуальное» образование, дистантное обучение.

Artamonova Yu. D.,

*Associate Professor of the Department of History and Theory of Politics
of Lomonosov Moscow State University, Candidate of Philosophy*

Demchuk A. L.,

*Head of the Department of Comparative Political Science
of Lomonosov Moscow State University, Doctor of Political Science,
Associate Professor*

Realities and problems of e-learning

Abstract. the article presents an analysis of the reasons for the introduction of e-learning and the Internet into the education system in the XXI century, shows the advantages and possibilities of “virtual” education, and also draws attention to the problems of technical, organizational and socio-cultural nature accompanying online learning.

Keywords: higher education, Internet, informational technologies, e-learning, “virtual” education, distance learning.

Интенсивное развитие обучения с использованием компьютера и Интернета за последние десятилетия все глубже проникает в систему образования. Это связано в первую очередь с общими требованиями к работнику в XXI веке и новыми техническими возможностями, которые дает существование компьютера и Интернета.

Речь идет прежде всего о быстром доступе к массивам информации, новых возможностях ее накопления и работы с ней. Обратим также внимание на «аудиовизуальность» новой культуры, что делает ее широкодоступной.

Не менее важным фактором внедрения компьютера и Интернета в систему высшего образования стали структурные изменения рынка труда и перспективы развития производства в первой половине XXI века. Современное производство требует довольно частой переквалификации кадров, и дистантное обучение является оптимальным способом переквалификации. Кроме того, глобализация и рынка труда, и рынка образовательных услуг предполагает возможности обучения в других учебных заведениях; дистантное обучение позволяет существенно снизить расходы и оптимизировать данный процесс. Наконец, важным является и интерес личностного саморазвития, свойственный «постматериалистической» культуре; интерес, necessarily связанный с требованиями работодателя.

Охватившая весь мир в начале 2020 года пандемия коронавирусной инфекции COVID-19 заставила в максимально краткие сроки перевести обучение в школах и университетах в онлайн-формат, что стало единственной возможностью не прерывать образовательный процесс в условиях локдаунов и иных принимавшихся правительствами практически всех государств мира ограничительных мер.

Вполне логично, особенно в контексте пандемии и новых экономических реалий, ожидать новых серьезных изменений на рынке труда, нарастания цифровизации, перевода значительного числа сотрудников на удаленную работу в постоянном режиме (что может вызвать тенденцию к деурбанизации или снижению темпов роста численности населения мегаполисов). Эти процессы будут сопровождаться ростом «прекариата» (работников с временной занятостью), отмиранием ряда традиционных для современного общества профессий и ростом числа занятых в других, что потребует широкомасштабного и постоянного обучения новым трудовым навыкам.

Вызванные пандемией изменения, естественно, в значительной мере затрагивают и систему образования. Можно ожидать не только сворачивания некоторых существующих и создания новых образовательных программ ввиду требований формирования новых компетенций работников (включая совместные программы, создаваемые

консорциумами университетов из разных государств), но и дальнейшего развития и распространения дистанционных образовательных технологий (электронного обучения), что в значительной мере скажется на академической мобильности учащихся и преподавателей, на структуре и функциях университетов.

На факультете политологии Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова успешно применяется электронное обучение, в том числе для реализации совместных образовательных программ на английском языке, что важно для иностранных учащихся, в силу существующих ограничений не имеющих возможности лично прибыть в Москву. Эффективность используемых образовательных технологий подтверждается результатами итоговой аттестации выпускников упомянутых программ.

Никто не собирается ставить под сомнение ценность классического образования (университетского прежде всего), однако даже обладатель диплома престижного университета должен быть готов не просто доучиваться, но и переучиваться, даже менять профессию. То же касается и рынка невысококвалифицированного труда. При этом не всегда можно рассчитывать на то, что человек попадёт в солидную и устойчивую структуру, которая возьмет на себя проблемы дообучения и переобучения сотрудников. Весьма вероятно, что эти проблемы многим придется решать самостоятельно. К тому же никто не застрахован от новых эпидемий, войн и иных бедствий, когда переход на электронное обучение («дистант») будет единственной возможностью получения образования.

Плюсы электронного обучения с использованием дистанционных технологий (Интернета) очевидны:

- доступность любого университета мира каждому и из своего дома (и, как одно из следствий, отсутствие шлейфа материальных и психологических проблем, связанных с жизнью в другом городе или даже просто поездками на учебу; трудностью слушать первоклассные лекции или добыть свежие научные книги и журналы, да и проблемами взаимоотношений в коллективе в процессе обучения);
- возможность планировать свое время, интенсивность изучения курсов, их набор и т. д.;
- возможность обучения в нескольких университетах сразу, у ведущих ученых мира;
- контакты и конкуренция в мировом масштабе между вузами у всех на глазах – бесспорно, способствующая преодолению и существующей иногда ограниченности традиции и просто выживаемости жизнеспособного;

– наконец, вытекающая из всего этого тенденция к дальнейшей интернационализации науки.

Все это делает Интернет удобным средством не только переквалификации, но и просто обучения.

Нельзя сказать, что для России интернет-образование – диковинка. «Первыми ласточками» дистантного обучения в России были программы дистантного обучения компьютерщиков. Было бы странно, если бы пальма первенства в компьютерном деле принадлежала кому-либо другому. Постепенно создавались и программы компьютерного обучения другим специальностям. Прежде всего тем, спрос на которые высок и которые все-таки так или иначе связаны с компьютерами, – финансы, менеджмент. Причем здесь конкуренцию техническим вузам составляли банки. Постепенно дистантное обучение стало обыденностью; компьютерные обучающие программы создаются уже не одно десятилетие. Параллельно совершенствовались и технические возможности. Дистанционное обучение было бы вообще невозможно без выработанных Интернетом способов предоставления и получения информации – причем они менялись достаточно быстро. Простой доступ к материалам через сайт, интерактивная работа с информацией и т. д., тексты с гиперссылками начинают сначала дополняться чатами и дискуссионными группами (их стали использовать для виртуальных семинаров и консультаций), а затем видеолекциями и занятиями в режиме телеконференций. Одновременно рос объем доступной информации, но качество материалов Интернета различно.

При этом нужно отметить, что в первые десятилетия XXI века векторы развития электронного обучения в школе и в высших учебных заведениях были разными. В первом случае речь идет о компьютерной грамотности и компьютерной оснащенности, а также о создании базы учебных курсов и учебных материалов. Во втором – о возможностях предложения необходимых курсов, возможности индивидуального выбора и комбинирования и, соответственно, о возможности сочетания разных курсов разных высших учебных заведений в рамках единого «образовательного пакета».

К тому же Интернет и дистантное обучение стали важными инструментами обучения на протяжении всей жизни (*Lifelong learning – LLL*). Ведь переобучать людей при современных производственных технологиях (и при их быстрой смене) необходимо постоянно, возраст обучающихся становится все более далеким от студенческого, а это порождает массу дополнительных проблем. Конечно, немолодым людям, имеющим дом и семью, не так легко сесть за парты. К пенсионерам, на досуге приходящим слушать уни-

верситетские лекции, в Америке и Европе уже привыкли (есть специальные правовые нормы, регламентирующие этот процесс, и специальные программы). Что же касается сорока-пятидесятилетних, то помимо банальных экономических проблем (кто и как будет за обучение платить, как сохранить при этом привычный уклад жизни) возникает множество психологических нагрузок (возвращение в аудиторию, жизнь, может быть, в другом городе и т. д.). Электронное (дистантное) обучение видится сегодня большинству специалистов оптимальным способом решения проблемы и обучения, и перекалфикации в условиях современного производства.

Пытаясь соразмерить образование с требованиями времени, то есть сделать его гибким, способным к быстрым изменениям и по возможности индивидуализированным, развитые страны пробуют возможности электронного (дистантного) обучения и переобучения.

При этом встает ряд организационных проблем, и прежде всего вопрос о стандартизации данных о курсах, вопрос о содержании образовательного пакета, достаточного для обучения (и выдачи диплома, соответственно); вопрос методов этого «виртуального» образования. Появляется и проблема языка обучения. Конечно, большинство людей в Европе говорят по-английски, но курс, прочитанный не на родном языке, теряет не только часть обаяния, но и, вероятно, часть содержания (во всяком случае, в гуманитарной сфере). И если выучить французский или немецкий европеец еще отважится, то вряд ли найдется много энтузиастов выучить русский, финский или греческий для того, чтобы прослушать пару курсов университетов этих стран. Или проблема взаимного признания дипломов – если о взаимном признании дипломов реальными университетами разных стран в Европе договорились, то как быть с признанием отдельных курсов и «пакетов» курсов, достаточных для диплома, если курсы набраны в различных университетах, в том числе на других континентах?

Отметим, что акценты существенно изменились, когда появилась новая проблема – способы организации учебного процесса в связи с частичным и (или) полным переходом на электронное обучение и структурные изменения в самой системе образования.

Ряд ведущих российских университетов воспринимают электронное (дистантное) обучение как временную меру и не стремятся существенно модифицировать свою работу. На это есть серьезные причины.

Во-первых, там не приветствуется не только заочное (дистантное компьютерное обучение – одна из возможных форм заочного обучения), но и даже базовое вечернее образование. Подготовка квалифи-

цированного специалиста в рамках вечерней и заочной форм обучения требует и очень высоких способностей, и очень сильного желания учиться, и массы свободного времени. Учеба – труд свободного человека. К тому же ряд практических навыков передать дистанционно даже при современных технологиях достаточно сложно – прежде всего, в области естественных наук. Как показывает опыт, совмещение работы с учебой эффективно в основном тогда, когда речь идет о получении второго высшего образования или о повышении квалификации. Ранее многие высшие учебные заведения отказывались от вечерней формы обучения, развивая как раз возможности получения второго высшего образования. Хотя, разумеется, речь о полном отказе от развития дистантного первого высшего образования не идет.

Во-вторых, в развитии потенциала компьютерного образования прежде всего для тех, кто получает второе высшее образование или повышает квалификацию, есть ряд сложных моментов. Специалисты из регионов России до пандемии предпочитали все-таки приехать в столицы и региональные центры – там есть и широкие возможности профессионального общения, и хорошие библиотеки в том числе с доступом к дорогим зарубежным научным базам. Сюда необходимо прибавить и культурный капитал (образ жизни, связанный с театрами, музеями, литературными вечерами и т. д.).

В-третьих, часто подчеркивается, что программа дистантного обучения – это принципиально иной способ организации материала. Сложности чтения дистантной лекции в том, что аудитория «рассеяна» и в буквальном, и в переносном смысле слова. Конечно, не нужно недооценивать физическое отсутствие единой аудитории – в нем атмосфера обучения уже «задана» самим местом. Другая обстановка (дом) и сложности организации отдельного рабочего места для каждого в условиях российского быта, сложность концентрации внимания, просто вынужденное сидение за компьютером целый день, качество связи мешают работе студента. Преподаватель же, по сути, вынужден готовиться к лекции как к моноспектаклю с использованием новых технических возможностей (и отсутствием ряда старых). Далее web-design, необходимый для создания таких программ, организация и съемка полноценных занятий и т. д. требуют серьезных дополнительных затрат. Дистанционная отчетность студентов тоже требует в том числе специальных компьютерных программ, позволяющих «видеть» экран экзаменуемого и т. д. Обучение по типовым дистанционным курсам и программам требует куратора (тьютора) – профессионала в своей области и компьютерно грамотного человека. Уровень государственного финансирования образования

стал уже притчей во языцех, и основной финансовый источник в этом переходе на дистанционные образование – заработанные самим высшим учебным заведением деньги. Так что все держится в немалой части на энтузиазме и бескорыстии преподавателей.

Возникновение и развитие системы интернет-образования порождает ряд серьезных проблем, не связанных напрямую с технологическими и организационными аспектами процесса обучения как такового.

Прежде всего изменение стиля культуры – между книжной страницей и интернет-общением большая разница в способе организации материала. Та же визуализация информации – как она отразится на культуре мышления в дальнейшем? И как, например, быть со сменой жестко диктуемой логики книги и сменяющей ее свободой поиска информации по ключевым словам интернетного гипертекста?

«Клипное» мышление – часто звучащая оценка современного мышления; однако, с одной стороны, ее формирование – не столько следствие недостатка образования, сколько особенность аудиовизуального типа культуры. Заметим, что смена аудиовизуальной на «литературоцентричную культуру» произошла в Новое время; век этой культуры был недолгим. Приведем простой пример. Организация текста «Декамерона» не требует чтения книги от начала до конца, она как раз состоит из «клипов»; поэтому техники работы с текстами, предполагающие выделение основной сюжетной линии или главных тезисов, не особо эффективны. Заметим, что систематическая, последовательная и достаточно жесткая организация материала «естественна» для литературоцентричной культуры и нуждается в специальной поддержке в условиях культуры визуальной; то же касается и ряда других мыслительных привычек.

С другой стороны, появляется проблема, которую мы обозначим как «проблему квазиреальности». Суть ее в следующем. В XX веке мы пережили быстрое изменение масштабов мира: если раньше люди оперативно узнавали только о том, что происходит по соседству, а из всего остального мира до них доходили поздние отзвуки событий, то сейчас на нас обрушивается поток оперативной информации со всего земного шара, нередко из мест, в которых мы не только никогда не бывали, но и представления о которых у нас весьма расплывчатые. Однако мы смело судим о том, что там происходит, по аналогии с собственным опытом. Оперативность же и скорость коммуникации не дают запаса времени на осмысление сообщений. Информационное же сообщение тяготеет к краткости и претендует на полную объективность. Нередко сообщение просто «принимается к сведению». Информации много, и уже нет времени и необходимо-

сти согласовывать сообщения между собой в рамках цельного, обладающего внутренним единством взгляда на мир. Все сообщения потенциально могут стать репликами разговора «в ожидании Годо», когда каждая фраза по отдельности не лишена смысла, но их объединение каждым произвольно. Граница реального и «виртуального» становится все более зыбкой, к тому же проводится каждым особым образом; «реальность» каждого отдельного человека становится все более специфичной, и все труднее становится предсказать, из чего оно сложится, каким оно будет. По сути, вместо множества интерпретаций одной реальности мы имеем множество реальностей, сконструированных особым образом. Интернет только усугубляет ситуацию, помещая человека в своеобразную информационную капсулу за счет отслеживания поисковых запросов, предоставления контекстных материалов и т. д. Это означает тенденцию ко все большей «полифоничности» восприятий и потенциально ведет к невозможности рассуждать о каком-либо коллективном субъекте («нации» или «молодежи», к примеру), так как абстракция коллективного субъекта может перестать соответствовать реальности вообще. Готовы ли мы к этому «кризису идентификации»? Неизбежным моментом «утраты социальности» будет и «фрагментированный индивид», или «одномерный человек». Г. Маркузе замечает, что в условиях квазиреальности возникает модель одномерного мышления и поведения, в которой идеи, побуждения и цели, трансцендирующие по своему содержанию утвердившийся универсум дискурса и поступка, либо отторгаются, либо приводятся в соответствие с терминами этого универсума.

Во-вторых, в этих условиях не стоит переоценивать и качество информации, и свободу ее поиска. Несмотря на кажущуюся свободу, Интернет прекрасно организован собственниками платформ. Цензура, замедление скорости, контроль пользователей и передача этих данных заинтересованным сторонам, диктат условий труда и производителей, и потребителям – это «первые ласточки» всевластия платформ, которому нечего противопоставить, кроме собственно отказа пользования платформой. Тем более что крупные платформы стремятся к монополизации Интернета – достаточно напомнить о популярных ныне проектах Метавселенных, которые, по сути, «запирают» пользователя в рамках этой «вселенной».

Наряду с иллюзией, что свободный Интернет дает неограниченный доступ к информации, функционировала и другая – простота доступа и разнообразие массива информации ведет к формированию более самостоятельного и критически мыслящего пользователя. Современные исследования дают противоречивые результаты; самостоя-

тельность оказывается парадоксальной вещью. М. Кастельс и М. Тубелла провели исследование, в рамках которого «на репрезентативной выборке среди населения Каталонии (3005 человек) с помощью факторного анализа было выделено шесть различных статистически независимых показателей автономии: личная, предпринимательская, профессиональная, коммуникативная, социополитическая и телесная. Изучая использование Интернета опрошенными индивидами и сравнив эти показатели с индексами их независимости, обнаружено, что чем выше уровень автономии, тем выше частота и интенсивность пользования Интернетом. И чем больше люди пользуются Интернетом, тем значительно они увеличивают свой уровень независимости» [Castells, Tubella, 2007]. Согласно проведенному Дж. Бреннером в 2012 г. исследованию, где сравнивались американцы – пользователи «Фейсбука» и среднестатистические американцы, делается вывод о том, что среди пользователей «Фейсбука» в два раза меньше социально изолированных людей; более того, эти люди гораздо больше доверяют другим и более вовлечены в политику [Brenner, 2012 web]. Д. Волков и С. Гончаров приходят к выводу, что демократические идеалы более свойственны тем пользователям Сети, кто черпает политическую информацию более чем из четырех источников [Волков, Гончаров 2014]. Однако другие исследователи [см., например, Дин, 2017] подчеркивают: эта вовлеченность при невысоком уровне независимости не столь уж самостоятельна, в сети мы тоже часто наблюдаем эффект «присоединения к своим» или «эффект присоединения к большинству», так называемую «повозку с оркестром» (band wagoning). Недавние исследования российских политологов подтверждают этот тезис. В частности, исследователи проводили холл-тестирование, которое «предполагало процедуру контролируемого наблюдения (сходного с процедурой лабораторного эксперимента) и было направлено на исследование уровня критического мышления и восприятия молодежью продуктов цифровых коммуникаций, способности их интерпретации, умений дифференцировать медиапродукты по целям, задачам, социальной значимости. Выборочная совокупность холл-тестирования – 90 представителей российской молодежи. Результаты обрабатывались методами качественного анализа (прежде всего контент-анализа). Авторы обращают внимание на то, что «в ходе обработки данных карточек наблюдения за выполнением участниками холл-теста учебных кейсов установлено, что среднее число интернет-ресурсов, которые использовали испытуемые для выполнения учебного кейса, составило 2,5 (и варьировало в пределах от одного до пяти наименований). Такое незначительное число задействованных участниками холл-теста источников для систематизации информации

указывает на их неготовность к серьезной работе по поиску, обработке и структурированию информации» [Бродовская и др., 2019: 247]. Кроме того, «анализ данных ассесмента (качественные данные ассесора в карточке наблюдения за испытуемыми) свидетельствует также о доминировании в среде экспериментируемых явления запоминания места хранения информации, но не ее содержания», а также «ориентированность доминирующей части испытуемых на популярность и частоту просмотров интернет-ресурсов» [Бродовская и др., 2019: 247–248]. Поэтому даже умение поиска информации не снимает вопроса о качественном базовом образовании. Даже если при необходимости почти всю нужную информацию можно найти в Интернете, то нужно знать, что и где искать, и уметь оценивать найденное. Так что ценности базового образования не отменяются.

Третьей проблемой является частичная деперсонализация обучения. При изучении компьютерного курса речь идет не столько о передаче знаний от учителя к ученику, а о принятии обучаемым к сведению плода коллективных усилий профессоров. Общение вне аудиторий минимизировано; «очное» общение между студентами в лучшем случае становится редким и «досуговым». Стоит ли отменять романтику студенческих лет, отказываться от социального опыта, приобретаемого при обучении в коллективе? Выживет ли университет как сообщество ученых или станет виртуальным местом? На эти вопросы никто пока не решается дать однозначный ответ, и сторонников каждой из двух противоположных версий ответа достаточно.

В-четвертых, принципиально важно и умение подметить новое, вкус к нестандартности – опять же, частично утрачиваемый в интернет-образовании. Вы можете сколько угодно взрезать «виртуальных» лягушек, но выглядеть они будут так, как видит и знает их культура, в которой вы живете, и ничего другого в них вы не найдете. Даже увиденное онлайн взрезание мэтрор живой лягушки мало поправит ситуацию. Простые советы Леонардо да Винчи по изучению физики – «пойди на берег пруда, возьми камень, брось его в воду – и посмотри, как будут расходиться круги» – в условиях интернет-образования становятся уже не требуемым, а дополнительным (или, опять же, специально поддерживаемым преподавателями). Кто поставляет схемы в сеть, тот настраивает мышление, – так звучит радикально сформулированное опасение ученых. Не стоит отмахиваться от него. К тому же многие теоретики науки (М. Полани, Х. Г. Гадамер и другие) подчеркивают: знания могут устареть, не устаревает процесс творчества, он на самом деле важная составляющая подлинных знаний, и ему мы тоже учимся. Деперсонализация обучения и внедрение компьютерных программ этот процесс творчества частично отменяют. Здесь уместно

вспомнить известный анекдот из истории науки. Лекции Дж. Максвелла студенты любили, хотя он на них частенько ошибался в выводе формул и один раз даже ошибся в выводе им же открытой формулы. Но сами ошибки и то, как он рассуждал, их отыскивая, были намного интереснее и продуктивнее, чем стандартный, правильный вывод формулы, который можно найти в учебнике или увидеть в процессе компьютерной презентации.

