

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ЛИПЕЦКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Информатизация образования – 2022**

Сборник материалов

Международной научно-практической конференции

г. Липецк, 25-27 мая 2022 года

Липецк  
Липецкий государственный технический университет  
2022

УДК 37.01  
И741

**Рецензенты:**

Галкин А.В., кандидат технических наук, доцент, декан факультета  
автоматизации и информатики ФГБОУ ВО «ЛГТУ»

Яламов Г.Ю., кандидат физико-математических наук, доктор  
философии в области информатизации образования, ФГБНУ  
«Институт управления образованием РАО»

И741 Информатизация образования – 2022 : сборник материалов  
Международной научно-практической конференции, г. Липецк, 25-27 мая  
2022 года. – Липецк : Изд-во Липецкого государственного технического  
университета, 2022. – 213 с. – Текст : непосредственный.

ISBN 978-5-00175-136-6

В сборнике материалов Международной научно-практической конференции «Информатизация образования – 2022» (г. Липецк, 25-27 мая 2022 года) раскрываются вопросы, связанные с информационными технологиями в математике и с математикой в информационных образовательных технологиях/информатике, описываются технологии дополненной и виртуальной реальности в образовании. Представляются обучение на базе интеллектуальных информационных систем и образовательная робототехника, системы искусственного интеллекта в управлении, новые возможности средств информационных и коммуникационных технологий в преподавании естественнонаучных и гуманитарных дисциплин, дистанционное образование в современных условиях. Презентуются инновационные информационные и цифровые технологии в образовании, институт образования в условиях цифровизации социума, реновация системы управления образовательным учреждением в условиях глобальной информатизации, проблемы цифровой трансформации образования. Сборник рекомендован преподавателям, студентам, аспирантам, специалистам по информатизации образования и всем лицам, проявляющим интерес к проблематике информационно-коммуникационных технологий.

УДК 37.01

Печатается по решению редакционно-издательского совета ЛГТУ.

ISBN 978-5-00175-136-6

© ФГБОУ ВО «Липецкий  
государственный технический  
университет», 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

### ДОКЛАДЫ ПЛЕНАРНОГО ЗАСЕДАНИЯ

*Сарьян В.К., Русаков А.А., Левашов В.К.*

НЕОБХОДИМОСТЬ РЕНОВАЦИЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ УЧРЕЖДЕНИЯМИ РФ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ  
ЖЕСТОКОЙ (БЕСПРЕЦЕДЕНТНОЙ) САНКЦИОННОЙ ВОЙНЫ СО СТОРОНЫ  
КОЛЛЕКТИВНОГО ЗАПАДА ..... 8

*Берил С.И., Долгов А.Ю.*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ С УЧЕТОМ ОПЫТА  
ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ВУЗА В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ НА ПРИМЕРЕ ПГУ  
ИМ.Т.Г. ШЕВЧЕНКО ..... 23

*Мартынов А.П., Мартынова И.А., Николаев Д.Б.*

ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В СФЕРЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ ..... 34

*Роберт И.В.*

СТРАТЕГИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ  
ТРАНСФОРМАЦИИ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ: НАУЧНО-  
МЕТОДИЧЕСКИЙ АСПЕКТ ..... 42

*Дорофеева В.И.*

К ВОПРОСУ ПРЕПОДАВАНИЯ АНАЛИЗА ДАННЫХ СТУДЕНТАМ ФИЗИКО-  
МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ ..... 59

*Поличка А.Е., Король А.М., Табачук Н.П.*

О ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ХАБАРОВСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ  
АКАДЕМИИ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ  
ТРАНСФОРМАЦИИ ..... 62

*Кузовлев В.П., Кузовлева Н.В., Пачина Н.Н.*

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ В ОБРАЗОВАНИИ  
(ОПЫТ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ЛИПЕЦКОГО  
ОТДЕЛЕНИЯ АКАДЕМИИ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ) ..... 71

# ДОКЛАДЫ СЕКЦИИ «ДИСТАНЦИОННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ, ИННОВАЦИОННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ»

*Бурыгина И.А., Удалова А.Д.*

ИННОВАЦИОННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В  
ДИСТАНЦИОННОМ ОБРАЗОВАНИИ ..... 75

*Барышева И.В., Козлов О.А.*

ИЗМЕНЕНИЯ МЕТОДИКИ ИЗУЧЕНИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ СТУДЕНТАМИ  
ПРОФИЛЬНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ В СМЕШАННОМ ПОСТКОВИДНОМ  
РЕЖИМЕ РАБОТЫ ..... 80

*Каторгин М.К., Елисеева Д.Ю.*

ОСОБЕННОСТИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЕТЕЙ С ОВЗ И  
ИНВАЛИДНОСТЬЮ: ЛИЧНЫЙ ОПЫТ ..... 85

*Кравченко Л.Ю.*

О НЕКОТОРЫХ АСПЕКТАХ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ К  
ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ КОМПЬЮТЕРНО-ОПОСРЕДОВАННОЙ ГИПЕРМЕДИЙНОЙ  
КОММУНИКАЦИИ В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ..... 88

*Комиссарова С.А., Максимова А.В.*

ПОДГОТОВКА К ОГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ В ОНЛАЙН-СООБЩЕСТВАХ ШКОЛ  
..... 91

*Кузовлева Н.В., Самойлов А.А.*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВОЙ СРЕДЫ В СТАНОВЛЕНИИ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СУБЪЕКТОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
ПРОСТРАНСТВА ..... 95

*Миронова Л.И., Космодемьянова А.А., Бернгардт К.В.*

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОГРАММЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО  
ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО И  
ГРАЖДАНСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА ..... 100

***Мухаметзянов И.Ш.***

УДАЛЕННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО УЧАЩЕГОСЯ В ДИСТАНЦИОННОМ И  
СМЕШАННОМ ОБУЧЕНИИ ..... 107

***Нефедова В.Ю.***

ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МАССОВЫХ ОТКРЫТЫХ ОНЛАЙН КУРСОВ В  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ ..... 116

***Панфёров А.А., Монахов Д.Е., Гаврилова М.А.***

МЕНТАЛЬНЫЕ КАРТЫ КАК ИНСТРУМЕНТ ИНТЕГРАЦИИ  
РАЗЛИЧНЫХ ПРЕДМЕТНЫХ ОБЛАСТЕЙ ..... 120

***Пачина Н.Н., Городова Д.Д., Пачин Г.Р., Ряженова А.А.***

НАУЧНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ СРЕДСТВАМИ  
ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ..... 127

***Поседько С.В.***

МЕХАНИЗМЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ МАТЕРИАЛА СТАРШИМ ДОШКОЛЬНИКАМ  
ПРИ ГРУППОВОМ ОБУЧЕНИИ В ОНЛАЙН ФОРМАТЕ ..... 131

***Скафа Е.И., Клепикова А.Д.***

МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ ЭВРИСТИЧЕСКИЕ ТРЕНАЖЕРЫ  
В ОБУЧЕНИИ СТЕРЕОМЕТРИИ: ПОСТРОЕНИЕ СЕЧЕНИЙ МНОГОГРАННИКОВ  
..... 135

***Хаймина Л.Э., Зеленина Л.И., Хаймин Е.С.***

ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СТУДЕНТОВ В ФОРМИРОВАНИИ ЦИФРОВЫХ  
КОМПЕТЕНЦИЙ ..... 141

***Чернышенко С.В., Крылова Т.И.***

МЕТОДИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ СОВРЕМЕННЫХ ИКТ  
ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ  
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ ..... 146

## **ДОКЛАДЫ СЕКЦИИ «ПРОБЛЕМЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИИ»**

*Андреев А.А.*

ВЗГЛЯД НА ПРОБЛЕМУ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ОПЫТА  
..... 151

*Грищенко Л.П.*

ИЗ ОПЫТА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ GOOGLE ФОРМ КАК СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ В  
УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ (НА ПРИМЕРЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕМЕНТЫ  
МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ») ..... 155

*Данильчук Е.В., Куликова Н.Ю., Карташова А.В.*

РАЗРАБОТКА ОНЛАЙН-КУРСА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЕРВИСА UNIO ДЛЯ  
ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В УСЛОВИЯХ СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ  
ШКОЛЬНИКОВ ..... 161

*Дьячков В.П.*

ТЕСТОВАЯ ОБОЛОЧКА WE CLEVER – ФИНАЛЬНАЯ ЧАСТЬ ЭЛЕКТРОННОГО  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА (ЭОК) ПО ИНФОРМАТИКЕ ..... 168