Поэтому при внедрении электронного обучения эти проблемы должны быть не только поставлены, но и обсуждены. Действуя, мы должны брать на себя ответственность за свои действия.

Список литературы

1. Артамонова, Ю. Д., Демчук, А. Л. Виртуальное образование: реальность и перспективы // Профессионалы за сотрудничество. – Т. 6. – Москва, 2004. С. 156–168.
2. Бодрийяр, Ж. Симуляция и симулякры. М.: Рипол классик. 2015. – 320 с.
3. Бродовская, Е. В., Домбровская, А. Ю., Пырма, Р. В., Синяков, А. В., Азаров А. А. Влияние цифровых коммуникаций на формирование профессиональной культуры российской молодежи: результаты комплексного прикладного исследования // Мониторинг общественного мнения: экономические и социальные перемены. – 2019. – № 1. – С. 228 – 251. <https://doi.org/10.14515/monitoring.2019.1.11>.
4. Волков, Д., Гончаров, С. Российский медиаландшафт: телевидение, пресса, интернет (аналитический отчет). Левада-центр, 2014; Дин, Д. Толпа и публика // Stasis. – 2017. – Vol. 5. – № 1. – С. 220–246.
5. Володенков, С. В., Артамонова, Ю. Д. Информационные капсулы как структурный компонент современной политической интернет-коммуникации // Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология. – 2020. – Т. 53, № 1. – С. 188–196.
6. Гадамер, Х. Г. Истина и метод. – М.: Прогресс, 1988. – 704 с.
7. Леонардо да Винчи. О распространении образов и о волнах // Леонардо да Винчи. Избранные произведения, Минск: Харвест; М.: АСТ, 2000. С. 180–186.
8. Маркузе, Г. Одномерный человек. М., 1994.
9. Полани, М. Личностное знание. На пути к посткритической философии. М.: «Прогресс», 1985. – 344 с.
10. Россия в Европейском пространстве высшего образования / Н. М. Аксёнова, Ю. Д. Артамонова, Е. А. Горбашко и др. – Издательство Московского университета, Москва, 2015. – 64 с.
11. Brenner, J. Pew Internet: Social Networking // Pew Internet and American Life Project. URL: <http://www.pewinternet.org/2012/10/19/social-media-and-political-engagement/> (accessed: 20.01.2022).
12. Castells, M., Tubella, I. (eds). Research Report of the Project Internet Catalonia. Barcelona: Internet Interdisciplinary Institute, Universitat Oberta de Catalunya, 2007. July. 10 vols URL: <http://www.uoc.edu/in3/pic/esp/> (accessed: 20.01.2022).

Григорян К. Г.,

заведующий кафедрой макроэкономики Армянского государственного экономического университета, кандидат экономических наук, доцент

Информационное общество и использование цифровых технологий в разных странах мира

Аннотация. В статье объектом исследования является информационное общество, а предметом изучения – формирование информационного общества. Целью статьи является исследование развития информационного общества, а также разработка направлений для улучшения использования цифровых и информационных технологий в разных странах мира в развитии информационного общества. Изучена роль информационной революции в формировании информационного общества, сущность информационного общества и теоретические основы его формирования, изучен опыт разных развитых и развивающихся стран в процессе формирования информационного общества и сделаны основные выводы

Ключевые слова: информационное общество, цифровые и информационные технологии, развитые и развивающиеся страны, ЕАЭС.

Grigoryan K. H.,

*Head of Chair of Macroeconomics at Armenian State University
of Economics, PhD in Economics, Associate Professor*

Information society and the use of digital technologies in different countries of the world

Abstract. The object of research is the information society, and the subject of study is the formation of the information society. The purpose of the paper is to study the development of the information society, as well as to develop directions for improving the use of digital and information technologies in different countries of the world within framework of the development of the information society. The role of the information revolution in the formation of the information society, the essence of the information society and the theoretical foundations of its formation have been studied, the experience of different developed and developing countries in the process of the formation of the information society has been studied and made the main conclusions.

Keywords: information society, digital and information technologies, developed and developing countries, EAEU.

Концепция информационного общества описывает тип общества, в котором создание, использование и обработка информации и знаний являются важными экономическими, политическими и культурными факторами.

Следует отметить, что вместе с развитием техники начало развиваться само понятие информации.

Уже в середине XX века развитые капиталистические страны вступили в стадию постиндустриального развития, в результате которого произошли радикальные изменения в структуре общества, экономике, занятости, производстве и техническом прогрессе в области коммуникаций. Растет объем знаний и их производства, в результате чего возникает рынок информационных услуг.

Все эти процессы постепенно приводят к тому, что информационные процессы в обществе становятся нестабильными, что является основой для оценки проблемы и поиска новых путей ее решения.

Понятие информации в целом можно определить как набор данных о явлениях объектов, который способствует функционированию человека за счет уменьшения степени неопределенности и несовершенства знаний.

Информационно-технологическая революция, произошедшая в последние десятилетия, является основой развития человечества в направлении новой информации или, другими словами, общества, основанного на знаниях. Уже на этом этапе развития информация и знания являются производительным ресурсом, а научные открытия – движущей силой экономического развития.

Основным творческим элементом информационного общества является человек, интерпретирующий информацию, оценивающий возможности ее дальнейшего практического использования.

Следует отметить, что среди экономистов и социологов нет единого мнения относительно определения информации и знания. Д. Белл определяет знание как набор второстепенных фактов или идей, которые могут быть переданы другим средством коммуникации. По его словам, знания – это результат как новых, так и уже известных исследований, а информация – главный производственный ресурс постиндустриального общества¹.

¹ Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования. Москва. Изд-во «Академия», 1999, с. 235.

Американский социолог Р. Кроуфорд отмечает, что знания – это способность использовать информацию в определенной сфере деятельности. По мнению Ф. Махлупу, распространять информацию – значит передавать знания, то есть знание – это результат распространения информации. Информация создается для передачи знаний другому человеку. В. Иноземцев использует понятие «экономика знаний» в современной экономической системе, отмечая, что важнейшим производственным ресурсом общества становится не столько информация, сколько наука, то есть информация, получаемая человеком, которая не существует вне его сознания. Другими словами, знания – это часть информации, которую человек может использовать для выполнения своей деятельности.

Некоторые авторы указывают определенные критерии, по которым они указывают на переход общества к постиндустриально-информационным стадиям развития.

Я. Соколова предлагает следующий набор критериев²:

- социально-экономический,
- технический,
- космический.

Социально-экономический критерий оценивает процент населения, занятого в сфере услуг:

- если более 50% общества занято в сфере услуг, то оно вступило в стадию постиндустриального развития;
- если более 50% общества занято в сфере информационно-интеллектуальных услуг, то общество можно назвать информационным.

Таким образом, изучая различные этапы информационной революции, их влияние на развитие общества, необходимо отметить, что, несмотря на взгляды разных исследователей, можно выделить следующие основные характеристики информационного общества:

- повышение роли информации, знаний и информационных технологий в общественной жизни, увеличение количества людей, работающих в сфере информационных технологий, товаров и услуг, а также коммуникации;
- рост информатизации общества через телефон, радио, телевидение, Интернет, традиционные и электронные СМИ;
- создание глобальной информационной среды, обеспечивающей эффективное информационное взаимодействие людей, доступ к глобальным информационным ресурсам;

² Соколова И. В. Социальная информатика и социология: проблемы и перспективы взаимосвязи. – М.: Союз, 1996. – 228 с.

- удовлетворение их потребностей информационными продуктами и услугами.

Проблемы информационного общества с точки зрения постиндустриального общества отразил и американский исследователь, ученый У. Мартин. Он определяет информационное общество как общество, в котором качество жизни, а также перспективы социальных изменений и развития экономики зависят от информации и ее использования. В таком обществе уровень жизни, средства работы, досуг, система образования, рынок существенно зависят от достижений в области информации, знаний³.

Анализируя все это, он сформулировал следующие основные характеристики, характерные для информационного общества:

- технологический. Информационные и коммуникационные технологии широко используются в производстве, деятельности организаций, образовании и быту;
- социальный. Информация выступает в качестве потенциального стимула для повышения уровня жизни, а осведомленность об информации формируется благодаря широкой доступности информации;
- экономический. информация является решающим экономическим фактором как ресурс, услуга, продукт;
- политический. Свобода информации ведет к увеличению участия различных слоев общества, взаимному согласию в политическом процессе;
- культурный. Признание культурной ценности информации через поддержку установления информационных ценностей для развития индивидуального общества.

Другая концепция информационного общества принадлежит японскому ученому И. Масуда. Основные принципы и особенности будущего общества представлены в его книге «Информационное общество как постиндустриальное общество». По мнению автора, основой нового общества станут компьютерные технологии, основной функцией которых будет замена умственного труда человека или его значительный рост. Революция информационных технологий быстро превратится в новую индустриальную силу, позволяющую массовое производство новых технологий. Ведущей отраслью экономики станет интеллектуальное производство, продукты которого будут накапливаться и распространяться с помощью новых телекоммуникационных технологий⁴.

³ Лысак И. В. Общество как система. Учебное пособие. – 2015. С. 45.

⁴ Masuda Y. The Information Society as Postindustrial Society. Wash.: World Future Soc., 1983, p. 29.

Он пишет, что в отличие от индустриального общества, типичной ценностью которого является потребление товаров, типичной ценностью в информационном обществе является время.

Кастельс также вводит новый термин «информатизация», который определяет «влияние науки на науку как основной источник производительности». Развитие информации, по мнению Кастельс, ведет к формированию сетевого общества, «новой экономики»⁵.

Мануэль Кастельс выражает обеспокоенность по поводу того, что искусственные технологии могут выйти из-под контроля человека, поскольку все больше и больше людей становятся зависимыми от технологий, и это может иметь катастрофические глобальные последствия для общества в целом.

Глобальные информационные сети оказывают значительное влияние на традиционные экономические и бизнес-модели, в результате чего «электронная готовность» государства важна для развития экономики, что позволяет государствам участвовать в возможностях, предоставляемых глобальными информационными сетями. И в этом смысле страны, у которых соответствующий индекс ниже, чем у других стран, в данной ситуации оказываются в роли проигравших. В связи со всем этим возникает необходимость в планировании развития новых информационных и коммуникационных технологий, которые со своими особенностями могут оказывать положительное, отрицательное влияние на общество как на национальном, так и на международном уровне, и все это может привести к «цифровому разрыву» между развитыми и «отсталыми странами». Понятие «цифровой разрыв» можно понимать как разницу между доступностью информации, информационных и коммуникационных технологий и услуг, а также соответствующими навыками и знаниями, возникающую по географическим, экономическим, социальным, культурным и другим причинам⁶.

По мнению А. Чернова, в процессе построения информационного общества государство должно взять на себя роль координатора, проводя целенаправленную политику, способствуя интеграции граждан, глобального информационного общества и одновременно отстаивая свои интересы в мировой информационной сфере⁷.

⁵ Кастельс М. Становление общества сетевых структур //Новая постиндустриальная волна на Западе: Антология. – М.: 2017.

⁶ Баядян Г. Распространение и развитие современных информационных и коммуникационных технологий в Армении. Ереван, 2015, с. 13.

⁷ Чернов А. А. Становление глобального информационного общества: проблемы и перспективы. – М.: 2013.

Учитывая глобальный характер проблем перехода к информационному обществу, необходимость выравнивания условий информатизации разных стран, формируется ряд международных инициатив, которые указывают направления глобальной информатизации. Здесь можно упомянуть программу Евросоюза «План действий по пути Европы к информационному обществу», принятую в 1994 году. У проекта было объединяющее стремление сформировать единое паневропейское общество.

1995 г. Концепция построения информационного пространства была одобрена в странах СНГ. Армения с самого начала была одной из стран, участвовавших в этой инициативе. Однако в силу многих обстоятельств эта инициатива не имела больших результатов.

Сегодня в Евразийском экономическом союзе (ЕАЭС) открываются новые возможности сотрудничества на базе единой сетевой инфраструктуры, общих цифровых платформ и новых цифровых решений, позволяющих сокращать расстояния, преодолевать границы, создавать новые рабочие места и развивать прежде не существовавшие направления деловой активности.

«Цифровое пространство Союза – пространство, интегрирующее цифровые процессы, средства цифрового взаимодействия, информационные ресурсы, а также совокупность цифровых инфраструктур, на основе норм регулирования, механизмов организации, управления и использования»⁸.

Развитие цифровой экономики неизбежно приводит к значительной трансформации рынка труда. Эта трансформация носит комплексный характер и происходит постепенно по мере вовлечения в цифровую экономику все большего количества традиционных секторов экономики.

При этом такая трансформация влияет на рабочие места разнонаправленно. Безусловно, за счет оптимизации процессов, роботизации и общего повышения эффективности ряд рабочих мест будет выводиться из экономики. Как правило, это рабочие места, занимаемые наименее конкурентоспособными и наиболее уязвимыми слоями населения, поэтому государствам-членам ЕАЭС необходимо рассматривать возможности реализации специальных мер по адаптации таких категорий граждан к потенциальным трудностям, которые они могут испытывать при развитии цифровой экономики.

⁸ Основные направления реализации цифровой повестки ЕАЭС до 2025 года, URL: <https://eec.eaeunion.org/news/infographics/12-09-2017-3/>, Режим доступа: (22.09.2021).

Однако согласно данным глобальных исследований, в основном эффект от развития цифровой экономики с точки зрения рабочих мест будет положительным.

В процессе интеграции очень важно сотрудничество между вузами стран-членов ЕАЭС. Здесь полезен новый опыт России в кадровой политике в вузах. Важным инструментом новой кадровой политики в вузах выступает эффективный контракт (практика реализации которого уже несколько лет осуществляется в университете), предусматривающий текущий и итоговый мониторинг достижений работника (в рамках реализуемого в настоящее время рейтинга преподавателей)⁹.

Согласно оценкам компании McKinsey, одно новое рабочее место в секторе ИКТ стимулирует создание 2–4 рабочих мест в экономике в целом. По оценкам компании PWC, рост цифровизации на 10% снижает уровень безработицы на 0,84%. Подробный анализ экономики Франции за последние 15 лет показал, что на 500 тыс. высвобожденных по причине цифровизации рабочих мест дополнительно создано 1,2 млн рабочих мест¹⁰.

Информационно-технологическая революция, произошедшая в последние десятилетия, проложила путь к переходу к новому этапу информационного развития, или, другими словами, к обществу, основанному на знаниях. Уже в 60–70-е годы 20 века в развитых странах стало ясно, что развитие и распространение информационных и телекоммуникационных технологий оказывает существенное влияние на развитие общества, где первостепенная роль принадлежит информации, где все процессы тесно связаны с информацией информационными технологиями.

Стратегический документ, план действий по национальной информационной инфраструктуре (Программа действий, 1993) был разработан в США. В 1995 году Финляндия («Путь Финляндии к информационному обществу. Национальная стратегия»), а в 1996 г. Германия разработали свои правительственные программы («Германия – к информационному обществу»).

⁹ Григорян Карен. Вопросы экономической политики Армении в рамках интеграции в ЕАЭС, «Финансовые исследования», научно-образовательный и прикладной журнал, 1 (54), С. 28, URL: https://finis.rsue.ru/2017_%E2%84%961/2017-1.pdf

¹⁰ Цифровая повестка Евразийского экономического союза до 2025 года: перспективы и рекомендации. Обзор. Группа Всемирного банка, ЕЭК, URL: <http://www.eurasiancommission.org/ru/act/dmi/SiteAssets/%D0%9E%D0%B1%D0%B7%D0%BE%D1%80%20%D0%92%D0%91.pdf>, Режим доступа:(23.09.2021).

Принято разделять две основные модели перехода от информационного общества – западная и азиатская¹¹. Западная модель информационного общества обычно считается моделью, которой следуют промышленно развитые страны. Однако следует отметить, что здесь мы должны различать европейские и американские способы информационного общества.

Европейский путь направлен на достижение баланса между полным государственным контролем и рыночной спонтанностью, между правительством и динамическими комбинациями рыночных сил с учетом того, что роль каждой из них может со временем измениться.

Во всех странах Европейского союза есть национальные программы развития информационного общества, но все они основаны на социальной ориентации, идее государственного регулирования многих процессов, связанных с трансформацией общества.

Например, в отчете датского правительства «Информационное общество за 2000 год» говорится, что рынку нельзя позволять контролировать разработку стратегии ИТ-инфраструктуры, но эта стратегия должна учитывать потенциал рыночных сил. В отчете правительства Швеции о возможностях ИТ-персонала предлагается переходный период, в течение которого правительство возьмет под свой контроль не только рынок, но и отдельных лиц.

Англо-американский путь связан с его социально-экономической моделью, где функции государства минимальны, а частный сектор максимален.

Американский путь характеризуется передачей инициативы частному сектору по всем направлениям развития, полной либерализацией рынка информационных технологий, ограничением государственного управления в области телекоммуникаций.

Следующая особенность, которая отличает европейские и американские модели информационного общества, – это законодательные особенности. Европа предусматривает более жесткое законодательство на рынке труда, товаров и услуг, чем в США и Великобритании, поэтому некоторые эксперты считают, что законодательство в Европе несколько препятствует развитию информационного общества. Политика правительства США в этом отношении не препятствует развитию крупномасштабных глобальных инициатив, которые частный сектор не может финансировать.

Азиатская модель основана на государственном активном рыночном сотрудничестве, стремящемся связать социальные преобразования с культурными ценностями.

¹¹ Вершинская О.Н. Существующие модели построения информационного общества, 1999. С. 53–58.

В Японии процесс информатизации должен основываться на основной идее, что каждый в обществе знает свой статус по отношению к другим, ведет себя в соответствии с целями своей группы. Японская модель управления отличается от европейской, где государство – деловой сектор солидарно отвечает за все проблемы, возникающие при переходе к информационному обществу, они решают их вместе. Государство тратит большие деньги на научные исследования, что отличает Японию от других стран. Роль бизнес-сектора заключается в разработке и производстве новых высоких технологий, в то же время роль государства создала благоприятную среду, снижая риски предпринимателей в приоритетных секторах. Япония уделяет внимание повседневным потребностям людей, развитию информационных и коммуникационных технологий, которые способствуют повышению качества жизни людей.

Кроме того, можно выделить модели развивающихся стран в процессе перехода к информационному обществу. В развивающихся странах можно четко выделить две основные стратегии: приватизация и либерализация.

Латиноамериканская модель начинается с приватизации, которая направлена на быстрое улучшение качества телекоммуникационных услуг за счет задержки конкуренции на рынке.

В азиатской модели реформы начинаются с отодвигания конкурентной приватизации на задний план, но полной приватизации не происходит.

Особо следует выделить индийскую модель перехода к информационному обществу. Индия считает свой человеческий капитал ключом к переходу к информационному обществу. Государственные компании не передаются в частный сектор, и конкуренция на рынке услуг разрешена, причем иностранным инвесторам разрешено не более 49%. В стране действует гибкое законодательство, регулирующее телекоммуникационный сектор, кроме того, междугородная и международная связь остается в руках государства.

Становление и развитие информационного общества предполагает повышение качества жизни общества, поступательное развитие социально-экономической и культурной сфер, совершенствование системы государственного управления на основе использования современных информационных и телекоммуникационных технологий. Принимая во внимание все это, мы считаем необходимым изучить исторические предпосылки, лежащие в основе формирования информационного общества в Республике Армения.

Следует отметить, что даже на территории бывшего Советского Союза Армения считалась одним из исследовательских и промыш-

ленных центров в области информатики, электроники, который был основан в 1950-х годах, когда ряд научно-исследовательских институтов и полупроводниковых компаний начал работать в стране. Эти учреждения были заказаны правительством Советского Союза, основное внимание в котором было сосредоточено на обеспечении промышленности и обороны.

В 1956 году был основан один из ведущих научно-исследовательских институтов Армении, Ереванский научно-исследовательский институт математических машин, для разработки и производства компьютерного оборудования. Еще в конце 1960-х годов институт проектировал различные мощные компьютеры, автоматизированные системы управления, операционные системы и сетевые приложения. По состоянию на 1985 год в Армении уже было более десятка крупных научно-исследовательских институтов радиоэлектроники и промышленных предприятий. В то время Армения считалась ведущим центром электроники и информационных технологий в Советском Союзе. Однако распад СССР в конце 1980-х и начало эры персональных компьютеров (ПК) привели к упадку всего технологического сектора в Армении.