*Евдокимова А.И.*

СОВРЕМЕННЫЕ ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НЕПРЕРЫВНОМ  
МЕДИЦИНСКОМ ОБРАЗОВАНИИ ..... 172

*Карелина М.В.*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРЕНАЖЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ С ИММЕРСИВНОЙ  
ТЕХНОЛОГИЕЙ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ СОТРУДНИКОВ ТРАНСПОРТНОЙ  
ОТРАСЛИ..... 177

*Кувшинова Е.Н.*

ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ  
..... 183

*Миронова Л.И., Фомин Н.И., Булатова Д.С.*

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО  
РУССКОГО ЯЗЫКА КИТАЙСКИМИ СТУДЕНТАМИ – БУДУЩИМИ  
СТРОИТЕЛЯМИ В УРАЛЬСКОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ ..... 187

<b><i>Пачина Н.Н., Блинникова О.Н., Пачин А.Р., Ряженова А.А.</i></b> ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННАЯ СРЕДА КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ПОЛИПРОФЕССИОНАЛИЗМА .....	193
<b><i>Ткаченко С.В., Мещерякова О.А., Лучинкин К.О., Шутов А.С.</i></b> ПОСТРОЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ТРАЕКТОРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА» .....	198
<b><i>Федосов А.Ю., Семенкова Т.А.</i></b> ОБУЧЕНИЕ ОСНОВАМ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОТОТИПИРОВАНИЯ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГРАММИРУЕМОГО АВТОНОМНОГО РОБОТА MOWAY НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ .....	208

# ДОКЛАДЫ ПЛЕНАРНОГО ЗАСЕДАНИЯ

УДК 004

*Сарьян В.К.*

д.т.н., академик НАН РА, профессор МФТИ, научный консультант, НИИ Радио, Лауреат Государственной премии РФ и двух премий Правительства РФ в области науки и техники, г. Москва, Российская Федерация

*Русаков А.А.*

д.пед.н. (к.ф.-м.н.), профессор, президент МОО «Академии информатизации образования», профессор ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет», Почетный работник высшего профессионального образования, г. Москва, Российская Федерация

*Левашов В.К.*

д.соц.н., директор Института социальных и социально-политических исследований Федерального научно-исследовательского центра РАН, г. Москва, Российская Федерация

## НЕОБХОДИМОСТЬ РЕНОВАЦИЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМИ УЧРЕЖДЕНИЯМИ РФ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ЖЕСТОКОЙ (БЕСПРЕЦЕДЕНТНОЙ) САНКЦИОННОЙ ВОЙНЫ СО СТОРОНЫ КОЛЛЕКТИВНОГО ЗАПАДА<sup>1</sup>

**Аннотация.** В статье проведен анализ необходимости реноваций в образовании после введения (24 февраля) коллективным Западом, как по команде, быстрыми темпами беспрецедентные санкции против нашей страны и дружественной нам Белоруссии буквально во всех областях жизни: экономики (включая финансы, производство, торговлю), науки, образования, туризма, культуры и др.

**Ключевые слова:** Академия информатизации образования<sup>2</sup> (АИО), реновации, университет, научные и инновационные мероприятия, деградация, социальная ответственность, информатизация и цифровизация

---

<sup>1</sup> Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научных проектов № 20-011-00749 и № 20-011-00013

<sup>2</sup> Межрегиональная общественная организация «Академия информатизации образования» (АИО) – создана общественной инициативой научного сообщества и зарегистрирована Министерством юстиции РФ в 1996 г. (свидетельство о регистрации №5927 от 03 апреля 1996 г., ИНН 7702177241, ОГРН 1037700168219) [1, 2].



## Введение

После 24 февраля коллективный Запад как по команде ввел быстрыми темпами беспрецедентные санкции против нашей страны и дружественной нам Белоруссии буквально во всех областях жизни: экономики (включая финансы, производство, торговлю), науки, образования, туризма, культуры и др. Сразу остались в стороне все рассуждения о преимуществах глобального мира, разделения труда, глобальной цифровизации, создания общих экосистем на платформах, разработанных зарубежными ИТ гигантами (с помощью специалистов из РФ). По далеко нешуточным заявлениям всех лидеров коллективного Запада цель этих санкций, как и предыдущих, «втоптать наши страны в средневековье», «разорвать нашу экономику в клочья», вызвать резкое недовольство населения и социальные волнения (рис. 1).