Постепенно появлялись новые компании для удовлетворения спроса на местных и зарубежных рынках, и потенциал, накопленный в прошлом, стал для предпринимателей и инвесторов главным стимулом к новым практическим шагам в области информационных технологий. Итак, первая армянская частная ИТ-компания «Армянские программы» была создана в 1987 году. Кроме того, в этот период экономической либерализации было создано много новых компаний, деятельность которых была в основном сосредоточена на местном рынке, немногие из них работали за границей. Основными специальностями компаний в то время были разработка программных пакетов бухгалтерского и финансового учета для местного рынка, сборка и продажа компьютерной техники, а также услуги аутсорсинга.

Таким образом, можно сказать, что Армения унаследовала от Советского Союза ряд конкурентных преимуществ перед другими странами региона. Особенно:

- умение проводить исследовательские и экспериментальные работы в соответствии с международными стандартами в области инженерии, информатики, физики и математики;
- высококлассные и талантливые специалисты с техническими навыками;
- дешевая рабочая сила при высоком уровне конкуренции и низкие эксплуатационные расходы.

С 1997 года появились новые перспективы для дальнейшего роста сектора, обусловленные успехом компаний, фактором общего восстановления экономики и беспрецедентным ростом мирового ИТ-сектора. Потенциал развития ИТ-сектора стал предметом пристального внимания многих инвесторов, государственных деятелей и специалистов. В этой сфере молодым специалистам предлагалась высокооплачиваемая работа, что очень вдохновляло их на дальнейшую карьеру в этой области.

Принимая это во внимание, в 2000 году правительство Армении объявило сферу информационных и телекоммуникационных технологий одной из приоритетных отраслей развития экономики Армении, и было проинформировано о ряде мер, направленных на реализацию этого решения.

В частности, в 2001 г. правительство Республики Армения вместе со Всемирным банком, Агентством США по международному развитию, университетами и различными частными предприятиями разработало основную стратегию ИКТ и программу развития ИКТ, направленную на дальнейшее развитие сектора ИТ в Армении и признание Армении как центр ИКТ в регионе. Правительство Республики Армения одобрило Концепцию развития ИКТ, рабочий проект, разработанный и представленный Министерством торговли и экономического развития Республики Армения на основе принципов общей стратегии ИКТ. Следующим важным шагом стало то, что в июле 2007 года был создан Совет по поддержке развития информационных технологий под председательством премьер-министра.

В 2008 г. правительство Республики Армения приняло новую десятилетнюю стратегию развития сектора, которая включает развитие инфраструктуры, повышение квалификации выпускников ИТ, создание других венчурных механизмов для финансирования стартапов и другие вопросы. Основными целями новой стратегии являются построение установленного информационного общества в Армении, подключение Армении к мировым процессам формирования знаний, развитие сильного, ведущего сектора ИТ. Эти меры направлены на содействие развитию ИТ-инфраструктуры Армении. Следует отметить, что в результате реализованных мер в настоящее время в Армении работают 400 компаний ИКТ, которые обеспечивают среднегодовой рост на 20%.

Следует отметить, что в Армении большинство зарубежных компаний специализируются на выполнении заказов на программирование, разработку-тестирование микросхем, коммуникации сетевых систем. А местные компании приняли две основные стратегии

развития бизнеса: работать как аутсорсинговый центр для программирования заказов или производить и продавать свои собственные продукты и услуги. Однако количество армянских ИТ-компаний, разрабатывающих собственные продукты, растет с каждым годом, что является положительным показателем того, что ИТ-сектор в Армении трансформируется из аутсорсингового ресурса для иностранных компаний в центр технологического развития. Сегодня армянские ИТ-компании могут предлагать продукты и услуги в соответствии с высокими международными стандартами.

68% из 9 567 технических специалистов в области ИКТ работают в секторе электросвязи Армении, а остальная часть технического персонала работает в секторе программного обеспечения и услуг.

Следует отметить, что в 2019 году экспорт составил 44% общего оборота, а 56% выручки было получено на внутреннем рынке. Оборот на местном рынке за последние четыре года увеличился вдвое. Причина – растущий спрос на ИТ-услуги в других сферах. Что касается экспорта, отметим, что в 2019 г. экспорт значительно увеличился, до 153,2 миллиона долларов, что составляет 44% сектора услуг по программному обеспечению (без учета интернет-провайдеров).

По основным направлениям в 2019 году наибольшая доля экспорта – около 78,6% – приходится на США-Канаду, 10,4% – в Европу, на третьем месте Россия и страны СНГ, куда направляется 8,4% экспорта.

Одной из основных целей развития экспорта Армении должна быть диверсификация, что означает разработку новых продуктов, экспорт новых продуктов и продвижение вверх по цепочке добавленной стоимости экспортных продуктов¹².

Таким образом, изучая армянский ИТ-сектор, можно сделать вывод, что он имеет огромный экспортный потенциал как таковой, он может внести большой вклад в рост и развитие экономики Армении. Сегодня армянские ИТ-компании могут предлагать продукты и услуги, соответствующие высоким международным стандартам.

Исследуя особенности формирования информационного общества в Армении, следует отметить, что, унаследовав ряд преимуществ от Советского Союза, Армения смогла использовать свой потенциал для развития ИТ-сектора Армении после обретения независимости, в результате чего теперь он позволяет расти как на

¹² Grigoryan Karen, Study of the Peculiarities of Export Developments in EU Member Countries and in Armenia (September 6, 2012). Romanian Journal of European Affairs, Vol. 12, No. 3, September 2012, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2142370> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2142370>

внутреннем, так и на экспортном рынках. Но, с другой стороны, следует отметить, что Армении еще многое предстоит сделать, чтобы занять высокие позиции в международных рейтингах.

Список литературы

1. Баядян, Г. Распространение и развитие современных информационных и коммуникационных технологий в Армении. Ереван, 2015.
2. Белл, Д. Грядущее постиндустриальное общество. Опыт социального прогнозирования. Москва. Изд-во «Академия», 1999, с. 235.
3. Вершинская, О. Н. Существующие модели построения информационного общества, 1999.
4. Григорян, Карен. Вопросы экономической политики Армении в рамках интеграции в ЕАЭС, «Финансовые исследования», научно-образовательный и прикладной журнал, 1 (54), С. 27–30, https://finis.rsue.ru/2017_%E2%84%96/2017-1.pdf
5. Кастельс, М. Становление общества сетевых структур //Новая постиндустриальная волна на Западе: Антология. – М.: 2017.
6. Лысак, И. В. Общество как система. Учебное пособие. 2015.
7. Основные направления реализации цифровой повестки ЕАЭС до 2025 года, <https://eec.eaunion.org/news/infographics/12-09-2017-3/>
8. Соколова, И. В. Социальная информатика и социология: проблемы и перспективы взаимосвязи – М.: Союз, 1996. – 228 с.
9. Цифровая повестка Евразийского экономического союза до 2025 года: перспективы и рекомендации. Обзор. Группа Всемирного банка, ЕЭК
10. Чернов, А. А. Становление глобального информационного общества: проблемы и перспективы. – М., 2013.
11. Grigoryan, Karen. Study of the Peculiarities of Export Developments in EU Member Countries and in Armenia, Romanian Journal of European Affairs, Vol. 12, No. 3, September 2012, Available at SSRN: <https://ssrn.com/abstract=2142370>
12. Masuda, Y. The Information Society as Postindustrial Society. Wash.: World Future Soc., 1983, p. 29.

Ердавлетова Ф. К.,

*и. о. профессора Казахского национального университета
имени аль-Фараби, кандидат экономических наук,
ассоциированный профессор*

Интеграция массовых онлайн-курсов (МООК) в учебный процесс: опыт Казахского национального университета имени аль-Фараби

Аннотация. В статье представлен опыт создания модели смешанного обучения, при которой МООК интегрирован в учебную дисциплину. В учебно-методической и научной литературе все еще мало исследований об эффективности внедрения онлайн-курсов в учебный процесс высших учебных заведений. После определения роли, целей и задач внедрения МООК в учебный процесс раскрыт опыт интеграции МООК в учебный процесс в КазНУ им. аль-Фараби, в том числе методическое обеспечение интеграции, порядок оценки знаний обучающихся. Рассматриваются ключевые этапы прохождения МООК студентами и процесс формирования оценок их знаний. Отмечаются преимущества и недостатки интеграции онлайн-курсов в учебный процесс на основе анализа мнения студентов методом фокус-групп.

Ключевые слова: массовый открытый онлайн-курс (МООК), Coursera, онлайн-обучение, смешанное обучение, эффективность интеграции МООК, результаты интеграции МООК.

Yerdavletova F. K.,

*Associate Professor at al-Farabi Kazakh National University,
PhD in Economics*

Integration of massive online courses (MOOCs) into the educational process: the experience of al-Farabi Kazakh national university

Abstract. The article presents the experience of creating a blended learning model in which MOOC are integrated into the academic discipline. In the educational, methodological and scientific literature, there is still little research on the effectiveness of the introduction of online courses in the educa-

tional process of higher education institutions. After defining the role, goals and objectives of introducing MOOC into the educational process, the experience of integrating MOOC into educational processes at Al Farabi KazNU was revealed, including methodological support for integration, the procedure for assessing students' knowledge. The key stages of passing MOOC by students and the process of forming assessments of their knowledge are considered. The advantages and disadvantages of integrating online courses into the educational process are noted based on the analysis of students' opinions using the focus group method.

Keywords: massive open online course (MOOC), Coursera, online learning, blended learning, MOOC integration efficiency, MOOC integration results.

Вот уже несколько лет, как в сферу высшего образования вошли так называемые массовые открытые онлайн-курсы (МООК), которые стали новой удобной и эффективной формой получения знаний. Еще более широкому их распространению способствовало появление пандемии COVID-19.

С началом пандемии Казахский национальный университет им. аль-Фараби (далее КазНУ им. Аль-Фараби) включился в проект Coursera for Campus. Это позволило профессорско-педагогическому составу университета включать МООК в традиционный формат обучения с целью реализации онлайн-обучения.

Реализация данного проекта продолжила работу университета по **использованию МООК в учебном процессе как одной из инновационных педагогических технологий**. Программа позволила привлечь студентов к новому способу обучения и сделать обучение доступным для тех, кто не может следовать традиционным формам обучения. Обучающиеся в КазНУ могут теперь подписаться на неограниченное количество курсов, предлагаемых на платформе Coursera, а один курс предлагается бесплатно в течение учебного года.

В статье предлагается ознакомиться с опытом внедрения в учебные дисциплины МООК с целью развития модели смешанного обучения, в которой МООК становится органичной частью обучения и повышения знаний студента по конкретной учебной дисциплине.

Актуальность темы исследования обоснована тем, что на сегодня мало материалов, посвященных обобщению такого опыта внедрения, изучению эффективности такой модели обучения, методов оценки знаний студентов при использовании МООК в процессе обучения. По мнению российских ученых, на 2017 год на территории СНГ вообще отсутствуют исследования, показывающие, насколько МООК является эффективным при его использовании в учебном

процессе высшей школы. Нет данных, подтверждающих, какая модель встраивания MOOK является наиболее выгодной с экономической точки зрения, а также каким образом правильно оценить качество курса и каким образом можно интегрировать его в учебный процесс¹. В то же время ряд авторов из дальнего зарубежья утверждают, что смешанное обучение положительно влияет и на обучение, и на преподавание в целом^{2,3,4}. Такого же мнения придерживаются и ряд казахстанских ученых^{5,6}.

В общем случае модели смешанного обучения в высшем образовании необязательно разрабатывать на основе MOOK. Однако, как показывает анализ литературы, в мире и в странах СНГ наблюдается быстрый рост внимания к изучению того, как MOOK может обогатить и разнообразить традиционно преподаваемые курсы и выступить в качестве дополнительного ресурса в достижении целей качества преподавания и повышения уровня знаний обучающихся.

Режим работы в условиях пандемии вынудил преподавателей университетов изучать, что же такое онлайн-обучение и что на самом деле представляет собой новая педагогика массового онлайн-образования. Многие из преподавателей в условиях дистанционного обучения и не только, задумались о том, каким образом, применяя онлайн-обучение, повысить качество образования. Это превратилось в одну из новых проблем и задач, так как одной из миссий университетов является высокое качество обучения.

Модель смешанного обучения, основанная на MOOK, в конечном итоге закрепляет полученные знания, а также увеличивает вовлеченность студентов в учебный процесс, способствует удовлетворению разнообразных потребностей и предпочтений в обучении.

Мы согласны с Моррисом⁷ (2014), который считает, что MOOK должен служить обучающимся в виде дополнения к их основному

¹ Семенова, Т. В. Типы интеграции массовых открытых онлайн-курсов

² Bogdan, R. Current trends in blending university courses with MOOCs.

³ Gilbert, J. A. Development and implementation of a blended teaching course environment.

⁴ Israel, M. J. Effectiveness of integrating MOOCs in traditional classrooms for undergraduate students.

⁵ Lukhmanova, G. K., Mishchenko, V. V., Chsherbovskikh, I., Yerzhanova, G. Zh., [and etc.] On The Effectiveness Of Blended Learning Technologies In Higher Education.

⁶ Такижбаева, Н. З. Программа «ЦИФРОВОЙ КАЗАХСТАН» и смешанное обучение: взаимосвязь и взаимозависимость.

⁷ Morris, N. P. (2014). How digital technologies, blended learning and MOOCs will impact the future of higher education. In M. Baptista Nunes, M. McPherson, M. Baptista Nunes, & M. McPherson (Eds.). IADIS Press.

обучению и выступать своеобразной персонализированной учебной средой.

Опыт внедрения MOOK в Казахском национальном университете им. аль-Фараби проходил в несколько этапов.

На первом этапе внедрения дистанционного обучения многие преподаватели не проявляли интереса к MOOK и стремились воспроизвести в интернете то, что они обычно делают в аудитории. Однако практика показала, что эта стратегия не была эффективной, поскольку не все обучающиеся могли полноценно участвовать на синхронных занятиях. Часть студентов сетовала на отсутствие связи и «плохой интернет», у других была проблема, например, когда одновременно во всей семье – братьям, сестрам или родителям – нужен был доступ к интернету, а стоимость широкополосного доступа не укладывалась в семейный бюджет, и мн. др. На самом деле проблем «невыхода» студентов на занятия было еще больше, к их числу можно отнести, также разницу в часовых поясах, маленькую площадь квартир, отсутствие элементарной техники для связи и мн. др.

На втором этапе постепенно многие преподаватели осознали преимущества интеграции **онлайн-курсов в учебный процесс, поскольку все стали понимать, что это предоставляет больше гибкости в обучении. Исходя из этого, в целях обеспечения более полной реализации принципов дистанционного асинхронного обучения, индивидуализации обучения дисциплина «Анализ экономики» для обучающихся на специальности «Государственное и местное управление» (далее ГиМУ) была переведена в формат смешанного обучения. Дисциплина была дополнена MOOK с онлайн-платформы Coursera. Данный MOOK был разработан Национальным исследовательским университетом «Высшая школа экономики». Естественно, что оба курса ориентированы на одни и те же результаты обучения. В таблице 1 представлены результаты обучения на основе анализа содержания и формируемых компетенций учебной дисциплиной и MOOK.**

Введение MOOK в курс преследовало двойную цель: дать обучающимся больше опыта онлайн-обучения и помочь студентам, которые не могут в полной мере участвовать в синхронном обучении, достичь результатов обучения. Руководствуясь этим, методическим департаментом университета был разработан так называемый Е-Силлабус (Программа онлайн-формата обучения) с учетом того, что недельная учебная нагрузка обучающегося по курсу не должна превышать 3–4 часа. В таблице 2 представлены элементы из Е-силлабуса разработанного автором по дисциплине «Анализ экономики».

Как показал опыт, можно утверждать, что образовательная онлайн-платформа «Coursera» очень удобна в использовании.

Платформа дает возможность скачивать видеолекции и просматривать их в любое удобное время. Кроме того, в мобильном приложении есть функция офлайн-просмотра лекций и дополнительного материала для самостоятельного чтения, что очень удобно, так как изучать информацию можно в любом месте и в любое время.

Таблица 1

Анализ содержания и формируемых компетенций

<p>Результаты обучения (РО) по дисциплине: Анализ экономики</p>	<p>Результаты обучения по МООК (цели курса): Неформальная экономика: социальный анализ</p>
<ul style="list-style-type: none"> – объяснять современные подходы к изучению анализа экономики; – использовать методы экономического анализа и интерпретировать показатели для оценки полученных результатов; – проводить оценку, сравнительный анализ сегментов неформальной экономики для рефлексии роли неформальной экономики в экономических, политических и социальных процессах современной национальной экономики; – осуществлять сбор и интерпретацию научно-практической, статистической информации для выработки суждений практического и научно-теоретического характера; – определять и анализировать состояние экономики за прошлый период и в настоящее время с целью определения тенденций ее развития 	<ul style="list-style-type: none"> – введение в экономико-социологическую традицию изучения неформальной экономики; – обзор основных теоретических школ, анализ эволюции взглядов на функции и механизм развития неформальной экономики; – знакомство с основными эмпирическими результатами исследований, посвященных неформальной экономике; – сравнительный анализ сегментов неформальной экономики; – рефлексия роли неформальной экономики в экономических, политических и социальных процессах современной России – применять категориальный аппарат экономической социологии для анализа неформальной экономики в современном мире; – анализировать статистику, характеризующую масштаб неформальной экономики

Таблица 2

Элементы Е-Силлабуса по дисциплине «Анализ экономики»

Код дисципли./цикл	Название дисциплины	Самостоятельная работа студента (СРС)	Кол-во часов			Кол-во кредитов	Самостоятельная работа студента под руководством преподавателя (СРСП)
			Лекции (Л)	Практ. занятия (ПЗ)	Лаб. занятия (ЛЗ)		
АЕ 2207	Анализ экономики	98	15	30	-	5	7
Информация об онлайн-курсе							
Название онлайн-курса		Неформальная экономика: социальный анализ					
Тип онлайн-курса		МООК					
Уровень обучения		Бакалавриат					
Модель обучения		Смешанное обучение «МООК+»: использование МООК с частичным сохранением лекций, практических и семинарских занятий, а также использование результатов обучения на МООК для текущей аттестации и итогового контроля по дисциплине					
Целевая аудитория		Студенты					
Форма обучения		Очная					
Год создания онлайн-курса		2020					
Длительность онлайн-курса		8 недель					
Краткое описание цели и задач онлайн курса		По завершении курса студенты смогут применять категориальный аппарат экономической социологии для анализа неформальной экономики в современном мире, а также анализировать статистику, характеризующую масштаб неформальной экономики					
Академическая презентация курса							
Цель дисциплины		Ожидаемые результаты обучения (РО)			Индикаторы достижения РО (ИД) В процессе изучения дисциплины обучающийся должен:		
Сформировать практические навыки анализа состояния экономики на основе реальных данных ее развития с целью определения тенденций ее развития в условиях двухсекторальной модели экономики		РО1 – объяснить современные подходы к изучению анализа экономики			ИД 1.1. Понимать основную цель анализа экономики страны; ИД 1.2. Определять факторы, влияющие на экономику страны; ИД 1.3. Ориентироваться в главных экономических показателях развития экономики		

	<p>PO2 – владеть методикой экономического анализа и интерпретировать показатели для оценки полученных результатов</p>	<p>ИД 2.1. Классифицировать методы, используемые для анализа экономики ИД 2.2. Понимать математические методы экономического анализа; ИД 2.3. Обосновывать принципы, методы и содержание экономического анализа; ИД 2.4. Определять методы позволяющие оценить динамику развития экономики</p>
	<p>PO 3 – проводить сравнительный анализ сегментов неформальной экономики для рефлексии роли неформальной экономики в экономических, политических и социальных процессах развития страны</p>	<p>ИД 3.1. Объяснять механизм развития неформальной экономики; ИД 3.2. Проводить сравнительный анализ сегментов неформальной экономики; ИД 3.3. Обосновывать роль неформальной экономики в развитии экономических, политических и социальных процессах</p>
	<p>PO 4 – осуществлять сбор и интерпретацию научно-практической, статистической информации для выработки суждений практического и научно-теоретического характера</p>	<p>ИД 4.1. Определять уровень и динамику производительности труда; ИД 4.2. Применять производственный и легалистский подходы к изучению неформальности на рынке труда с целью развития мер по ликвидации неформальной занятости; ИД 4.3. Оценивать потери валового внутреннего продукта от безработицы; ИД 4.4. Определять причины «теневиэации» экономики; ИД 4.5. Применять методы измерения теневой экономики; ИД 4.6. Понимать аналитические возможности СНС</p>
	<p>PO 5 – оценивать на основе методов анализа состояние экономики за прошлый период и в настоящее время с целью определения тенденций ее развития</p>	<p>ИД 5.1. Определять элементы национального богатства (НБ) и их содержание; ИД 5.2. Формировать состав НБ согласно методологии СНС; ИД 5.3. Проводить оценку динамики и структуры НБ; ИД 5.4. Осуществлять анализ показателей ВЭД страны для оценки состояния (объемов, структуры, динамики) внешней торговли</p>