*Рис. 1. Из истории проблемы*

Эта уверенность коллективного Запада в реализации своего варварского плана зиждилась на том, что он через некоторых наших чиновников и «эффективных менеджеров» усилено внедрял, прогрессивные, по их мнению, технологии в жизнь, (не всегда, кстати,

апробированные на Западе), заставляя наших разработчиков дорабатывать их, а наших ученых обосновывать их преимущества по сравнению с отечественными разработками, а вводя санкции – разрушить налаженную жизнь в Российской Федерации. Обнаружилось, что они действовали как диверсанты, расставляя в критически важных местах ловушки и мины, которые можно привести в действие дистанционно и одновременно. Коллективный Запад последовательно на протяжении многих лет воплощал план США:

Сегодня наши страны, погруженные в геоэкономику, где цепочки поставок, перспективные технологии и контроль за финансовыми и иными активами просто вынуждены принимать решения быстро и учитывать каскадные эффекты, которые могут возникнуть в сложной ситуации. Поэтому все министерства и ведомства, академии наук, научные учреждения и учебные заведения наших стран проводят интенсивную и плодотворную работу не только по разработкам срочных мероприятий по импорту замещению утраченных технологий, но также срочной реновации принятых ранее решений, приведших к такому трудному положению [1]. Учитывая вышесказанное, авторы считают необходимым посвятить свое выступление критическому реновационному осмыслению принятых решений в системе образования. В рассуждениях будем следовать логике всех выступлений на совещании в координационном центре правительства России [1], отвечая на следующие вопросы:

Как мы попали в импортозависимость и каково отличие образования от промышленности, результаты, как это произошло?

Что у нас есть?

Надо ли заниматься буквальным импортозамещением?

Что делать?

*«У тех, кто хочет восстановить Союз, - нет ума,  
а у тех, кто ненастольгирует по Союзу, - нет сердца».*

*Президент Российской Федерации В.В. Путин  
(о развале СССР).*

Рассмотрим все по порядку (Как живешь Россия?). К сожалению, адептами тотальной и главное срочной цифровизации образования по международному (Западному образцу), которые не давали возможности сохранения оправдавшим себя в РФ образовательным традициям, развитию отечественных информационных технологий и навязывали нам западные стандарты (которые экспертами того же коллективного Запада признавались лучшими) были и высокопоставленные чиновники Министерства среднего образования и Министерства высшего образования и науки. Ярыми адептами были и некоторые члены Академии образования РФ и нашей академии АИО.

В [2] была рассмотрена роль образования и его значимость для обеспечения суверенитета. Хотя педагогическое сообщество в последние годы в основном последовательно реализует объявленную государственной стратегию перехода учебного процесса и управления образованием на новые методы, оно первым начало обращать внимание на заметную деградацию школьного, а вслед за ним и высшего образования. Встает логичный вопрос о том, как связаны эти негативные явления с безудержным внедрением информационных и коммуникационных технологий во все аспекты учебного процесса. Авторы считают, что сейчас *надо купировать дальнейшее разложение системы образования* в Российской Федерации и необходимо оперативно предпринять меры по реновации системы управления образованием в РФ. В противном случае она неспособна к формированию «развитой и социально ответственной личности» в рамках выполнения задачи по обеспечению защиты *«традиционных российских духовно-нравственных ценностей, культуры и исторической памяти»* [4,5,6].

В 2021 году Академия широко отмечала юбилей первого президента Ярослава Андреевича Ваграменко [7]. Я.А. Ваграменко родился в селе Барановка Виньковецкого района Хмельницкой области. Естественно у АИО широкие, многолетние связи с учеными и педагогической общественностью Украины, земляки Я.А. Ваграменко пополняли нашу Академию и делились своими достижениями. Состоялось несколько конференций АИО на Украине (г. Сумы, г.Каменец Подольск и др) (рис. 2). Мы проводили свою линию на создание общего информационного пространства в образовании, в том числе при выступлении президента АИО на совещании ректоров украинских университетов [8].