Календарь (график) реализации содержания учебного курса*							
Неделя	Название темы	РО	ИД	Кол-во час.	Макс. балл	Форма оценки знаний	Форма проведения занятия/ платформа
Модуль 1. Теоретические основы анализа экономики							
1	Л 1. Вводная лекция Основные направления анализа национальной экономики	РО 1	ИД 1.1-1.3	1			Видео-лекция MSTeams
	1. Семинарское занятие-мозговой штурм. Определение роли и задач анализа в развитии национальной экономики	РО 1	ИД 1.1-1.3	2	14	Устный опрос	веб-занятие в MSTeams //
2	Л 2. Информационная лекция Способы, приемы и методы анализа экономики	РО 1 РО 2	ИД 1.3 ИД 2.1-2.4	1			Видео-лекция MSTeams
	2. Семинарское занятие-дискуссия. Выявление особенностей способов и приемов, используемых в анализе экономики	РО 1 РО 2	ИД 1.3 ИД 2.1-2.4	2	14	Устный опрос. Реш. задач.	веб-занятие в MSTeams // Zoom//
Модуль 2. Неформальная экономика: экономико-социологический анализ							
3	Л 3. Лекция-консультация Неформальная экономика: социальный анализ. Введение	РО 1 РО 2	ИД 1.1-1.2 ИД 2.4	1			Coursera. MOOK Неформальная экономика: социальный анализ https://www.coursera.org/learn/informal-economy-social-analysis/home/week/1
	3. Семинарское занятие-экспертное заключение Сравнение сегментов неформальной экономики	РО 1 РО 2	ИД 1.1-1.2 ИД 2.4	2	14	Обсужд. теста и заданий Недели 1 MOOK	веб-занятие в MSTeams //
4	Л 4. Лекция-консультация Причины и последствия неформальной экономики	РО 3	ИД 3.1-3.3				https://www.coursera.org/learn/informal-economy-social-analysis/home/week/2
4	4. Семинарское занятие-исследование Двухсекторальная модель экономики	РО 3	ИД 3.1-3.3	2	14	Обсужд. теста и заданий Недели 2 MOOK	веб-занятие в MSTeams //

	СРСП 1. Консультация по СРС 1. Подготовить аналитический обзор по теме: Неформальная экономика РК						онлайн-конс. в MSTeams переписка по эл. почте
5	Л 5. Информационная лекция. Анализ форм сосуществования формальных и неформальных институтов экономики	ПО 3	ИД 3.3	1			https://www.coursera.org/learn/informal-economy-social-analysis/home/week/3
	5. Семинарское занятие-беседа. Влияние формальных и неформальных институтов на хозяйственную практику компаний и экономику в целом	ПО 3	ИД 3.3	2	14	Обсужд. теста и заданий Недели 3 МООК	веб-занятие в MSTeams //
	СРСП 2. Защита СРС 1. Аналитический обзор по теме: Неформальная экономика РК	ПО 1 ПО 2 ПО 3	ИД 1.1-1.3 ИД 2.4 ИД 3.1-3.2		30	Аналитич. отчет и презентация	Презентация задания / веб-занятие в MSTeams //
	Рубежный контроль 1				100		
6	Л 6. Лекция-консультация Анализ функций «второй» экономики	ПО 3	ИД 3.3-3.4	1			https://www.coursera.org/learn/informal-economy-social-analysis/home/week/4
	6. Семинарское занятие-беседа. Функции, легальная часть и нелегальная части «второй» экономики	ПО 3	ИД 3.3-3.4	2	14	Обсужд. теста и заданий Недели 4 МООК	веб-занятие в MSTeams //
7	Л 7. Лекция-консультация Анализ домашней экономики в разных экономических условиях	ПО 3	ИД 3.3-3.4	1			https://www.coursera.org/learn/informal-economy-social-analysis/home/week/5
	7. Семинарское занятие-консультация. Методы количественной оценки домашней экономики	ПО 3	ИД 3.3-3.4	2	14	Обсужд. теста и заданий Недели 5 МООК	веб-занятие в MSTeams //
8	СРСП 3. Консультация по СРС 2. Найти информацию о СНС РК (www.stat.kz) за отчетный год и изучить ее. Подготовить аналитическую записку «Анализ СНС Казахстана за 2018–2020 гг.»						онлайн-конс. в MSTeams переписка по эл. почте

	Л 8. Информационная лекция. Механизм анализа реципронной экономики	РО 3	ИД 3.3-3.4	1			https://www.coursera.org/learn/informal-economy-social-analysis/home/week/6	
	8. Семинарское занятие-беседа. Анализ функций межсемейных и сетевых обмен дарами	РО 3	ИД 3.3-3.4	2	14	Обсужд. теста и заданий Недели 6 МООК	веб-занятие в MSTeams //	
9	Л 9. Информационная лекция. Анализ рынка труда	РО 4	ИД 4.1-4.3	1			https://www.coursera.org/learn/informal-economy-social-analysis/home/week/7	
	9. Семинарское занятие-консультация. Анализ занятости и безработицы	РО 4	ИД 4.1-4.3	2	14	Обсужд. теста и заданий Недели 7 МООК	веб-занятие в MSTeams //	
10	Л 10. Информационная лекция. Анализ теневой и криминальной экономики	РО 4	ИД 4.4-4.5	1			https://www.coursera.org/learn/informal-economy-social-analysis/home/week/8	
	10. Семинарское занятие-беседа. Теневая и криминальная экономики: методы оценки	РО 4	ИД 4.4-4.5	2	14	Обсужд-е теста и заданий Недели 8 МООК	веб-занятие в MSTeams //	
10	СРСП 4. Сдача СРС – Задание № 2. Аналитическая записка «Анализ СНС Казахстана за 2018–2020 гг.»	РО 4	ИД 4.6		30	Аналитич. отчет и презентац.	Презентация / веб-занятие в MSTeams //	
Модуль 3. Анализ макроэкономических показателей экономики								
11-12	Л 11-12. Информационная лекция. Анализ национального счетоводства	РО 4	ИД 4.6	2			Асинхрон. видеолекция	
	11. Семинарское занятие-консультация. Аналитические возможности СНС. 12. Система показателей эффективности экономики	РО 4	ИД 4.6	4	28	Устный опрос. Решение задач	веб-занятие в MSTeams //	
13	СРСП 5. Консультация по СРС 3. Подготовить аналитический обзор по теме «Внешнеэкономическая деятельность РК за 2018–2020 гг.»						онлайн-конс. в MSTeams переписка по эл. почте	

13-14	Л 13-14. Анализ национального богатства	РО 5	ИД 5.1-5.4	2			Асинхрон. видеолекция
	13. Семинарское занятие-беседа Элементы национального богатства и их содержание. 14. Оценка динамики и структуры национального богатства	РО 5	ИД 5.1-5.4	4	28	Обсужд-е. Решение задач	веб-занятие в MSTeams //
14	СРСП 6. Консультация и обсуждение подготовки СРС 3					онлайн-конс. в MSTeams переписка по эл. почте	
15	Л 15. Лекция-консультация Анализ внешнеэкономического положения страны	РО 5	ИД 5.5	1			Асинхрон. видеолекция
	15. Семинарское занятие-беседа. Направления и методы анализа платежного баланса страны	РО 5	ИД 5.5	2	14	Устн. опрос. Реш. задач	веб-занятие в MSTeams //
	СРСП 7. Прием и оценка задания СРС 3. Аналитический обзор по теме «Внешнеэкономическая деятельность (ВЭД) РК за 2018 – 2020 гг.»	РО 5	ИД 5.5		30	Аналитич. отчет и презент.	Презентация задания / веб-занятие в MSTeams //

*С о к р а щ е н и я: Л – Лекция; РК – рубежный контроль.

Также на платформе доступен текст лекции, следовательно, те студенты, кому сложно воспринимать информацию на слух, могут самостоятельно ознакомиться с текстом. И в дополнение к каждой лекции приведен материал для самостоятельного изучения, ознакомившись с которым лучше закрепляются материалы видеолекции и можно дополнительно узнать много нового по теме.

Пройденные темы закрепляются практическими заданиями. Оценка знаний осуществляется в виде промежуточного теста в конце каждой недели и итоговой оценки.

Как известно оценка – это просто процесс сбора информации о том, что обучающийся знает на основе полученного образования (знаний). Результаты оценки обычно используются для выявления областей, требующих улучшения, и обеспечения соответствия содержания курса потребностям обучения.

В интегрированном MOOK применялись два основных типа оценок: формирующие оценки и итоговая, в виде тестирования.

Формирующая оценка на основе еженедельного теста позволяла определить, насколько хорошо студент усвоил материал. Данный вид оценки оказался очень эффективным, так как проводился на регулярной, последовательной основе и предоставлял студентам критическую обратную связь.

За каждый правильный ответ на тестовый вопрос, как обычно, насчитывались баллы. Для того, чтобы перейти на следующую тему (неделю обучения), необходимо было набрать не менее 70% правильных ответов, что очень удобно, так как у студента, создавался так называемый «фундамент», на который ложился «пласт знаний» следующей темы, и таким образом достигался тот или иной результат обучения.

Итоговая оценка, или заключительный экзамен, проводимый в конце курса, позволяет оценить, что студент узнал в целом после завершения курса.

Для прохождения теста обучающемуся предоставляется не менее трех попыток сдачи тестового задания. Каждая следующая попытка имеет ограничение по времени. Если обучающийся с первого раза набирает низкий балл, то система позволяет прослушать лекции еще необходимое количество раз, а затем попытаться сдать тест заново и таким образом получить наивысший результат.

Во время семинарского занятия, студенты демонстрировали свои результаты обучения, причем результат прохождения теста был более высоким именно после обсуждения лекции и заданий на семинаре, в ходе которых все должны были более или менее подробно описывать свои еженедельные занятия на МООК.

По завершении курса студентам было предложено оставить отзывы о прохождении, на что были даны самые разнообразные ответы. Отзывы показали, что студенты ценят возможность управлять своим обучением.

Некоторые студенты подчеркнули, что МООК на самом деле охватывает практически аспекты того, что преподается на курсе: «Курс “Анализ экономики” и МООК очень хорошо дополняют друг друга. На курсе “Анализ экономики” я получил теоретические основы, а МООК помог мне понять теорию на практических примерах»; «Благодаря данному МООКу я смог разобраться с темами, которые упоминались в курсе “Анализ экономики”, но МООК рассмотрел их более подробно»; «Проходя интегрированный МООК, я также просмотрел платформу и обнаружил несколько других курсов, которые планирую пройти в будущем»; «Весь опыт прохождения данного МООК очень положительный. Я впервые изучаю предмет таким образом, и мне это очень интересно, я надеюсь, что это не последний

мой MOOK...»; «Опыт прохождения MOOK был отличным, и я буду продолжать учиться этому для моего личного самообразования».

Интересно мнение студента, который прокомментировал следующим образом: «Хотя лекции в MOOK очень хорошо разработаны, онлайн-лекции никак не могут быть такими же интересными и мотивирующими, как личные лекции. Потому что иногда, во время лекции, выполнения того или иного задания, возникают неоднозначные и порой немного непонятные вопросы, которые в реальной жизни можно легко обсудить с преподавателем, а не с бессловесным монитором...». Это утверждение позволяет сделать вывод, что смешанное обучение хорошо вписывается в академическую среду, оно берет лучшее из двух миров (виртуального и реального) и учитывает различные учебные потребности, стили и предпочтения.

Немало студентов отметили возможность самостоятельно планировать время обучения. «Я мог планировать свое время, посвященное учебе. Единственное, что нужно было иметь в виду, – это крайний срок сдачи заданий и то, что у меня было три попытки проверить свои знания»; «Преимущество MOOK – это возможность получить доступ к материалам (лекциям и тестам) в любое время, это меня сильно мотивировало, так как позволяло не напрягаться в получении знаний. Благодаря этому я смог более эффективно обрабатывать материал – просто и быстро...»; «Мне понравилось, что я мог прослушивать определенные видео несколько раз и останавливать их, если я захочу что-нибудь записать. Я заранее знал о продолжительности видео в конкретную неделю, поэтому я мог четко организовать свое обучение на неделю».

Один студент написал, что он «...раньше сталкивался с онлайн-курсами, но никогда не заканчивал их из-за нехватки времени или из-за лени...». В конце концов, он смог «заставить себя» пройти MOOK, так как у него была мотивация – завершить курс «Анализ экономики». Здесь хотелось бы также отметить, что онлайн-курс – это не то же самое, что MOOK. Тем не менее это важный момент, который следует учитывать при планировании смешанного обучения, когда преподаватель может с помощью своего структурированного подхода оказать существенное влияние на принятие обучающимися онлайн-обучения (и MOOK) и мотивацию, стоящую за этим.

Еще один студент прокомментировал, что «...опыт положительный, и если правильно распорядиться временем, можно просмотреть все видео, а также подготовиться к еженедельным тестам без серьезных проблем или беспокойства».

Другая студентка заявила, что она «раньше использовала MOOK, но из-за, нехватки времени, которое уходило на другие обязательные

в университете дисциплины, она не смогла завершить курсы». Данное мнение и другие, на наш взгляд, подтверждают положительный эффект от встраивания MOOK в традиционные курсы путем присвоения баллов за их завершение.

Опыт использования студентами MOOK и его эффективности оценивался нами с помощью фокус-группы и качественного анализа. На основе чего, можно сделать следующее заключение.

Отзывы студентов были в целом положительными. Студенты отметили следующие положительные моменты:

- MOOK позволяет многократно воспроизводить лекционный материал, выступает дополнением или заменой второстепенных материалов;

- MOOK восполняет пробелы в знаниях;

- MOOK позволяет знакомиться с другими стилями преподавания и обсуждения в классе;

- MOOK усиливает ключевые навыки и обучение;

- интеграция MOOK в учебный процесс позволяет снизить отсев студентов ввиду невозможности посещения занятий;

- особо ценным в MOOK является возможность учиться в удобном для них темпе;

- MOOK позволил им в целом сохранить высокий уровень знаний, и итоговые оценки значительно повысились, чем у студентов, которые не вовлекались в использование MOOK;

- в особенности MOOK дает эффект при переводе простых тем в онлайн-форму и таким образом повышается эффективность самостоятельной работы студента;

- студенты одобрили возможность выбрать наиболее подходящий MOOK в соответствии со своими личными интересами;

- использование MOOK ведет к получению более высокой итоговой оценки.

Недостатком MOOK студенты отметили:

- отсутствие возможностей вовлечения студентов в процесс обучения путем интерактивного процесса обучения;

- чрезмерное увлечение MOOK может привести к снижению интереса к предмету.

Таким образом, можно утверждать, что большинство студентов интеграцию MOOK в учебную дисциплину отметили как положительный факт, несмотря на самостоятельность обучения, которая вначале их немного «смущала и пугала».

В целом все студенты успешно прошли MOOK, и это является убедительным доказательством того, что самостоятельное обучение с помощью MOOK является хорошим способом удовлетворить инди-

видуальные потребности студентов в обучении. Студенты смогли достичь определенных результатов обучения, это подтверждают выводы об эффективности смешанного обучения в высшем образовании.

Анализ итоговых баллов обучающихся по дисциплине показал, что средний балл за время прохождения обучения на курсе составил от 80 до 100%. Это позволяет сделать вывод, что интеграция MOOK дает студентам возможность получить более высокую итоговую оценку. Но на этом преимущества не заканчиваются, обучающиеся получают качественные, актуальные знания и сертификат международного уровня, признаваемый во всем мире.

Более того, по комментариям самих студентов, проходивших MOOK, у них развивалось умение самообразовываться, а также расширялся кругозор и область интересов.

В целом опыт прохождения MOOK был положительным, и у студентов появился интерес к такому типу курсов. Для повышения заинтересованности можно порекомендовать:

- поиск нескольких интересных MOOK для студентов и предоставление возможности выбрать тот, который им больше всего интересен, что положительно влияет на их мотивацию;

- обеспечить разумную рабочую нагрузку и ожидания со стороны студентов.

В заключение хотелось бы отметить и тот факт, что онлайн-оценки обучающихся, проходивших MOOK, оказались выше, чем если бы студенты получали их в режиме реального времени. Исходя из этого, следует расширять формат тестов как показатель оценки знаний обучающихся. Тесты являются важной частью электронного обучения и должны проводиться с таким же уровнем внимания и тщательности, как и при создании учебных материалов. Существует множество программных инструментов, которые позволяют создавать интересные задания, позволяющие оценить уровень достижения обучающимися результатов обучения, и не нужно быть гением программирования, чтобы создавать обычные онлайн-тесты. Кроме того, тесты зарекомендовали себя как самые прозрачные и понятные оценочные средства.

Список литературы

1. Семенова, Т. В. Типы интеграции массовых открытых онлайн-курсов / Т. В. Семенова, К. А. Вилкова // Университетское управление: практика и анализ – 2017. – Том 21, № 6. DOI 10.15826/umpra.2017.06.080

2. Такижбаева, Н. З. Программа «ЦИФРОВОЙ КАЗАХСТАН» и смешанное обучение: взаимосвязь и взаимозависимость / Н. З. Такижбаева, Х. Асырбеков // Вестник КазНПУ. – 2017 – № 1. – URL:<https://articlekz.com/article/18070>

3. Bogdan, R. Current trends in blending university courses with MOOCs / R. Bogdan, H. Bicen, C. Holotescu // In the 13th international scientific conference eLearning and software for education Bucharest. – 2017. – April 27–28.

4. Gilbert, J. A. Development and implementation of a blended teaching course environment / J. Gilbert, R. Flores-Zambada // MERLOT Journal of Online Learning and Teaching. – 2011. – № 7 (2). – P. 244–260.

5. Israel, M. J. Effectiveness of integrating MOOCs in traditional classrooms for undergraduate students // International Review of Research in Open and Distributed Learning. – 2015. – № 16 (5). – P. 102–118.

6. Likhmanova, G. K., Mishchenko, V. V., Chsherbovskikh, I., Yerzhanova, G. Zh., [and etc.] On The Effectiveness Of Blended Learning Technologies In Higher Education // Opcion, Año. – 2019. – № 19. – P. 3078–3086 .

7. Morris, N. P. How digital technologies, blended learning and MOOCs will impact the future of higher education. In M. Baptista Nunes, M. McPherson, M. Baptista Nunes, & M. McPherson (Eds.). IADIS Press, 2014.

Ерёмин Н. Н.,

*заведующий кафедрой кристаллографии и кристаллохимии
Геологического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова,
доктор химических наук, член-корреспондент РАН*

Марченко Е. И.,

*научный сотрудник кафедры кристаллографии и кристаллохимии
Геологического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова,
кандидат химических наук*

Ерёмина Т. А.,

*ассистент кафедры кристаллографии и кристаллохимии
Геологического факультета МГУ имени М. В. Ломоносова,
кандидат химических наук*

Особенности дистанционного преподавания кристаллохимических дисциплин в Университете МГУ-ППИ в Шэньчжэне и в филиале МГУ в Душанбе

Аннотация. Описаны новые методические приемы преподавания кристаллохимических курсов в Университете МГУ-ППИ в Шэньчжэне и в филиале МГУ в Душанбе с использованием дистанционных образовательных технологий, позволяющих в условиях коронавирусной пандемии поддерживать изложение материала на высоком уровне. Опыт преподавания курса авторами в формате, изложенном в публикации, показал его методическую эффективность.

Ключевые слова: кристаллохимия, структурная химия, Университет МГУ-ППИ в Шэньчжэне, филиал МГУ в Душанбе, дистанционный формат занятий, методики.

Eremín N. N.,

*Head of the Department of Crystallography and Crystal Chemistry
at Geological Faculty of Lomonosov Moscow State University,
Doctor of Chemical Sciences, Corresponding Member of the Russian
Academy of Sciences*

Marchenko E. I.,

*Researcher at Department of Crystallography and Crystal Chemistry
of Geological Faculty of Lomonosov Moscow State University,
PhD in Chemistry*

Eremina T. A.,

*Senior Lecturer at Department of Crystallography and Crystal Chemistry
of Geological Faculty of Lomonosov Moscow State University,
PhD in Chemistry*

Crystal chemistry courses distance teaching peculiarities in Shenzhen MSU-BIT University and in the Branch of MSU in Dushanbe

Abstract. New methodological methods for crystal chemistry courses teaching at the Shenzhen MSU-BIT University and at the Dushanbe branch of Moscow State University are described. Using distance learning technologies allows maintaining the presentation of the material at a high level in the context of the coronavirus pandemic. The experience of teaching the course by the authors in the format, described in the publication showed its methodological effectiveness.

Keywords: Crystal chemistry, structural chemistry, MSU-BIT University, Dushanbe branch of Moscow State University, distance learning format, methodic.