*Рис. 2. Выступление президента Академии информатизации образования Я.А. Ваграменко на совещании Союза ректоров университетов Украины, 2012 г.*



Три обучающих робота в ходе всероссийской акции «Эстафета добра» подарило учащимся в настоящее время (в марте) в Краснодесантской школе Неклиновского района Ростовской области школьникам из Донецкой и Луганской народных республик Южное отделение межрегиональной общественной организации «Академия информатизации образования». Как пояснил руководитель делегации Южного отделения Академии доктор физико-математических наук, профессор Южного федерального университета Сергей Олегович Крамаров, роботы Robotis Mini помогут вовлечь учеников в процесс цифрового обучения (роботы-богатыри научат информатике). Два робота полностью собраны и готовы к эксплуатации, третий передан в заводской упаковке. Ученики соберут его вместе с педагогами на дополнительных занятиях по робототехнике, которые проводятся в школе на базе образовательной площадки областного детского технопарка «Кванториум» (рис. 3).



*Рис. 3. Роботы учащихся «Кванториума»*

Переданные модели роботов способны ходить, приседать, двигать руками и приветствовать людей. Управлять их движениями легко через приложение в мобильном телефоне.

В апреле Сергей Олегович Крамаров, в пункте временного размещения детей из Донбасса, передал от Президента АИО А.А. Русакова и издательства Айрис-пресс учебную литературу, учебные игры и пособия (рис. 4, 5).



*Рис. 4. ПВР. Своих не бросаем и не сдаем.*



*Рис. 5. Подарки детям Донбасса*

Реновации в образовании их необходимость на уровне министерств и выше обосновываются в словах Ректора МГУ им. М.В. Ломоносова: "Раньше всё было основано на уникальной фундаментальной системе образования, которая соответствовала строю. К сожалению, в 1990-х мы начали копировать многое, что нам не свойственно, Болонскую систему и многие другие системы, чем существенно понизили качество образования», —

сказал он. Также Виктор Садовничий отметил, что в настоящее время университеты в России выступают за возвращение такой «фундаментальности». (ссылка **REGNUM** Качество образования в России снизилось из-за несвойственных для нашей страны систем образования, включая Болонскую (двухуровневая система: бакалавриат и магистратура). Об этом 8 апреля заявил ректор Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова **Виктор Садовничий** на открытии лицея в Усть-Лабинске.

➤ Уничтожение любой нации не требует атомных бомб или использования ракет дальнего радиуса действия. Требуется только снижение качества образования и разрешение обмана учащимися на экзаменах.

➤ Пациенты умирают от рук таких врачей. Здания разрушаются от рук таких инженеров. Деньги теряются от рук таких экономистов и бухгалтеров. Справедливость утрачивается в руках таких юристов и судей.

### **Крах образования – это крах нации.**

Учитывая серьезность социальных последствий, стоит задуматься о судьбах главных акторов – учащихся систем начальной, средней и двух ступеней высшей школы: бакалавров и магистрантов и их преподавателей. Как на их судьбах, социальном и профессиональном статусах сказывается всеобщая и, повторим, безудержная цифровизация образования? Авторы данной статьи наблюдают эти процессы и как родители и деды, и как преподаватели со стажем в вузах г.Москвы, г.Тулы, г.Орел, и как граждане Российской Федерации.

В очередной раз вынуждены с горечью и тревогой фиксировать, что в последние десять лет наблюдается видимая деградация школьного образования. Причем, не только с точки зрения приобретаемого качества и количества багажа знаний, но также и адекватности этих инноваций нашим традициям и вековому менталитету социальной и профессиональной ориентации, а за ним и высшего образования. Реформа системы образования началась с введением ЕГЭ и ускорилась стремительным внедрением всевозможных инновационных образовательных технологий, которые в основном продуцируются за рубежом и к нам попадают как последнее слово педагогической мысли, превращая обучение в «**оказание образовательных услуг**».

В работе АИО значительное место занимает проблематика, связанная с осуществлением международных, ведомственных, федеральных и региональных программ в период цифровой трансформации образования, информатизации образования. Решая эти проблемы в рамках различных проектов и при создании научно-методического обеспечения, члены Академии наращивают результативность своей работы и постоянно отслеживают тенденции в вопросах интеграции традиционных и инновационных образовательных технологий. Отметим



готовность и возможности специалистов АИО оперативно поддерживать целостность образовательного пространства в критические времена истории нашей страны.

Наша Академия совместно с Академией компьютерных наук проводит ежемесячные научные чтения По мнению уже нескольких институтов включая и наши Академии наиболее значимый наш совместный проект ежемесячные «Научные чтения» на ул. Нижегородской 32а.



*Рис. 6. Научные чтения АИО и АКН. Русаков Александр Александрович – Президент МОО «Академия информатизации образования», Письменский Геннадий Иванович – главный ученый секретарь Академии компьютерных наук, член президиума АИО, Карпенко Михаил Петрович – Президент АКН (слева на право)*

Есть основания полагать, что предпринятые нами научные чтения способны осуществить роль научного организатора и стимулятора деятельности двух общественных академий, а также способны стимулировать активное взаимодействие научных школ и университетов, которые выдвигают соответствующих докладчиков (прошло уже 49-е заседание, выступило более 130 специалистов различных институтов и академий, издан третий сборник докладов, цитируемый в РИНЦ). Прекрасная площадка для обсуждения реновационной деятельности. Очень важно, что для этого мы обеспечиваем режим телеконференций с организацией необходимых телемостов с различными центрами образования России. Такие мосты уже существуют сегодня с региональными университетами Поволжья, Сибири, Юга, Центра и Запада России. Зачастую в эфире телеконференций и на экранах сосуществуют одновременно несколько университетов. Чтения транслируются в общественных сетях и по телевизионному каналу. Мотором этого проекта является Геннадий Иванович Письменский (на снимке в центре).

Ярыми сторонниками реноваций является группа математиков, рядом с доктором физико-математических наук и известным популяризатором математики Алексеем Савватеевым. Опубликованный Алексеем Савватеевым «Манифест спасения массовой школы в России», он не просто критикует сложившуюся ситуацию, но и предлагает совершенно конкретные пути для решения многочисленных проблем в образовании. В настоящее время российское образование не имеет явной социальной цели и никак не связано с реальным обустройством жизни учеников после окончания школы. Массовое образование в стране фактически подчинено навязанным ему внешним целям: освоить новые технологии, войти в какие-то рейтинги, непременно куда-то «трансформироваться». В нынешних условиях реальная задача школы сужается до выдачи аттестата, всеми правдами и неправдами (неправдами куда чаще - все знают, как в школах проводятся ВПР).

В числе ключевых проводников и инициаторов внедрения фигурируют зачастую НКО с иностранным финансированием, причем в роли главных НКО активно выступают Высшая школа экономики, Сбербанк, а также бизнес-структуры, внедряющие цифровые платформы, программное обеспечение, предлагающие образовательные проекты. В этой череде стоит отдельно упомянуть Д.Н. Пескова, руководителя направления «Молодые профессионалы» Агентства стратегических инициатив, обрисовавшего образование будущего как дешёвое цифровое – для масс, и дорогое человеческое – для избранных, так как социальные связи и возможность обучения лицом к лицу будут только дорожать. Против равного для всех доступа к информации и знаниям высказывался также еще в 2012 году (в рамках Петербургского экономического форума) и сам апологет всеобщей цифровизации Герман Греф. На эти, зачастую методологически необоснованные инициативы обращали внимание многие авторы в массовой печати, в том числе и мы в статьях и выступлениях на конференциях. Но система управления образованием практически не реагировала на многочисленные критические замечания.

С каждым годом недостатки, вызванные продолжающейся трансформацией системы образования, становятся нагляднее и очевиднее. Промышленность и наука испытывают кадровый голод, а наиболее способные выпускники и молодые ученые все активнее уезжают за рубеж, что превращает институт образования РФ в обслуживающий механизм по подготовке за собственный счет специалистов для экономик западных стран. Просчёты социально-политической компоненты нынешнего образования и воспитания видны на улицах в несанкционированных беспорядках и митингах. Никто не хочет задуматься, что эти события не приходят к нам как явление природы, а являются рукотворным следствием практически бесконтрольного массового внедрения в образование цифровых технологий, не прошедших широкую междисциплинарную экспертизу, и являются своеобразными чрезвычайными



ситуациями непрерывного действия с непредсказуемыми последствиями социокультурного, медицинского, кадрового, промышленного характера и перспективами угроз для суверенитета (в частности, – технологического) страны. Развитие цивилизации постоянно демонстрирует тот непреложный факт, что любые новые технологии во всех отраслях человеческой деятельности имеют как положительные, так и отрицательные социальные последствия. И опыт учит, что избежать серьезных ущербов, отрицательных социальных последствий можно лишь в том случае, если перед массовым внедрением провести широкую междисциплинарную экспертизу новой технологии и ограничить на государственном уровне сферы её внедрения (одна из задач наших министерств) [4,5,6].