Преподавание такого базового и фундаментального предмета, как «Кристаллохимия», и связанных с ним дисциплин в высшей школе является исключительно важным. Это связано с тем, что большинство научных и технических достижений последнего времени непосредственно связаны с теорией упорядоченного состояния твердых тел. Сюда можно отнести компьютерную микроэлектронику, электронную микроскопию, открытие квазикристаллов, явление высокотемпературной сверхпроводимости, изучение белков и перспективных функциональных материалов и т. д. Поэтому этот курс включен в программу обучения как для бакалавров естественно-научного факультета таджикского филиала МГУ в г. Душанбе (направление «Физика, химия и механика материалов»), так и для бакалавров факультета наук о материалах совместного университета МГУ-ППИ в г. Шэньчжэнь (Китай). Восприятие и освоение материала этих курсов предполагает активное использование на практических занятиях большой наглядной коллекции моделей кристаллических структур, а также прямой контакт студента с преподавателями на семинарских занятиях и дополнительных консультациях (рис. 1).

В «докоронавирусную эпоху» такая форма подачи материала обеспечивалась при изучении кристаллохимических курсов в та-

джикском филиале МГУ в 6–8 семестрах бакалавриата, несмотря на определенную специфику учебного процесса.

Отличительной особенностью филиала МГУ в Душанбе является то, что только около 30% его профессорско-преподавательского состава составляют преподаватели Таджикистана, а 70% – сотрудники МГУ. Последние ведут занятия по основным специальностям учебного плана МГУ по особому вахтовому методу, что потребовало внесения определенных корректив в программы курсов и оперативного создания адаптированных современных учебных пособий с целью вывода преподавания этих дисциплин на новый методический и технический уровень, в том числе в рамках реализации программы развития Московского государственного университета.

Так, содержание курса «Кристаллохимия», читаемого в филиале МГУ в Душанбе для студентов третьего курса направления «Физика, химия и механика материалов» в 6-м семестре (32 часа лекций и 16 часов семинарских занятий), отражает учебник «Кристаллохимия: адаптированный курс для филиала МГУ в городе Душанбе» (рис. 2а). В учебнике

затронуты вопросы, касающиеся энергии межатомного взаимодействия и химической связи в кристалле и учения о симметрии кристаллического вещества (как на макро-, так и на микроуровне). Большое количество иллюстраций учебника, предметный указатель и список структурных типов позволяет учащимся лучше ориентироваться в изложенном материале. Учебник также содержит вопросы для самоконтроля, упражнения и список источников учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины. Пособие выпущено в двух вариантах: печатном¹ и электронном². Последний вариант содержит активные гиперссылки на информационные ресурсы, полезные при освоении материала.



Рис. 1. Семинарское занятие по кристаллохимии в очном формате

¹ Еремин Н. Н., Еремина Т.А. Кристаллохимия: адаптированный курс для филиала МГУ в городе Душанбе. Душанбе: изд-во ф-ла МГУ, 2017. 164 с.

² Еремин Н. Н., Еремина Т. А. Кристаллохимия: адаптированный курс (электронная версия): учебное пособие / Еремин Н.Н., Еремина Т.А. – М.: КДУ, Добросвет, 2018. – ISBN 978-5-7913-1098-9. – URL: <https://bookonlime.ru/node/4549/>

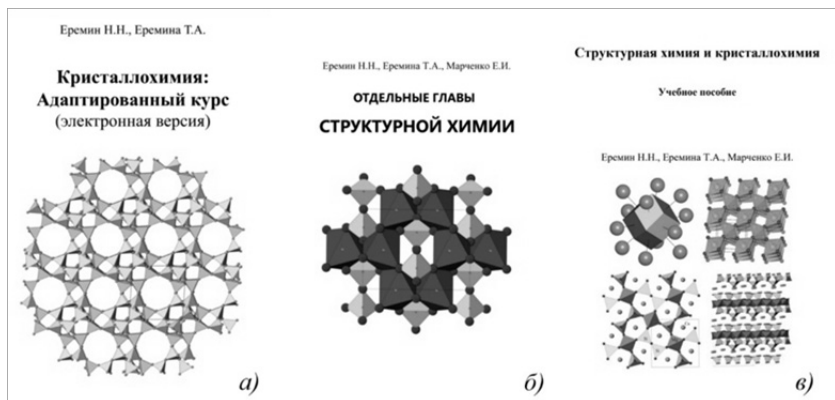


Рис. 2. Адаптированные учебники и учебные пособия, подготовленные для филиала МГУ (а-б) и совместного университета МГУ-ППИ (в)

Логическим продолжением этого курса в 7 и 8 семестрах является курс «Отдельные главы структурной химии», в рамках которого предусмотрено 28 часов лекций и 58 часов семинарских и практических занятий. Для методического обеспечения этого курса нами также было написано адаптированное учебное пособие в печатном³ и электронном⁴ вариантах (рис. 2б). В пособии помимо рассмотрения важнейших категории неорганической кристаллохимии, затронуты методические аспекты классификации кристаллических структур как в катион, так и в анион-центрированном аспекте. Большая роль отводится ознакомлению читателя с современными методами кристаллохимического анализа и прогноза, современному программному обеспечению, находящемуся в арсенале структурного химика XXI века. Многочисленные иллюстрации учебного пособия (160 рисунков), список структурных типов дополняют его содержание и способствуют лучшему пониманию материала курса. Пособие содержит вопросы для самоконтроля, упражнения и список источников учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины, ознакомление с которыми позволит обучающимся в полном объеме усвоить предлагаемый материал. Электронная версия пособия содержит дополнительно удаленно доступные файлы структурной ин-

³ Еремин Н. Н., Еремина Т. А., Марченко Е. И. Отдельные главы структурной химии. Душанбе: изд-во ф-ла МГУ, 2018. 263 с.

⁴ Еремин Н. Н., Еремина Т. А., Марченко Е. И. Отдельные главы структурной химии / коллектив авторов: учебно-методическое пособие, электронное издание сетевого распространения. – М.: КДУ, «Добросвет», 2018. – ISBN 978-5-7913-1078-1. URL: <https://bookonlime.ru/node/2367/>

формации для базового списка структурных типов по курсу в форматах .cif, .str и др., позволяющие в интерактивном режиме работать как с программами-визуализаторами, так и со специализированным программным обеспечением.

Важной составляющей методического обеспечения этих курсов является создание постоянно действующих интернет-ресурсов преподаваемых дисциплин. Все перечисленные выше учебные курсы имеют постоянное интернет-сопровождение на сервере кафедры кристаллографии и кристаллохимии <http://cryst.geol.msu.ru> (табл. 1). Как видно из таблицы, интернет-сопровождение курсов не ограничивается только справочным материалом. В процесс обучения широко внедрены новые образовательные технологии, такие как интерактивное тестирование, включая тренировочную и контрольную часть с верификацией испытуемых и обратной связью с преподавателем. Особенностью интерактивного контрольного теста является возможность просмотра и анализа ответов и премирование прошедших тест баллами в индивидуальный рейтинг, соответствующими показанному результату. Интерактивная контрольная работа размещается на интернет-ресурсе курса. Тест доступен для прохождения студентами в течение некоторого оговоренного времени (около суток). Электронные контрольные тесты создаются авторами в среде iSpring QuizMaker⁵ [5]

Таблица 1

Список интернет-ресурсов информационного сопровождения кристаллохимических курсов

Учебный курс	Ресурс и гиперссылка
Кристаллохимия (адаптированный курс для филиала МГУ в Душанбе)	Страница адаптированного курса для студентов филиала МГУ http://cryst.geol.msu.ru/courses/crchem/index2.php
Отдельные главы структурной химии (курс для филиала МГУ в Душанбе)	Страница курса для студентов филиала МГУ http://cryst.geol.msu.ru/courses/dopcrchem/index.php
Структурная химия и кристаллохимия (курс для совместного университета МГУ-ППИ)	Страница дистанционной поддержки курса cryst.geol.msu.ru/courses/msuppi/index.php https://cn.distant.msu.ru/course/view.php?id=735#section-1 – официальная страница курса для бакалавров набора 2019 года

⁵ <https://www.ispring.ru>

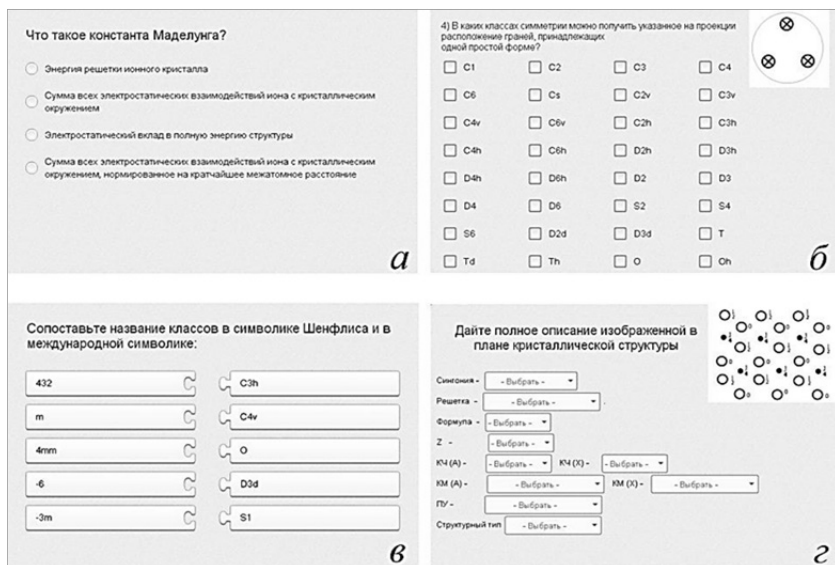


Рис. 3. Различные типы вопросов интерактивных контрольных работ:
 а) вопрос типа одиночный выбор, б) множественный выбор, в) соответствие,
 з) вложенные ответы

Во время каждого сеанса тестирования для испытуемого компилируется уникальная выборка из определенного количества вопросов теста, причем ответы на экране перемешиваются, чтобы избежать «зрительного» запоминания верного ответа. Тест состоит из теоретических вопросов по пройденному материалу лекций, практических заданий и расчетных задач. Компилируемые вопросы могут относиться к различным типам. Для вопросов типа «Одиночный выбор» (рис. 3а) необходимо выбрать один правильный ответ из нескольких предложенных вариантов. Выбор осуществляется путем проставления маркера в соответствующем поле. Для вопросов типа «Множественный выбор» (рис. 3б) необходимо выбрать несколько правильных ответов из большого числа предложенных вариантов. Выбор осуществляется путем проставления маркера в соответствующих полях. Допускаются неполные ответы, но они оцениваются меньшим числом баллов. Для вопросов типа «Соответствие» (рис. 3в) необходимо правильно соотнести левые и правые части таблицы. Связывание осуществляется мышью путем операции «drag and drop». Для типа «Вложенные ответы» (рис. 3з) необходимо выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов в каждом раскрывающемся списке. Для вопросов этого типа также допускаются неполные ответы, которые оцениваются меньшим числом баллов.

Основные положения и особенности учебно-методического сопровождения этих кристаллохимических курсов в МГУ были описаны в статье в журнале «Кристаллография»⁶, а также докладывались авторами на международных и российских конференциях и совещаниях, таких как IV Всероссийская конференция «Минералы: строение, свойства, методы исследования»⁷, XXIX Европейское кристаллографическое совещание⁸, I Российский кристаллографический конгресс⁹.

5 сентября 2014 года ректор Московского государственного университета имени М.В. Ломоносова академик В.А. Садовничий и президент Пекинского политехнического института (ППИ) академик Ху Хайянь подписали Учредительный договор о создании Совместного российско-китайского университета. В марте 2016 года Ученый совет МГУ утвердил учебные планы по направлениям подготовки бакалавров и магистров, а 13 сентября 2017 года состоялась торжественная церемония открытия первого совместного российско-китайского Университета МГУ-ППИ в Шэньчжэне (рис. 4). В церемонии приняли участие вице-премьеры двух стран – Ольга Юрьевна Голодец и Лю Яньдун, а также делегации каждой из сторон-учредителей: Муниципального народного правительства Шэньчжэня, Московского государственного университета имени М. В. Ломоносова и Пекинского политехнического института.



Рис. 4. Церемония открытия первого совместного российско-китайского Университета МГУ-ППИ в Шэньчжэне. Оригинал фотографии размещен на официальном сайте совместного университета: <https://szmsubit.ru/>

⁶ Еремин Н. Н., Еремина Т. А. (2018) Учебно-методическое сопровождение кристаллографических курсов на геологическом факультете МГУ и филиале МГУ в Душанбе // Кристаллография, том 63, № 2, с. 332–336.

⁷ Васильева С. А., Миняйлов В. В., Еремин Н. Н., Загорский В. В. (2012) Матер. IV Всероссийской молодежной конференции «Минералы: строение, свойства, методы исследования». Екатеринбург, УрО РАН. С. 306.

⁸ Eremina T. A., Eremin N. N. (2015) Acta Cryst. A. V. 71. № 1.2015. P. S178.

⁹ Еремин Н. Н., Еремина Т. А. (2017) Тезисы докладов I-го Российского кристаллографического конгресса, Москва, 21–26 ноября 2017. С. 299.

Таким образом, уже с весны 2020 года студенты направления «Химия, физика и механика материалов» в рамках учебного плана 6-го семестра начали освоение курса «Структурная химия и кристаллохимия». Отметим, что авторы настоящей публикации заблаговременно подготовились к методическому обеспечению курса, планируя очный формат обучения. Был подготовлен адаптированный учебник по курсу в печатном¹⁰ (рис. 2в) и электронном исполнении¹¹, создана коллекция моделей кристаллических структур, необходимая для практических занятий, составлена рабочая программа дисциплины. В учебнике подробно рассмотрено учение о микро- и макросимметрии кристаллического вещества. Разобраны свойства атомов, важные для кристаллохимии, затронуты вопросы, касающиеся важнейших кристаллохимических категорий: морфотропии, структурной гомологии, полиморфизма и изоморфизма. Описаны приемы классификации кристаллических структур, как в катион, так и в анион-центрированном аспекте. Большая роль отведена ознакомлению читателя с современными методами кристаллохимического анализа, современному программному обеспечению. Многочисленные иллюстрации учебного пособия (276 рисунков и 82 таблицы) дополняют его содержание и способствуют лучшему восприятию студентами материала. Отличительной особенностью пособия является глоссарий с переводом основных терминов на китайский язык. Сам курс, согласно утвержденному учебному плану, предусматривает 27 лекционных и 27 семинарских занятий (всего 108 аудиторных часов). Форма промежуточного контроля – индивидуальные домашние задания после семинаров, промежуточная контрольная работа, состоящая из интерактивного теста и индивидуальной сдачи преподавателю описаний кристаллических структур. Итоговая аттестация – экзамен, состоящий из интерактивной (либо письменной) части и устной беседы, которая включает в себя ответы на теоретические вопросы и словесное описание кристаллической структуры.

К сожалению, разразившаяся коронавирусная эпидемия внесла существенные коррективы в учебный процесс во всех вузах планеты. Эпидемия оказала сокрушительный эффект на все аспекты человеческой деятельности. С большим трудом адаптировалась к новым

¹⁰ Еремин Н. Н., Еремина Т. А., Марченко Е. И. Структурная химия и кристаллохимия: учебное пособие. – М.: КДУ, Университетская книга, 2020. – 492 с. – DOI: 10.31453/kdu.ru.91304.0130. – ISBN 978-5-91304-938-4

¹¹ Еремин Н.Н., Еремина Т.А., Марченко Е.И. Структурная химия и кристаллохимия: учебное пособие [электронное издание сетевого распространения]. – М.: КДУ, Добросвет, 2020. URL: <https://bookonlime.ru/node/5357>.

условиям во время пандемии и сфера образования. Для минимизации негативных последствий закрытия учебных заведений и создания условий для непрерывного обучения вузы многих стран ввели системы дистанционного обучения. Перед многими преподавателями встала острая проблема удержать качество преподавания на достойном уровне в условиях отсутствия очного контакта с обучающимися, что особенно актуально для кристаллохимических курсов, требующих большого количества наглядных пособий и предполагающих постоянный тесный контакт преподавателя с обучающимися.

Как же эта проблема решается в совместном университете и филиале МГУ на протяжении трех пандемийных лет?

Во-первых, все занятия (и лекции, и семинары, и практические работы) ведутся в настоящее время в формате видеоконференций, что предполагает и дает возможность обратной связи «студент – преподаватель». Для проведения семинарских занятий используются видеокамеры высокого разрешения и широкополосные микрофоны, позволяющие преподавателю использовать в аудитории, предназначенной изначально для очных занятий, все доступное пространство маркерных и меловых досок без потери аудио- и видеоконтакта со студентами (рис. 5).

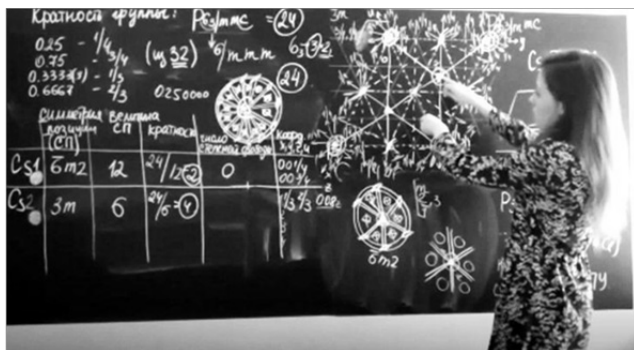


Рис. 5. Дистанционное семинарское занятие. Работа преподавателя у доски с использованием видеокамеры высокого разрешения

Во-вторых, режим расширения персонального рабочего стола преподавателя позволяет проводить семинарские, практические занятия и консультации с использованием специализированного программного обеспечения, входящего в арсенал структурного химика 21 века (рис. 6). К нему можно отнести многочисленные программы, обеспечивающие трехмерную визуализацию как кристаллических структур, так и конечных молекул и кластеров, базы данных структурной информации и многое другое.

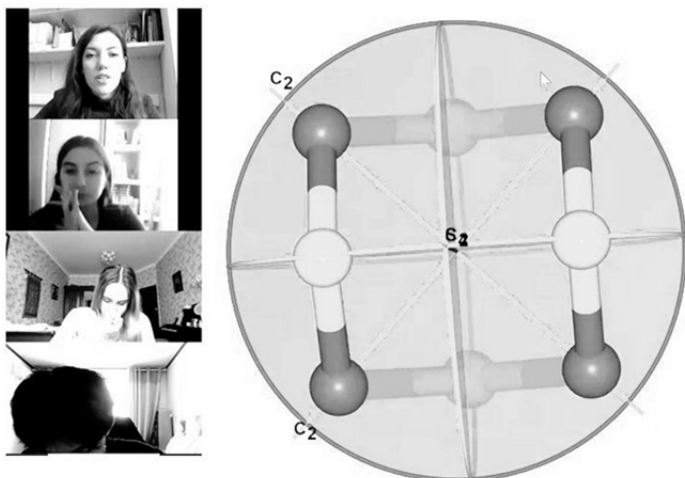


Рис. 6. Дистанционное семинарское занятие.

Работа с программным обеспечением для определения симметрии молекул

В-третьих, в целом ряде случаев при проведении семинаров, значительно более эффективным, чем привычные доски, является использование графических планшетов (рис. 7). Все это позволяет проводить занятия на высоком методическом уровне.

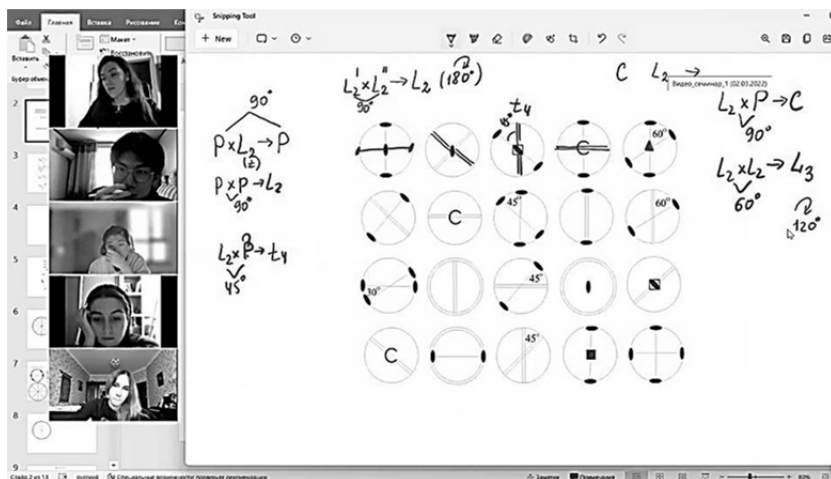


Рис. 7. Дистанционное семинарское занятие с использованием графического планшета

Серьезной проблемой является невозможность очного контакта со студентами. Минимизировать потери возможно также несколь-

кими способами. Безусловно, необходимо постоянное интернет-сопровождение курсов с помощью оперативно обновляемых интернет-страниц. Для такой информационной поддержки курсов авторы используют технические возможности как сервера distant.msu.ru (рис. 8), так и выделенного сервера кафедры кристаллографии и кристаллохимии (см. таблицу 1).