В ходе перехода образования на новые методы стала видна положительная роль цифровых технологий в образовании: в системе управления учреждениями образования, в логистике их снабжения, в решении насущных социальных задач сельских школ, в новых возможностях для «самородков с периферии», в доступе к учебной, методической и научной литературе и др. [2,3]. Вместе с тем, общественность стала обращать внимание на проявившиеся негативные эффекты цифровизации и результатов внедрения цифровой образовательной среды.

Экстренный переход всей системы среднего и высшего образования на полное дистанционное обучение в период пандемии COVID-19 позволил исследовать перспективы дальнейшего бесконтрольного внедрения «цифры» в обучающий процесс.

Всё чаще стал подниматься вопрос о целесообразности Единого государственного экзамена (ЕГЭ). Рассматривался этот вопрос и на совещании в Правительстве РФ.

Как следствие, «уровень подготовки студентов российских вузов падает, что связано в том числе и со снижением качества школьного образования», – заявил президент Российской академии наук Александр Сергеев в ходе всероссийского форума «Молодежь и наука» [2].

Все эти вопросы особенно актуальны и в санкционных условиях, и прежде, чем двигаться вперед, необходимо провести анализ сложившейся ситуации и определить причины издержек, связанных с цифровыми технологиями. Снижение уровня знаний учащихся, деформация системы профессиональной ориентации и образования, принижение социального статуса педагогов, преподавателей и учащихся на наш взгляд являются негативным следствием не до конца продуманного использования современных цифровых технологий.

Перечислим очевидные негативные последствия социально и культурно стихийной неуправляемой (внутри страны или управляемой коллективным Западом) цифровизации:

1. Размывание идентичности родной социокультурной локальности и как следствие возрастание избыточного влияния на психику и менталитет ребенка, учащегося, и в дальнейшем на гражданина чуждых систем ценностных ориентаций (отрицание вековых традиций многонациональной России).

2. Минимизация авторитета конкретно-социального окружения каждого учащегося и создание вектора устремленности в «лучшую», зачастую несовместимую, виртуальную инокультурную среду.

3. Широкое использование в сфере образования технологий непрерывного конвейерного производства, ускоренной и узкоспециализированной подготовки кадров с унифицированными редуцированными творческими навыками мышления и жизнедеятельности (Индустрия 4.0) [10].

Сегодня развитие ИКТ обеспечивает свободный с детства доступ к Интернет, практически неконтролируемый вход в глобальную сеть со всеми негативным последствиями. Это в корне разрушает всю систему социализации подрастающего поколения, как первичную – в семье, – так и вторичную социализацию, традиционно регулируемую институтом образования. Всё социальное и культурное воспитание учащихся уходит к агентам и организациям, как правило, с гипертрофированным либерально-рыночным конкурентным восприятием реальности. С этого момента обрушиваются стены родного дома, а с ними и вековые традиции воспитания, и ребенок начинает жить в виртуальном мире неконтролируемого родителями открытого сетевого пространства. В результате в социальном восприятии и сознании ребенка происходят практически необратимые изменения, и он начинает с недовольством относиться к реальному знакомому ему с детства родному окружению и с интересом – к незнакомому рекламно-виртуальному (фейковому). Отсюда возникает социальное, а затем и гражданское отчуждение, пренебрежение к родным, стране и её традициям, а затем происходит «втягивание несовершеннолетних в противоправные действия, включая несанкционированные акции» [2], [3].

Благодаря возможностям ИКТ учащемуся внедряют в сознание, что его учитель, преподаватель может быть не так хорош (фейк 4 власти, по всем средствам информации, ежедневный. 4-я власть безупречна, поэтому и «трубит». Найдите других педагогов и наставников.). В сети можно поискать других (монетизация!). Внедряется модель «расширенного образования» и странного воспитания. В результате в умах учащихся снижается авторитет родных, школы, вуза, профессоров. Интернет дает возможность школьникам и студентам с ещё неосвоенными азами изучаемого предмета критиковать преподавателей и тем самым с подозрением относиться к излагаемому ими курсу. А далее пресловутые наукометрические рейтинги преподавателей и вузов низводят родные школы и вуз до нуля и обрисовывают учащимся вершины зарубежных колледжей и университетов. То есть конструируется вектор стремления наиболее талантливых учащихся уехать за границу. Тот же прием используется для ликвидации чувства коллективизма и социальной солидарности, которые воспитывают институты семьи, школы, вуза, друзей. Отметим, что на

упомянутом в [1] совещании прозвучало, что в настоящее время Правительством РФ принято решение приостановить до конца года все рейтинги в образовательной среде.