Электронная площадка Русский (ru) ▾

Микросимметрия кристаллов

- Лекция 21. Взаимодействие элементов симметрии (09.04.2021)
- Презентация к лекции 21
- Лекция 22. Одномерные и плоские группы симметрии (10.04.2021)
- Презентация к лекции 22
- Лекция 23 (14.04.2021). Ромбические группы симметрии
- Презентация к лекции 23
- Лекция 24 (16.04.2021). Тетрагональные группы симметрии
- Презентация к лекции 24
- Лекция 25 (17.04.2021). Кубические группы симметрии
- Презентация к лекции 25
- Лекция 26 (23.04.2021). Гексагональные, моноклинные и триклинные группы симметрии
- Презентация к лекции 26

Семинары и консультации - видео

- Глоссарий
- Семинар 1 от 02 марта - подгруппа 1
- Семинар 1 от 02 марта - подгруппа 2
 - домашнее задание 1 -подгруппа1
 - домашнее задание 1 -подгруппа2
- Семинар 2 от 04 марта - подгруппа 1 (часть 1)
- Семинар 2 от 04 марта - подгруппа 1 (часть 2)
- Семинар 2 от 04 марта - подгруппа 2
 - домашнее задание 2

Рис. 8. Обновляемая страница курса «Структурная химия и кристаллохимия» на сервере distant.msu.ru

Для данных ресурсов обязательным является выкладывание в открытый доступ видеозаписей прочитанных лекций и их презентаций. Причем в совместном университете, где языковой барьер чувствительнее, чем в филиале МГУ, презентации лекций выкладываются заранее для предварительного изучения студентами. Групповые и персональные консультации со студентами осуществляются с помощью мессенджеров для смартфонов, таким же образом происходит и отсылка персональных домашних заданий на проверку преподавателю.

Резюмируя вышесказанное, отметим следующее. Безусловно, дистанционный формат обучения является во многом вынужденным и по определению не способен полностью заменить очный формат проведения ряда занятий. Его следует воспринимать в первую очередь как вынужденную меру в эпоху всемирной пандемии. Тем не менее при приложении дополнительных усилий (авторы публикации оценивают фактическую временную нагрузку на преподавателя, ведущего курс дистанционно, приблизительно в два раза большую, чем ведение аналогичного курса в очном формате) можно добиться усвоения студентами материала на уровне, вполне сопоставимом с очными занятиями. Так, по результатам проведения занятий по курсу «Структурная химия и кристаллохимия» в пилотном 2020 году из двадцати шести студентов совместного университета четырнадцать получили на экзамене оценку «отлично», а сам курс был признан руководством университета МГУ-ППИ образцовым.

Список литературы

1. Васильева, С. А., Миняйлов, В. В., Еремин, Н. Н., Загорский, В. В. (2012) Матер. IV Всероссийской молодежной конференции «Минералы: строение, свойства, методы исследования». Екатеринбург, УрО РАН, С. 306.
2. Еремин, Н. Н., Еремина, Т. А. (2017) Тезисы докладов I-ого Российского кристаллографического конгресса, Москва, 21–26 ноября 2017. С. 299.
3. Еремин, Н. Н., Еремина, Т. А. Кристаллохимия: адаптированный курс для филиала МГУ в городе Душанбе. Душанбе: изд-во ф-ла МГУ, 2017. 164 с.
4. Еремин, Н. Н., Еремина, Т. А. Кристаллохимия: адаптированный курс (электронная версия): учебное пособие / Еремин Н. Н., Еремина Т. А. – М.: КДУ, Добросвет, 2018. – ISBN 978-5-7913-1098-9. – URL: [https:// bookonlime.ru/ node/4549/](https://bookonlime.ru/node/4549/)
5. Еремин, Н. Н., Еремина, Т. А. (2018) Учебно-методическое сопровождение кристаллографических курсов на геологическом факультете МГУ и филиале МГУ в Душанбе // Кристаллография, том 63, № 2, с. 332-336.
6. Еремин, Н. Н., Еремина, Т. А., Марченко, Е. И. Отдельные главы структурной химии. Душанбе: изд-во ф-ла МГУ, 2018. 263 с.

7. Еремин, Н. Н., Еремина, Т. А., Марченко, Е. И. Отдельные главы структурной химии / коллектив авторов: учебно-методическое пособие, электронное издание сетевого распространения. – М.: КДУ, Добросвет, 2018. – ISBN 978-5-7913-1078-1. URL: <https://bookonlime.ru/node/2367/>

8. Еремин, Н. Н., Еремина, Т. А., Марченко Е. И. Структурная химия и кристаллохимия: учебное пособие. – М.: КДУ, Университетская книга, 2020. – 492 с. – DOI: 10.31453/kdu.ru.91304.0130. – ISBN 978-5-91304-938-4

9. Еремин, Н. Н., Еремина, Т. А., Марченко, Е. И. Структурная химия и кристаллохимия: учебное пособие, [электронное издание сетевого распространения]. – М.: КДУ, Добросвет, 2020. URL: <https://bookonlime.ru/node/5357>

10. Eremina, T. A., Eremin, N. N. (2015) Acta Cryst. A. V. 71. № 1. 2015. P. S178.

11. <https://www.ispring.ru>

*Муминов Н. Г.,
заведующий кафедрой «Экономическая теория» Национального универ-
ситета Узбекистана имени Мирзо Улугбека, кандидат экономических
наук, профессор*

*Захинова Г. М.,
старший преподаватель кафедры «Экономическая теория» Нацио-
нального университета Узбекистана имени Мирзо Улугбека*

Национальный университет Узбекистана – колыбель университетского образования и академической науки в регионе

Аннотация. Основываясь и опираясь на экономику знаний, развитие ведущих стран мира привело к формированию нового этапа развития, основанного на исследованиях, инновациях, глобальных информационных системах и новых технологиях. Наряду с известными европейскими вузами университеты в странах Азии также стремятся предоставлять образовательные услуги на высшем уровне. Среди университетов Узбекистана Национальный университет Узбекистана занимает особое место. В течение нескольких последних лет НУУз занимает в национальном рейтинге высшего образования страны ведущее место. В статье рассмотрены развитие системы образования в целом и, в частности, место Национального университета Узбекистана в социальном, экономическом и политическом развитии региона.

Ключевые слова: университет, инновационное развитие, качество образования, научный потенциал, научная деятельность, высококвалифицированные кадры.

*Muminov N. G.,
Head of the Economic Theory Department at Mirzo Ulugbek National Uni-
versity of Uzbekistan, Professor*

*Zakhirova G. M.,
Senior lecturer at the Economic Theory Department of Mirzo Ulugbek Na-
tional University of Uzbekistan*

National University of Uzbekistan – the cradle of university education and academic science in the region

Abstract. Based and relying on the knowledge economy, the development of the world's leading countries has led to a new stage of development

built on research, innovation, global information systems and new technologies. Along with well-known European universities, universities in Asian countries also strive to provide educational services at the highest level. The National University of Uzbekistan has a special place among the universities of Uzbekistan. Over the past several years, National University of Uzbekistan has taken a leading position in the national ranking of higher education in the country. The article examines the development of the education system in general and in particular the place of the National University of Uzbekistan in the social, economic and political development of the region.

Keywords: university, innovative development, quality of education, scientific potential, scientific activity, highly qualified personnel.

Образование – системный процесс, направленный на предоставление обучающимся глубоких теоретических знаний, умений и практических навыков, а также на формирование общеобразовательных и профессиональных знаний, умений и навыков, развитие способностей.

Образование является важной сферой социально-экономической деятельности и одним из главнейших факторов, обеспечивающих развитие общества.

Современные университеты – это:

- глобальные, открытые, динамично развивающиеся площадки;
- ресурсная база для обеспечения синергии за счет конвергенции типов деятельности в рамках проектных команд, состоящих из научных исследователей, менеджеров и инженеров;
- возможность формирования мультидисциплинарных исследовательских проектов путем объединения сотрудников нескольких академических школ;
- потенциал подготовки специалистов в новых областях знаний, а также профессий, отвечающих запросам бизнес-сообщества¹.

Новая роль университетов в обществе знаний проявляется в том, что:

- вклад современных университетов в инновационное развитие страны все больше определяется значением создаваемой и коммерциализируемой интеллектуальной собственности;
- современные университеты – институты общества, наилучшим образом решающие задачу перевода знания в интеллектуальный капитал за счет использования ресурсов глобально-

¹ Боровков А. И. Что такое университет 4.0? URL: <https://luckyea77.livejournal.com/2620217.html> (дата обращения: 20.03.2021)

сти, открытости, динамичности, постоянного притока активной молодежи;

- университеты не только исполняют заказы на исследования и разработки, но и сами активно создают технологии и технологические компании;
- университеты сегодня становятся лидерами и центрами создания новых технологических отраслей.

Лондонская газета «The Times Higher Education Supplement» известна тем, что она начиная с 2004 года проводит исследования об уровне образования в различных высших учебных заведениях. На основе этих исследований ежегодно публикуется рейтинг высших учебных заведений всего мира.

Таблица 1

Самые крупные вузы в мире²

	Университет	Расположение	Количество студентов
	Indira Gandhi National Open University	Индия	3.500.000
	Islamic Azad University	Иран	2.000.000
	Anadolu University	Турция	1.974.343
	Allama Iqbal Open University	Пакистан	1.326.948
	Bangladesh National University	Бангладеш	1.000.000
	Payame Noor University	Иран	818.150
	Bangladesh Open University	Бангладеш	650.000
	Universitas Terbuka	Индонезия	646.467
	Tribhuvan University	Непал	604.437
	University of Mumbai	Индия	549.432
	Ramkhamhaeng University	Таиланд	525.000
	University of Pune	Индия	496.531
	University System of Ohio	США	478.000
	State University of New York	США	467.845
	University of the Punjab	Пакистан	450.000
	Andhra Pradesh Open University	Индия	450.000
	California State University	США	417.000
	University of Delhi	Индия	400.000
	Sikkim Manipal University	Индия	390.000
	National Autonomous University of Mexico	Мексика	324.413
	University System of Georgia	США	318.027
	University of Buenos Aires	Аргентина	316.050

² Рассчитано авторами на основе: Рейтинг лучших университетов. URL: https://www.unipage.net/ru/universities_ranking (дата обращения: 29.09.2021); отчет Учебно-методического управления НУУЗ

	Spiru Haret University	Румыния	311.928
	State University System of Florida	США	302.513
	Osmania University	Индия	300.000
	City University of New York	США	516.000
	National University of Distance Education	Испания	260.079
	Rajiv Gandhi Technical University	Индия	260.000
	Open University	Великобритания	253.075
...	...		
...	Национальный университет Узбекистана	Узбекистан	26.000

В настоящее время все больше университетов ориентированы на мультикультурализм. Это обусловлено общей тенденцией глобализации и стремлением привнести в науку и искусство как можно больше опыта студентов и академиков из разных стран. Для тех, кто планирует учиться за рубежом, этот показатель может быть очень важен. Во-первых, если университет шагает под лозунгом «Diversity», то и поступить в него иностранному студенту немного проще. Во-вторых, очевидно, насколько интересно и важно выяснить, как видят мир люди с других уголков планеты. Сайт *Higher Education Time* опубликовал свой рейтинг наиболее «интернациональных» университетов. Количество баллов отображает несколько критериев: процент студентов из других стран от общего количества, количество научных работ, написанных в соавторстве с иностранцами, и доля преподавателей из-за границы.

Таблица 2

Самые многонациональные университеты³

Позиция в рейтинге	Университет	Баллы
1	École Polytechnique Fédérale de Lausanne	98.2
=2	Swiss Federal Institute of Technology Zürich	96.7
=2	University of Geneva	96.7
4	National University of Singapore	94.3
5	Royal Holloway, University of London	92.6
6	Imperial College London	91.8
=7	Australian National University	91.4
=7	University of Innsbruck	91.4

³ Рассчитано авторами на основе: Рейтинг лучших университетов. URL: https://www.unipage.net/ru/universities_ranking (дата обращения: 29.09.2021); отчет отдела Международных связей НУУз

Позиция в рейтинге	Университет	Баллы
=9	Universität Basel	91,1
=9	Macquarie University	91,1
11	Nanyang Technological University	91
=12	University of Oxford	90,2
=12	University College London	90,2
...	...	
...	Национальный университет Узбекистана	11,3

Рейтинговое агентство «Эксперт РА» при поддержке фонда «Вольное дело» впервые подготовило рейтинг высших учебных заведений Содружества Независимых Государств.

В список рейтинга вошли 153 вуза, представляющих Российскую Федерацию, Украину, Казахстан, Белоруссию, Молдавию, Узбекистан, Азербайджан и Киргизию. Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека является единственным университетом Узбекистана, входящим в список данного рейтинга. Рейтинг опирается как на статистические данные, так и на результаты опросов свыше 5,5 тысячи респондентов – преподавателей, работодателей, ученых, студентов и выпускников. Все попавшие в рейтинг вузы распределены по пяти рейтинговым классам от А до Е, где класс А означает исключительно высокий уровень подготовки выпускников, В – очень высокий уровень, а рейтинговые классы С, D и Е отражают высокий, приемлемый и достаточный уровни подготовки выпускников соответственно. Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека входит в класс D (приемлемый уровень подготовки выпускников).

Ключевым фактором для присвоения рейтинга является оценка качества образования, а не научной деятельности. Подавляющее большинство успешных и востребованных вузов стран СНГ в отличие от университетов «англосаксонской» модели исторически сильны высоким качеством образовательного процесса, а не уровнем научных исследований и коммерциализации технологий.

70% вузов, попавших в рейтинг, – классические или технические. Классические и технические вузы – основа элиты высшей школы в ключевых странах СНГ. Выпускники ведущих технических вузов более востребованы рынком труда, чем управленцы, экономисты и гуманитарии. По уровню востребованности выпускников работодателями наивысшая оценка присвоена 31 вузу. Из них 17 – технические вузы, 9 – многопрофильные университеты и только 5 учебных заведений фокусируются на подготовке экономистов.

В странах СНГ нет единого мнения по вопросу перевода вузов в формат бизнес-структур. В Казахстане к этому стремятся ускоренными темпами, тогда как в России и Беларуси пока что превалирует обучение за счет государственных средств. При этом российские вузы усиленно понуждаются к зарабатыванию средств, в том числе с помощью коммерциализации научных результатов – патентования, лицензирования, создания малых инновационных предприятий. В то же время на Украине отношение к коммерциализации технологий, как и в целом к зарабатыванию денег вузами, более сдержанное.

Успехи вузов СНГ по привлечению студентов из-за рубежа пока довольно скромны по сравнению, например, с британскими, американскими и австралийскими вузами. Лишь у 21 вуза из списка доля иностранных студентов превышает 10%. Наибольшую популярность у зарубежных студентов сегодня имеют медицинские вузы.

В целях определения приоритетных направлений системного реформирования высшего образования в Республике Узбекистан, поднятия на качественно новый уровень процесса подготовки самостоятельно мыслящих высококвалифицированных кадров с современными знаниями и высокими духовно-нравственными качествами, модернизации высшего образования, развития социальной сферы и отраслей экономики на основе передовых образовательных технологий была разработана концепция развития системы высшего образования Республики Узбекистан до 2030 года⁴.

В настоящее время в Узбекистане отношение к высшему образованию начало меняться. Если на начало 2000 годов количество вузов составляло 61, то постепенно это количество начало расти. В то время не было вечерних отделений, но кроме очных существовали еще заочные формы обучения.

Таблица 3

Основные показатели вузов Узбекистана⁵

	2000/2001	2011/2012	2014/2015	2017/2018	2018/2019	2019/2020
Число высших образовательных заведений, всего	61	65	68	72	98	119
В том числе количество филиалов зарубежных вузов	–	6	7	7	9	32

⁴ Указ Президента Республики Узбекистан «Об утверждении Концепции развития системы высшего образования Республики Узбекистан до 2030 года» от 8 октября 2019 г., № УП-5847.

⁵ Составлено Захировой Г. М. на основе данных Государственного комитета статистики Республики Узбекистан, 2021 г.

	2000/2001	2011/2012	2014/2015	2017/2018	2018/2019	2019/2020
Количество студентов, тыс. чел.	183,6	253	261,3	297,7	360,2	441
На 10 000 населения приходится студентов вузов	74	86	84	93	110	130
Принято студентов в вузы, тыс. чел.	44,7	63,9	64,1	63	114,5	138,1
Выпущено специалистов вузами, тыс. чел.	31,6	86,3	67,6	67,4	70,3	70,8

После принятия Постановления Кабинетом министров Республики Узбекистан «Об утверждении положений о порядке организации в высшем учебном заведении заочного (специального заочного) и вечернего (сменного) обучения»⁶ в вечерние и заочные отделения были приняты студенты, тем самым решились некоторые проблемы студентов, имеющих постоянную работу и вместе с этим желающих получить высшее образование, не отрываясь от производства.

Так как демографическая ситуация в Узбекистане имеет положительную динамику, число молодежи растет, и это значит, что стране необходимо большее количество образовательных учреждений. Само собой, спрос на высшее образование также растет. Учитывая эту тенденцию, в стране увеличивалось число вузов как местных, так и зарубежных филиалов⁷.

Но несмотря на то что в республике уделяется огромное внимание подготовке высококвалифицированных кадров, существует ряд проблем, касающихся получения высшего образования. Например, охват населения студенческого возраста системой высшего образования на 2017 год составлял около 9% и являлся низким по региональным и международным меркам, резко контрастируя с положением на начальном и среднем уровне образовательной системы Узбекистана (здесь обеспечен практически стопроцентный охват населения школьного возраста).

Централизованная система планирования определяет как количество студентов в высших учебных заведениях (вузах), так и

⁶ Постановление Кабинета министров Республики Узбекистан «Об утверждении положений о порядке организации в высшем учебном заведении заочного (специального заочного) и вечернего (сменного) обучения» № 930 от 21 ноября 2017 года

⁷ Совершенствование инновационного развития национальной экономики в условиях глобализации. Коллектив авторов. Монография. – Т.: «Университет», 2021. С. 583.

направления их обучения. Количество мест в учреждениях системы высшего образования по каждому направлению устанавливается правительственными постановлениями, и отбор студентов производится по итогам общенациональных вступительных тестов, проводимых Государственным центром тестирования при Кабинете министров. В докладе Центра экономических исследований было приведено, что при практически стопроцентном охвате системой среднего образования и 9-процентном охвате системой высшего образования получается, что 9 из 10 выпускников школ не могут поступить в университет, при этом спрос на высшее образование высокий, и конкурс на каждое место, предлагаемое в университетах, превышает 6 человек. Из поступающих в вузы студентов 60% – мужчины (доля женщин в вузах снижалась в последние годы в отличие от других стран региона)⁸.

После увеличения количества вузов, филиалов зарубежных образовательных учреждений, новых направлений в 2019–2020 учебных годах охват студентами составил 20% общего количества желающих получить высшее образование.

В 2019/2020 учебном году число филиалов зарубежных высших образовательных учреждений увеличилось до 32, в 59 высших учебных заведениях были введены заочные отделения и в 10 высших учебных заведениях вечерние формы обучения. Число студентов, обучающихся в высших учебных заведениях республики, составило 410 000 в степени бакалавра и 13 000 в магистерских специальностях, которое за последние 3 года выросло на 1,7 раза⁹.

В 2020 году «параметры приема в высшие учебные заведения выросли в 2,5 раза по сравнению с 2016 годом, а уровень охвата нашей молодежи высшим образованием – с 9 до 25 процентов. Особое внимание будет уделено повышению охвата и качества высшего образования. Начиная со следующего года число государственных грантов на получение высшего образования будет увеличено не менее чем на 25 процентов»¹⁰.

⁸Дошкольное образование как фактор человеческого развития. Доклад Центра экономических исследований, 2017 г. [Эл. ресурс]. URL: <http://www.cer.uz/gu/publications/2982> (дата обращения: 11.08.2018 г.).

⁹ Концепция развития системы высшего образования Республики Узбекистан до 2030 года. Приложение № 1 к Указу Президента Республики Узбекистан «Об утверждении Концепции развития системы высшего образования Республики Узбекистан до 2030 года» от 8 октября 2019 года № УП-5847.

¹⁰ Послание Президента Узбекистана Шавката Мирзиёева Олий Мажлису. 30.12.2020. URL: <https://review.uz/post/poslanie-prezidenta-uzbekistana-shavkata-mirziyoyeva-oliy-majlisu>

Также в послании заявлялось о том, что в настоящее время молодежь стремится поступать в самые престижные университеты, но среди вузов нет конкуренции за привлечение образованной и талантливой молодежи. В связи с этим будет введена система предоставления частным вузам государственного заказа на подготовку востребованных специалистов.

Необходимо укреплять связи с ведущими зарубежными университетами, научными и инновационными центрами, расширять с ними сотрудничество в области подготовки кадров. В связи с этим количество молодых людей, направляемых на учебу в магистратуру и докторантуру зарубежных вузов по линии фонда «Эл-юрт умиди», в следующем году увеличится в пять раз. Через фонд впервые отправят на обучение в бакалавриате в другие страны 100 наших юношей и девушек. В последующие годы их число вырастет в 2–3 раза.

В 2021 году 30 ведущих университетов страны получили право самостоятельно разрабатывать учебные планы, определять квоты приема и решать финансовые вопросы.

Наука и инновации создают основу для развития страны. К концу 2021 года число докторантов в вузах и научно-исследовательских организациях достигнет 4,5 тысячи, что в 3 раза больше, чем в 2017 году. На эти цели из бюджета выделено дополнительно 240 миллиардов сумов. Исходя из передового международного опыта специализированным советам ведущих вузов республики будут переданы полномочия по присвоению научных званий доцента и профессора, научных степеней доктора философии и доктора наук.

В 2020 году впервые были приняты меры по комплексному развитию математики, химии, биологии и геологии как приоритетных направлений образования и науки. В частности, создано 98 специализированных школ и Университет геологических наук. Кардинально пересмотрены учебные программы, увеличен размер заработной платы преподавателей.

За 2020 год количество профессоров и преподавателей отечественных вузов увеличилось на 10,6%, количество студентов – на 25,4%, преподавателей с ученой степенью доктора наук (DSc) или званием профессора – на 11,0%, преподавателей с ученой степенью кандидата наук (PhD) или званием доцента – на 10,1%, защиты диссертаций (в том числе полученные звания профессора или доцента) – на 41,1%.

С 2016 года по 2020 год наблюдается увеличение научного потенциала в Узбекистане. В частности, количество докторов наук DSc в 2016 году составляло 1415 человек, кандидатов наук PhD составляло 6351 человек и общее количество профессорско-препо-

давательского состава – 24 368 человек. К началу 2021 года данные показатели достигли 2312,9050 и 29 998 человек соответственно. Это говорит о том, что научный потенциал республики значительно увеличивается за счёт развития сферы образования и науки путем внедрения инновационных методов и государственных программ в данную сферу.

По результатам изучения деятельности 57 высших учебных заведений в Узбекистане в октябре 2020 года государственной инспекцией по надзору за качеством образования был опубликован Национальный рейтинг высших учебных заведений по следующим индикаторам:

- ✓ оценка работодателями выпускников, включающая такие критерии, как уровень знаний и практических навыков выпускников по специальности; возможности дальнейшего роста выпускников;
- ✓ научно-исследовательская деятельность вуза;
- ✓ доля опубликованных научных статей профессорско-преподавательского коллектива в международных базах Web of Science, Scopus и других, индекс научного цитирования.
- ✓ количество профессоров и преподавателей, получивших научные степени доктора философии (PhD) и доктора наук (DSc) в 1 000 престижных вузах мира;
- ✓ качество подготовки кадров и уровень сотрудничества вуза с другими организациями.

Таблица 4

**Рейтинг высших образовательных учреждений
Республики Узбекистан¹¹**

№	Вузы Узбекистана	2017	2018	2019	
		рейтинг		балл	
	Национальный университет Узбекистана	1	1	1	65,94
	Ташкентский институт инженеров ирригации и механизации сельского хозяйства	3	2	2	65,93
	Самаркандский государственный университет	5	3	3	52,10
	Ташкентский университет информационных технологий	10	4	4	49,55
	Ташкентский государственный аграрный университет	11	6	5	49,54
	Ташкентский институт инженеров железнодорожного транспорта	9	5	6	49,41
	Ташкентская медицинская академия	6	11	7	49,36

¹¹ Опубликован ежегодный рейтинг вузов Узбекистана. URL: <https://www.gazeta.uz/ru/2020/10/19/rating/>

№	Вузы Узбекистана	2017	2018	2019	
		рейтинг		балл	
	Ташкентский финансовый институт	25	9	8	49,22
	Ташкентский государственный университет узбекского языка и литературы	44	14	9	49,20
	Ташкентский государственный стоматологический институт	7	8	10	49,18
	Последние места рейтинга				
	Ташкентский фармацевтический институт	16	25	48	36,01
	Самаркандский ветеринарный медицинский институт	26	42	49	35,59
	Бухарский институт инженерных технологий	34	40	50	35,52
	Андижанский институт машиностроения	47	54	51	35,27
	Узбекская государственная академия хореографии	38	29	52	35,25
	Навоинский государственный педагогический институт	49	48	53	34,70
	Джизакский государственный педагогический институт	56	57	54	34,34
	Гулистанский государственный университет	31	55	55	33,66
	Кокандский государственный педагогический институт	57	56	56	33,28
	Нукусский государственный педагогический институт	37	53	57	31,38

Исходя из данного рейтинга, лидирующее место занимает Национальный университет Узбекистана имени Мирзо Улугбека, который является самым первым государственным университетом в Средней Азии. Одно из крупнейших и старейших высших учебных заведений Узбекистана и первый советский вуз в Средней Азии. Прежнее название в советское время: Ташкентский государственный университет (ТашГУ), до 1960 года носил название Среднеазиатский государственный университет (САГУ), до 1923 г. носил название Туркестанский государственный университет (ТуркГУ). 9 марта 1918 г. СНК Туркестанского края постановил организовать народный университет с подчинением его Комиссариату народного образования. В 1961–1969 годах ТашГУ (НУУз) занял первое место среди учреждений Центральной Азии в современной системе образования и стал одним из самых престижных высших учебных заведений Советского Союза. Многие центрально-азиатские национальные университеты были созданы на базе НУУз, в том числе Казахский национальный педагогический университет им. Абая (1925 г.), Выс-

ший педагогический институт Таджикистана (1932 г.) и Институт сельского хозяйства Таджикистана (1931 г.).

12 мая 1918 года в «старо городской» части Ташкента в составе народного университета была открыта мусульманская секция. Именно этот день в настоящее время в соответствии с указом Президента Республики Узбекистан от 28 января 2000 г. объявлен датой основания Национального университета Узбекистана, являющегося прямым преемником Туркестанского народного университета. В 1920 году декретом СНК РСФСР за подписью В. И. Ленина, на базе Народного университета был организован Туркестанский государственный университет. Этому декрету предшествовала большая и длительная подготовительная работа ряда известных учёных как в Москве, так и в Ташкенте. В июле 1923 года согласно постановлениям Средазбюро ЦК ВКП(б) и ТуркЦИКа университет был переименован в Первый Среднеазиатский государственный университет (САГУ), что более точно отражало его действительное положение и роль в культурной жизни страны народов Центральной Азии. Это наименование университет сохранил до 1959 года.

В 1960 году Среднеазиатский государственный университет был переименован в Ташкентский государственный университет – ТашГУ имени В. И. Ленина. Подготовка специалистов велась по физическим, математическим, химическим, биологическим, геологическим, географическим, историческим, филологическим, юридическим и др. специальностям. В начале 1990-х г. в Ташкентском университете обучалось 19 тыс. студентов.

28 января 2000 года был подписан Указ Президента о присвоении Ташкентскому государственному университету статуса «Национальный университет Узбекистана».

В составе университета в настоящее время 13 факультетов:

- Математический
- Прикладной математики и интеллектуальных технологий

Совместная образовательная программа (СОП) с Томским Госуниверситетом (big data)

- Физический
- Биологический

СОП с Белорусским Госуниверситетом (медико-биологический)

- Химический
- Зарубежной филологии
- Экономический

СОП с Финансовым университетом при правительстве РФ (страховое дело)

- Общественных наук
- Журналистики
- Исторический
- Географии и природных ресурсов
- Геологии и геоинформационных систем
- Таэквондо и спортивной деятельности

При НУУз действует Академический лицей имени С. Х. Сирожиддинова. Он был основан в 1970 году как школа-интернат молодых физиков и математиков. Среди выпускников лицея более 100 докторов наук и более 200 доцентов PhD.

В его структуре функционируют 18 научных лабораторий, военная кафедры с отделом медицинской подготовки. При университете действуют:

- Узбекско-Израильский совместный факультет (СОП Holon Institute of Technology (HIT) – НУУз);
- Факультет Узбекско-Казанской совместной программы (СОП КФУ – НУУз);
- Научно-исследовательский институт физики полупроводников и микроэлектроники (с.2019 г.);
- Учебно-научная база «Ботаника» с ботаническим садом;
- Научная библиотека.
- Музей истории университета;
- Музей уникальных рукописей;
- Музей геологии;
- Музей археологии и этнологии;
- Музей зоологии.

В настоящее время в университете насчитывается 1279 преподавателей, 501 из которых являются кандидатами наук (PhD), и 249 – докторами наук. В университете ведётся деятельность 11 специализированных советов. За последние 3 года было проведено 313 защит, из которых 242 кандидатских (PhD) и 71 докторская (DSc) защищены. Из числа преподавателей и докторантов университета 42 были защищены в 2017 году, 74 – в 2018 году, 89 – в 2019 году (количество защиты увеличилось в 2,1 раза по сравнению с 2017 годом). Также научный потенциал университета составляет 58,6% (рост на 5,5% по сравнению с 2017 годом)¹².

¹² Прделанная работа по научным исследованиям, инновациям и подготовкой научно-педагогического персонала. URL: <https://nuu.uz/rus/science/gen-info> (дата обращения 09.04.2021).

В университете обучаются 206 базовых докторантов и 12 докторантов по 85 специальностям. На 2020 год были приняты 135 базовых докторантов по 85 специальностям и 7 докторантов по 7 специальностям (квота приема увеличилась на 35% по сравнению с 2019 годом).

В дальнейшем с целью ускорения процесса занятия достойных позиций высших учебных заведений в международных рейтингах¹³ на основе анализа результатов рейтинга и постоянной оценки их эффективности с помощью цифровых технологий планируется: до 2030 года принятие государственной программы по реализации проекта "2/500" для включения 2 высших учебных заведений в топ-500 и "8/1000" для включения 8 высших учебных заведений в топ-1000; разработка интерактивного веб-портала, который позволит сравнивать эффективность деятельности высших учебных заведений на основе рейтинговых показателей (benchmarking) и мониторинга в режиме реального времени.

При Национальном университете Узбекистана имени Мирзо Улугбека создан Центр развития нанотехнологий¹⁴. 1 ноября 2017 года вышло постановление Президента РУз о мерах по дальнейшему укреплению инфраструктуры научно-исследовательских учреждений и развитию инновационной деятельности, куда было включено создание Центра развития нанотехнологий. Новый центр объединит научный потенциал научно-исследовательских институтов для развития нанотехнологий и создания в Узбекистане nanoиндустрии. Также при Национальном университете Узбекистана в конце 2021 года планируется создать Центр аэрокосмического образования¹⁵. Также изучается опыт по запуску университетского спутника. НУУз заинтересовал опыт Белорусского государственного университета (БГУ) в области аэрокосмических технологий, в частности подготовка специалистов для этой отрасли и запуск университетского спутника. Инициатива создать совместную образовательную программу по специальности «Аэрокосмические технологии» нашла

¹³ Алимова Г. А. Образование как фактор инновационного развития и сокращения безработицы в стране // Развитие территорий. 2020. № 3 (21).

¹⁴ Центр нанотехнологий откроется при НУУз. URL: <https://www.gazeta.uz/ru/2018/04/09/nano/> (дата обращения: 29.09.2021).

¹⁵ При Национальном университете Узбекистана планируется создать Центр аэрокосмического образования. Также вуз изучает опыт по запуску спутника. URL: <https://www.podrobno.uz/cat/obchestvo/pri-natsionalnom-universitete-uzbekistana-planiruetsya-sozdat-tsentr-aerokosmicheskogo-obrazovaniya/> (дата обращения: 29.09.2021).

взаимное одобрение и в ближайшее время будет детально проработана, чтобы открыть в 2022 году первый набор студентов.

И в заключение нужно отметить, что повышение социально-экономического развития страны имеет прямую зависимость от уровня развития системы образования. Именно поэтому осуществление последовательных реформ в стране имеет стратегическое значение.

Список литературы

1. Алимова, Г. А. Образование как фактор инновационного развития и сокращения безработицы в стране // Развитие территорий. 2020. № 3 (21).

2. Боровков, А. И. Что такое университет 4.0? URL: <https://luckyea77.livejournal.com/2620217.html> (дата обращения: 20.03.2021).

3. Дошкольное образование как фактор человеческого развития. Доклад Центра экономических исследований, 2017 г. [Эл.ресурс]. URL: <http://www.cer.uz/ru/publications/2982> (дата обращения: 11.08.2018 г.).

4. Концепция развития системы высшего образования Республики Узбекистан до 2030 года. Приложение № 1 к Указу Президента Республики Узбекистан «Об утверждении Концепции развития системы высшего образования Республики Узбекистан до 2030 года» от 8 октября 2019 года, № УП-5847.

5. Опубликован ежегодный рейтинг вузов Узбекистана. URL: <https://www.gazeta.uz/ru/2020/10/19/rating/>

6. Послание Президента Узбекистана Шавката Мирзиёева Олий Мажлису. 30.12.2020. URL: <https://review.uz/post/poslanie-prezidenta-uzbekistana-shavkata-mirziyoyeva-oliy-majlisu>

7. Постановление Кабинета министров Республики Узбекистан «Об утверждении положений о порядке организации в высшем учебном заведении заочного (специального заочного) и вечернего (сменного) обучения». № 930 от 21 ноября 2017 года

8. При Национальном университете Узбекистана планируется создать Центр аэрокосмического образования. Также вуз изучает опыт по запуску спутника. URL: <https://www.podrobno.uz/cat/obchestvo/pri-natsionalnom-universitete-uzbekistana-planiruetsya-sozdat-tsentr-aerokosmicheskogo-obrazovaniya/> (дата обращения: 29.09.2021).

9. Прделанная работа по научным исследованиям, инновациям и подготовкой научно-педагогического персонала. URL: <https://nuu.uz/rus/science/geninfo> (дата обращения 09.04.2021).

10. Рейтинг лучших университетов. URL: https://www.unipage.net/ru/universities_ranking (дата обращения: 29.09.2021)

11. Совершенствование инновационного развития национальной экономики в условиях глобализации. Коллектив авторов. Монография. – Т.: Университет, 2021. С. 583.

12. Указ Президента Республики Узбекистан «Об утверждении Концепции развития системы высшего образования Республики Узбекистан до 2030 года» от 8 октября 2019 г., № УП-5847.

13. Центр нанотехнологий откроется при НУУз. URL: <https://www.gazeta.uz/ru/2018/04/09/nano/> (дата обращения: 29.09.2021).

Рослова И. Н.,
старший преподаватель Кыргызского национального университета имени Ж. Баласагына

Нуржанова С. А.,
кандидат педагогических наук, доцент, Кыргызского национального университета имени Ж. Баласагына

Касымова Т. Дж.,
заведующая отделом науки и инноваций Кыргызского национального университета имени Ж. Баласагына, кандидат физико-математических наук, доцент

Обзор и анализ технологий работы в онлайн-режиме для эффективной самостоятельной работы дисциплин профессионального блока в Кыргызском национальном университете имени Жусупа Баласагына для ИТ-специалистов

Аннотация. В данной статье рассматриваются вопросы о применении метода перевернутого класса для реализации учебного процесса и организации самостоятельной работы студентов (СРС) на примере дисциплины «Технологии баз данных». Проведен обзор различных технологий, дана краткая характеристика для каждого рассматриваемого примера. В качестве анализа построена таблица соответствия результатов обучения и технологий, применяемых для организации самостоятельной работы студента. Приведены рекомендации о поэтапном внедрении описанных технологий для более эффективной организации СРС.

Ключевые слова: метод «Перевернутый класс», самостоятельная работа студентов, информационные технологии, организация СРС, обзор, анализ.

Roslova I. N.,
Senior lecturer at Zhusup Balasagyn Kyrgyz National University

Nurzhanova S. A.,
Associate Professor at Zhusup Balasagyn Kyrgyz National University, Candidate of Pedagogical Sciences

Kasymova T. J.,
Head of the Science and Innovation Department of Zhusup Balasagyn Kyrgyz National University, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor

Review and analysis of online work technologies for effective independent work of the professional unit disciplines at the Kyrgyz National University named after Zhusup Balasagyn for IT-specialists

Abstract. This article discusses the issues of the application of the inverted classroom method for the implementation of the educational process and the organization of students' independent work (IWS) on the example of the discipline "Database Technologies". A review of various technologies is carried out, a brief description is given for each considered example. As an analysis, a table of correspondence between learning outcomes and technologies used to organize the student's independent work was built. Recommendations are given on the phased implementation of the described technologies for a more efficient organization of IWS.

Keywords: "Inverted class" method, students' independent work, information technologies, organization of IWS, review, analysis.

В условиях динамичного развития информационных технологий особо остро стоит задача в развитии у студентов компетенций в области информационных технологий, позволяющих им быть востребованными в области проектирования и разработки программного обеспечения, иметь навыки получения знаний в условиях стремительного развития информационных технологий.

При построении любого курса, необходимо учитывать новейшие требования к структуре, содержанию и методике преподавания. В сложившихся обстоятельствах 2020 года, в условиях пандемии во всем мире стал широко применяться метод «перевернутого класса».

Согласно обновленному стандарту для студентов международного общества содействия технологиям в образовании (International Society for Technology in Education) [1]¹ содержится перечень требований, которые непосредственно относятся к обучению в «перевернутом классе». Выделим некоторые из них:

- 1) студенты должны иметь в процессе обучения технологические инструменты для изучения материала и углубленных знаний (самостоятельной работы);
- 2) студенты должны понимать специфику обучения в цифровом пространстве и действовать только законными методами;

¹ International society for technology in education, iste standards: <https://www.iste.org/standards> (дата обращения 6 октября 2020 г.).

3) в процессе обучения студент должен научиться мыслить критически;

4) студент должен не просто изучить материал, но и уметь применить полученные знания в условиях решения реальной задачи.

Несомненно, огромную роль в реализации перечисленных требований играет организация и выполнение самостоятельной работы студентов. Но прежде чем приступить к обсуждению данного вопроса, считаю нужным уделить внимание именно организации учебного процесса в условиях онлайн-обучения. Необходимо организовать процесс обучения таким образом:

- 1) чтобы студенты имели доступ к учебно-методическому комплексу преподаваемой дисциплины;
- 2) реализовать возможности коммуникаций и обратной связи;
- 3) обеспечить распределение доступа к информации;
- 4) вести учет деятельности.

В реализации всех данных потребностей несомненным помощником становится Learning Management System (LMS) [12]². И тут важную роль играет техническая поддержка, осуществляемая отделом информационных технологий учебного заведения. Именно на них будет возложена огромная ответственность в поддержании работоспособности как системы в целом, так и проведении различного вида мероприятий по обучению преподавательского состава и студентов.

После того как будут решены вопросы об использовании LMS, можно приступить к рассмотрению вопроса о том, как же организовать самостоятельную работу студентов в условиях онлайн обучения и какие технологии мы можем использовать.

Существует огромное количество определений, что же такое «самостоятельная работа студентов». На взгляд автора наиболее подходящим определением СРС является определение М. Г. Гарунова. СРС это «выполнение различных заданий учебного, исследовательского и самообразовательного характера, выступающих как средство усвоения системы профессиональных знаний, способов познавательной и профессиональной деятельности, формирования навыков и умений творческой деятельности и профессионального мастерства» [3]³.

² Соловьёва В. В. Уровневая модель сформированности умений самостоятельной работы студентов // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 2 УДК 378

³ Кадилова Л. А., Абдукодилова П. Т. Сравнительный анализ систем управления обучением // Молодой ученый. 2018. № 50 (236). С. 334–337.

При составлении лабораторных работ по дисциплине «Технологии баз данных» задания строятся таким образом, что для их выполнения студенту необходимо не только внимательно изучить материал, подготовленный преподавателем, но и найти, проанализировать и применить найденный материал к решению поставленной задачи. В противном случае получится проверка преподавателя самого себя: «Я вам подготовил материал, продемонстрируйте, как вы его поняли». Подобный подход не научит студента искать пути решения проблемы и мыслить критически. В освоении данной дисциплины поможет только практика и организация самостоятельной работы студентов.

С чего все начинается? Заинтересовать! Необходимо заинтересовать студента, ведь если он не будет заинтересован в получении знаний, никакие информационные технологии не помогут отточить навыки в создании баз данных, их проектировании и тем более написании запросов. Для этой цели в рамках дисциплины возможно использовать онлайн-конструктор для генерации таблиц (рис. 1) [7]⁴.

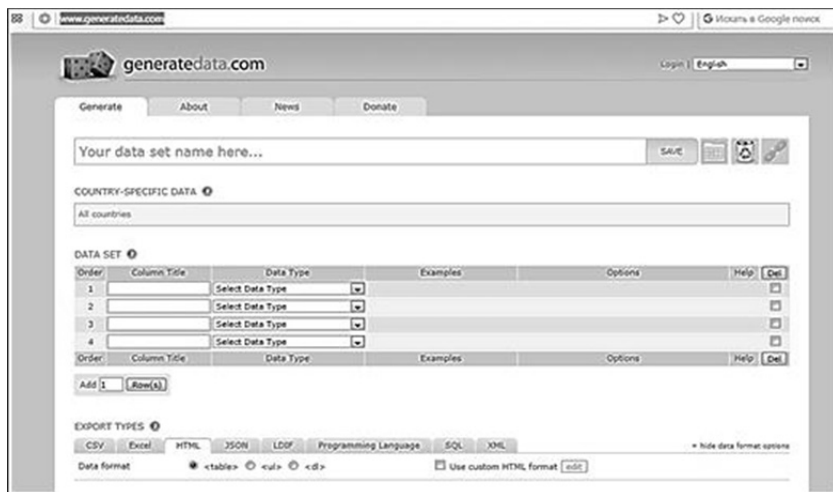


Рис. 1. Онлайн-конструктор для генерации таблиц

Данный конструктор имеет интуитивно понятный интерфейс и поможет вам сгенерировать таблицу с максимальным числом за-

⁴ Онлайн-конструктор для генерации таблиц <http://www.generatedata.com> (Дата обращения 6 октября 2020 г.).

писей – 100. Студент получает возможность самостоятельно за несколько минут создать учебную таблицу, содержащую 100 записей, и начать работать с ней. А с такой таблицей даже самый простой запрос для начинающего студента вызовет интерес, и как показывает практика, многие студенты начинают задавать вопросы: «А как я могу усложнить?» или «А как сделать так, чтобы выводились дополнительные значения?». С возникновением таких вопросов мы можем сделать вывод о том, что студенту стало интересно и он будет заинтересован в получении новых знаний.

Благодаря своим огромным возможностям и наличию бесплатных ресурсов Google широко используется в образовательных целях для очной и заочной форм обучения (рис. 2) [10]⁵.

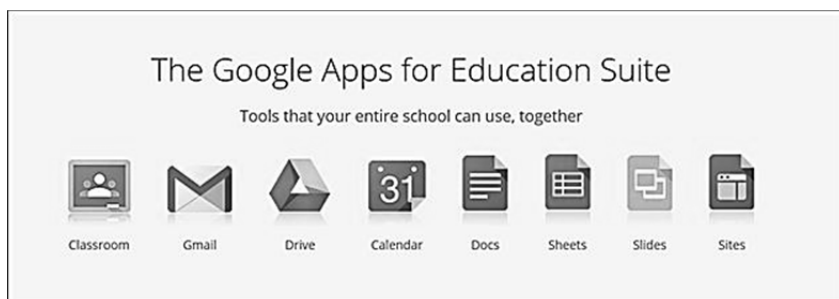


Рис. 2. Возможности Google Apps for Education Suite

Для того чтобы воспользоваться возможностями Google, достаточно зарегистрироваться в сервисе, и все возможности для работы предоставляются бесплатно, вам не придется ничего дополнительно скачивать, единственное условие – это бесперебойный доступ в сеть Интернет [11]⁶.

Сервис предлагает создание google class, возможность проведения онлайн-тестирований, совместную работу над документом, ведение календаря и много других возможностей, которые можно применить не только для самостоятельной работы студента но и организации учебного процесса в целом.

Для изучения вопросов проектирования баз данных и построения ег-моделей студенты могут воспользоваться онлайн-конструкторами.

⁵ Официальный сайт компании Google: <https://about.google/intl/ru/products/> (Дата обращения 8 октября 2020 г.).

⁶ Рослова И. Н. Использование возможностей google для очной и заочной форм обучения преподавателями и студентами вуза, Вестник Кыргызского Национального Университета имени Жусупа Баласагына. 2019. № S1. С. 241–245.

Наиболее популярными являются Lucidchart (рис. 3) [7]⁷ и Creately (рис. 4) [8]⁸



Рис. 3. Диалоговое окно онлайн-конструктора Lucidchart

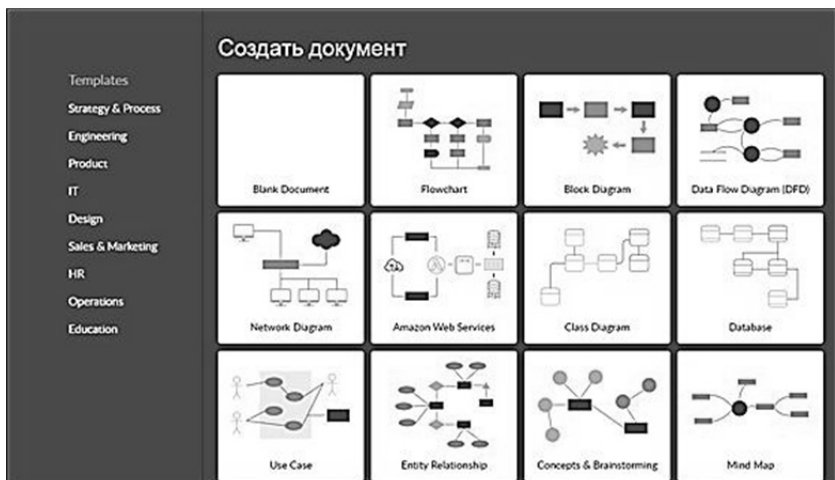


Рис. 4. Диалоговое окно онлайн-конструктора Creately

⁷ Онлайн конструктор для генерации таблиц: <http://www.generatedata.com> (Дата обращения 6 октября 2020 г.).

⁸ Официальная страница компании ITVDN: <https://itvdn.com/> (Дата обращения 26 сентября 2020 г.).

Данные конструкторы предоставляют возможность студенту не просто создавать модели в онлайн-режиме, но и изучить шаблоны, содержащиеся в них, что позволит проанализировать имеющиеся шаблоны и применить их к конкретно поставленной задаче.

Навык в программировании, неважно, на каком языке вы это будете делать, просто невозможно получить без практики. Использование интерактивных учебников, содержащих упражнения по SQL, позволит студенту получить практические навыки в построении запросов (рис. 5) [2]⁹.



Рис. 5. Интерактивный учебник по SQL

Данный интерактивный учебник позволяет в режиме онлайн изучить предложенные схемы данных и попрактиковаться в создании запросов. Если ответ не найден, вам дадут возможность его посмотреть. Упражнения рассчитаны как для начинающих студентов, так и имеющих опыт работы с SQL. На сайте ведется статистика наиболее успешных студентов, что, в свою очередь, может являться одним из мощных мотиваторов для изучения языка. По прохождении всего курса выдается сертификат.

Изучить материал и пройти тестирование предлагает и Национальный открытый институт Интуит. (рис. 6) [4]¹⁰. В нем собраны материалы многих дисциплин. По одному и тому же предмету предлагается несколько курсов от различных преподавателей. Тесты построены очень грамотно, что позволяет обучающемуся оценить, на сколько глубоко он владеет предметной областью. По прохождении

⁹ Официальный сайт GIS Events Group global, вкладка Кыргызстан: <https://eurasia.ciseventsgroup.com/?country=kyrgyzstan> (дата обращения 17 октября 2020 г.).

¹⁰ Национальный открытый университет Интуит: <https://intuit.ru/> (дата обращения 15 октября 2020 г.).

определенных курсов также возможно получить сертификат. Прохождение курсов и получение сертификатов абсолютно бесплатны.



Рис. 6. Национальный открытый университет Интуит

Еще одним онлайн-конструктором можно воспользоваться при изучении Oracle, это Live SQL (рис. 7) [6]¹¹.

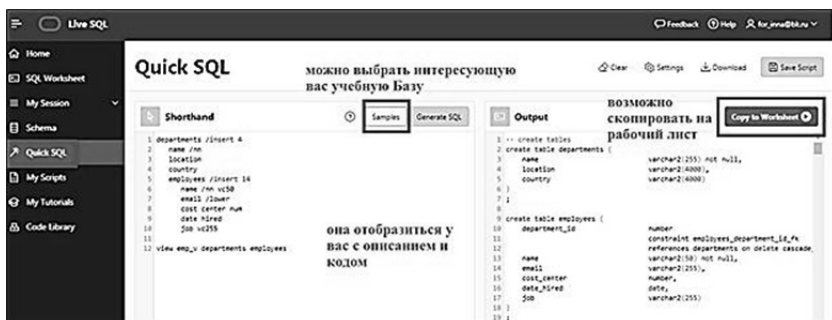


Рис. 7. Онлайн-конструктор Live SQL, для изучения Oracle

Данный конструктор также содержит шаблоны учебных баз данных, предоставляет возможность сохранить написанный скрипт для последующей работы и содержит библиотеку кодов.

¹¹ Онлайн-конструктор Live SQL для изучения Oracle: <https://livesql.oracle.com/> (Дата обращения 16 октября 2020 г.).

Для изучения литературы по выбранной тематике существует новейшая библиотека iprbookshop (рис. 8) [5]¹². Информацией из библиотеки могут воспользоваться как студенты, так и преподаватели, причем, если вы не прошли регистрации, это не помешает вам найти интересующую информацию. Хотелось бы отметить, что библиотека регулярно обновляется и вы получаете возможность изучать самые новые книги, методические указания и т. д. за текущий год. Это является очень актуальным, поскольку информация в области информационных технологий постоянно обновляется.

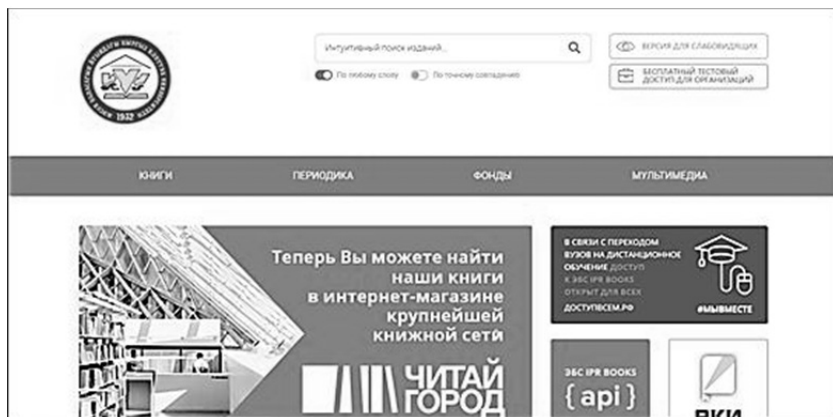


Рис. 8. Библиотека iprbookshop

Все запросы, которые вы можете создать, уже когда-то где-то кем-то были созданы и опробованы. Причем один и тот же запрос можно реализовать несколькими способами, все будет зависеть от программного обеспечения, структуры базы данных, языка реализации и т. д. Участие в обсуждениях, умение правильно и грамотно сформулировать вопрос, проанализировать полученные данные, налаживания коммуникаций является неотъемлемой частью в подготовке специалистов в области информационных технологий. В этом несомненным помощником являются форумы (рис. 9) [13]¹³.

Существует огромное количество форумов, где студент может найти не только ответы на интересующий его вопрос, но и наладить контакты с другими специалистами.

¹² Онлайн-библиотека <http://www.iprbookshop.ru/> (Дата обращения 16 октября 2020 г.).

¹³ Форум «Клуб программистов»: <https://programmersforum.ru/> (Дата обращения 30 сентября 2020 г.).



Рис. 9. Форум «Клуб программистов»

Узнать о новых тенденциях в области информационных технологий, завести знакомства со специалистами различных областей, задать интересующие вопросы можно, участвуя в вебинарах. Компания GIS Events Group global предоставляет возможность просмотреть информацию о проводимых вебинарах как на территории Кыргызской Республики, так и в других странах и бесплатно принять в них участие (рис. 10) [9]¹⁴.



Рис. 10. Официальный сайт GIS Events Group global, вкладка Кыргызстан

¹⁴ Официальный сайт GIS Events Group global, вкладка Кыргызстан <https://eurasia.ciseventsgroup.com/?country=kyrgyzstan> (дата обращения 17 октября 2020 г.).

Можно также порекомендовать студенту пройти видеокурсы сторонних организаций, например, ITVDN [8]¹⁵ (рис. 11). Компания предлагает как платные так и бесплатные курсы по программированию с получением сертификатов. На отличном уровне поставлена работа с обучающимися, вам будет выделен куратор, предоставлены видеоуроки и сопроводительная документация к ним, рассматриваются практические примеры и предусмотрено выполнения домашнего задания, а также консультации с разработчиком курса. В случае удачного прохождения курса (сдачи экзамена) выдается сертификат.

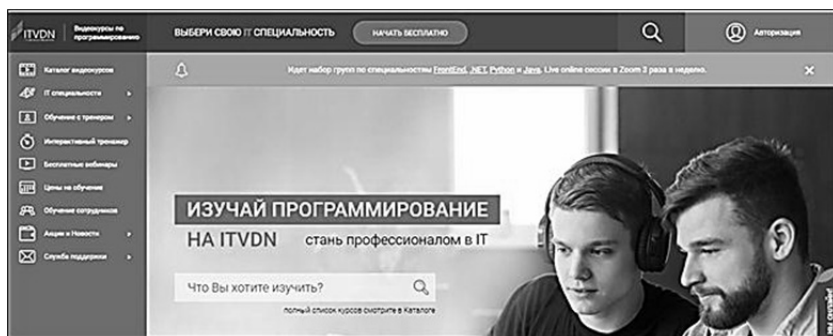


Рис. 11. Официальная страница компании ITVDN

Когда мы говорим об организации самостоятельной работы студентов, нельзя забывать о том, каким образом эта работа будет соответствовать результатам преподаваемой дисциплине. В таблице представлен анализ соответствия результатов обучения по дисциплине «Технология баз данных» и технологиям, рассмотренным в данной статье.

Таблица

Анализ соответствия результатов обучения технологиям для СРС

Результаты обучения	Технологии для СРС
РО 1. Студенты осуществляют эффективный поиск и анализ информации для решения реальных задач, включая информацию на английском языке; владеют навыками устной и письменной речи на русском, кыргызском и английском языках; критически мыслят	1. Изучение поставленных вопросов в виде курса (Интуит) 2. Поиск и анализ информации в онлайн библиотеке (iprbookshop.ru)

¹⁵ Официальная страница компании ITVDN: <https://itvdn.com/> (Дата обращения 26 сентября 2020 г.)

Результаты обучения	Технологии для СРС
<p>РО 2. Студенты разрабатывают алгоритмы, протоколы, вычислительные модели и модели данных для реализации функций и сервисов систем информационных технологий</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Использование онлайн-конструктора для написания кода, изучение предложенных шаблонов (livesql.oracle.com) 2. Практика в построении запросов в режиме онлайн с возможностью получения подсказки (www.sql-ex.ru) 3. Изучение поставленных вопросов в виде курса с прохождением теста по курсу в режиме онлайн (Интуит)
<p>РО 4. Студенты используют языки и технологии программирования для проектирования программного обеспечения, автоматизированных систем, прикладных баз данных; разрабатывают методы и средства тестирования систем информационных технологий на соответствие ИТ-стандартам и исходным требованиям; изучают и систематизируют бизнес-процессы разрабатываемых систем, сопровождают новые версии программного обеспечения</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Использование онлайн-конструкторов для построения диаграмм, изучение предложенных шаблонов (lucidchart.com, creately.com) 2. Прохождение видеокурсов сторонних организаций (itvdn.com)
<p>РО 5. Студенты могут исследовать и анализировать функционирование внедряемых систем информационных технологий и разрабатывать новые требования к совершенствованию программного продукта</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Участие в вебинарах 2. Участие в обсуждении поставленных задач на форумах

В рамках данной статьи рассмотрены и описаны далеко не все технологии, которые можно применить при организации самостоятельной работы студентов, проходящих обучение по дисциплине «Технологии баз данных». Однако приведенные примеры могут быть использованы преподавателями и других дисциплин, например возможность построения диаграмм, схем в онлайн-конструкторах. Использование онлайн-библиотеки также, позволит получить разностороннюю информацию.

Хотелось бы отметить, что все перечисленные технологии не стоит выдавать студенту сразу, а по мере прохождения и изучения материала, в противном случае мы рискуем его попросту отпугнуть. От такого количества информации студент может просто растеряться-

ся и не совсем понимать, что ему нужно делать именно на том этапе обучения, на котором он в данный момент находится.

Список литературы

1. International society for technology in education, iste standards: <https://www.iste.org/standards> (дата обращения 6 октября 2020 г.).

2. Интерактивный учебник SQL <http://www.sql-ex.ru/?Lang=0> (Дата обращения 15 сентября 2020).

3. Кадилова, Л. А., Абдукодирова, П. Т. Сравнительный анализ систем управления обучением // Молодой ученый. 2018. № 50 (236). С. 334–337.

4. Национальный открытый университет Интуит <https://intuit.ru/> (Дата обращения 15 октября 2020 г.).

5. Онлайн-библиотека: <http://www.iprbookshop.ru/> (Дата обращения 16 октября 2020 г.).

6. Онлайн-конструктор Live SQL для изучения Oracle: <https://livesql.oracle.com/> (Дата обращения 16 октября 2020 г.).

7. Онлайн-конструктор для генерации таблиц: <http://www.generatedata.com> (Дата обращения 6 октября 2020г)

8. Официальная страница компании ITVDN: <https://itvdn.com/> (Дата обращения 26 сентября 2020 г.).

9. Официальный сайт GIS Events Group global, вкладка Кыргызстан: <https://eurasia.ciseventsgroup.com/?country=kyrgyzstan> (дат обращения 17 октября 2020 г.).

10. Официальный сайт компании Google: <https://about.google/intl/ru/products/> (Дата обращения 8 октября 2020 г.).

11. Рослова, И. Н. Использование возможностей google для очной и заочной форм обучения преподавателями и студентами вуза // Вестник Кыргызского национального университета имени Жусупа Баласагына. 2019. № S1. С. 241–245.

12. Соловьёва, В. В. Уровневая модель сформированности умений самостоятельной работы студентов // Современные проблемы науки и образования. – 2016. – № 2 УДК 378.

13. Форум «Клуб программистов»: <https://programmersforum.ru/> (Дата обращения 30 сентября 2020 г.).

Editorial team:

V. Sadovnichiy (Editor-in-Chief Editor),
A. Sidorovich (Deputy Editor-in-Chief),
N. Syomin (Deputy Editor-in-Chief)

*This commemorative edition was prepared for publication by the Executive Committee
of the Eurasian Universities Association*

*Scientific and organizational work was done by members of the Eurasian Universities Association:
L. Alekseyeva, L. Zheladnova, M. Kolmykova*

Modern Eurasian universities: use of information technologies: monograph / Editorial team: V. A. Sadovnichiy and others. – Moscow: MAKSPress, 2022. – 320 p. – (Eurasian universities of the XXI century).

ISBN 978-5-317-06780-9

<https://10.29003/m3038.978-5-317-06780-9>

This monograph contains materials on Eurasian universities activity and their contribution to the use of the information technologies in the science and education.

Modern-day universities within the Eurasian space develop the heritage of academic education and contribute greatly to the evolvement of the global University Community as well as the development of their countries. Today, digital technologies are part of almost every educational and scientific activity. Information technology plays a giant role that is difficult to overestimate. In many cases, the COVID-19 pandemic has recently enabled the widespread expansion of information technology into education, and pure science, and applied research, as well as workflows in universities around the world. Today it is extremely difficult to imagine the universities' activities without use of the technologies.

In this monograph we preserved the author's version with individual editorial changes. The original versions of all articles are based at the EUA's Executive Committee.

Key words: Eurasian Universities Association, Eurasian collaboration, Eurasian universities, information technology, digital educational environment, digital technology, digitalization, digital transformation, informatization of education, information society, informatization in the context of the COVID-19 pandemic.

Научное издание

Евразийские университеты XXI века

**СОВРЕМЕННЫЕ ЕВРАЗИЙСКИЕ УНИВЕРСИТЕТЫ:
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ**

МОНОГРАФИЯ

Подготовка оригинал-макета:
Издательство «МАКС Пресс»
Главный редактор: *Е. М. Бугачева*
Компьютерная верстка: *Н. С. Давыдова*
Корректор: *С. А. Кеньиенская*
Обложка: *А. М. Павлов, А. В. Кононова*

Подписано в печать 30.07.2022.
Формат 60x90 1/16. Усл.печ.л. 20.
Тираж 60 экз. Изд. № 105

Издательство ООО «МАКС Пресс»
Лицензия ИД N 00510 от 01.12.99 г.
119992, ГСП-2, Москва, Ленинские горы, МГУ им. М. В. Ломоносова,
2-й учебный корпус, 527 к.
Тел. 8(495)939-3890/91. Тел./факс: 8(495)939-3891.

Отпечатано в полном соответствии с качеством
предоставленных материалов в ООО «Фотоэксперт»
109316, г. Москва, Волгоградский проспект,
д. 42, корп. 5, эт. 1, пом. I, ком. 6.3-23Н