До сих пор для сокращения интеллектуальной эмиграции предлагалось два основных варианта: повышение оплаты труда в соответствующих отраслях или возможность наложения обременения в формате отработки определенного количества лет в отрасли (в пределах страны, разумеется) в качестве компенсации затрат на получение образования. Однако это опять же борьба с последствиями социокультурных, ценностных основ, заложенных видоизмененным рейтинго-ориентированным форматом образования.

Система непрерывного образования скопирована с модели непрерывного конвейерного производства, в которой целью является экономическая оптимизация процессов производства продукта, на основе мониторинга и цифровизации всех этапов цикла. Главная особенность этой технологии – организация информационно-управленческой системы, которая на всех этапах осуществляет тщательный и непрерывный мониторинг всех стадий, фиксацию отклонения, изготавливаемого или эксплуатируемого изделия от заданного целью стандарта, его быстрая перенацеленность в случае изменения цели производства [7]. По сути, нивелируется фундаментальное разноплановое образование в пользу быстрого усвоения конкретных навыков (компетенций), нацеленных на выполнение отдельных конкретных задач. Для достижения этих целей становится необходимым составление индивидуальных профилей учащихся, придание им статуса чуть ли не ментального паспорта личности. Далее планируется провести внедрение систем этапных профилирований учащихся и студентов от физико-математического до гуманитарного профилей образования, с целью перевода их в процессе учебы в другой класс или вообще в другую школу. В такие же условия попадают и преподаватели, которым надо заново привыкать к учащимся и т.д. Все эти приемы провоцируют разрушение социального опыта учащихся, автоматизируют процесс учебы и аттестации, приучают учащихся к внешнему, в конечном счете, к машинному, как в Индустрии 4.0 [10] управлению, т.е. натаскиванию, а не воспитанию навыков творческого познания реальности; к количественной загрузке фактической информации, не проходящей осознанную рефлексию.

На основании всего вышесказанного, осуществляя мероприятия по реновации необходима междисциплинарная экспертиза, абсолютным приоритетом деятельности которой должна быть не столько экономическая целесообразность и погоня за рейтингами, сколько развитие человеческого потенциала страны, преодоление шока от санкций. Эта тема требует срочного широкого междисциплинарного обсуждения с участием родителей, медиков, социологов, психологов.

В качестве первоочередной и по нынешним временам действенной меры предлагается по крайней мере не поощрять неуправляемый школой и родителями доступ школьников к цифровым технологиям, для успешной учебы достаточно одного проверенного временем и практикой учебника по каждому предмету. Авторы и их коллеги с успехом прошли такую школу, учились по единым учебникам и в дальнейшем достигли заметных успехов в выбранной специальности. Большое количество учебников по одному учебному курсу, написанных разными, не всегда добросовестными, порой и враждебными к нашей стране авторами, доступных в Интернете, вызывает хаос в головах большинства школьников, у которых еще не сформировалось научно-критическое мышление. Оно формируется у подавляющего числа учащихся в лучшем случае только к концу магистратуры.

Целесообразно как минимум купировать и приостановить эксперименты по ускоренному внедрению непрерывного образования. Было бы дальновидным подвергнуть все планируемые и используемые сегодня в образовании непроверенные практики ИКТ многопрофильной социальной экспертизе. Такая мера позволит увидеть не только положительные эффекты, которые проявляются в ближней перспективе, но и негативные последствия, которые проявляются в среднесрочной и долгосрочной перспективах. Сегодня существует реальная угроза потери технологического суверенитета и деградации творческого мышления социума. Предстоит трансформировать хаотические практики внедрения ИКТ и разработать предложенную авторами форму социотехнических стандартов [5]. Очевидно, что все эти стратегические в своей социально-политической сути для государства и гражданского общества процессы должны осуществляться под строгим государственным контролем.

### Литература

1. Встреча в координационном центре правительства России вице-преьера Дмитрия Чернышенко и представителей органов государственной власти, Российской академии наук, руководителей ведущих научных организаций и научных коллективов. 08.04. 2022. Прямая трансляция, «Научная Россия».
2. Сарьян В.К., Левашов В.К. и др., Негативные явления в образовании РФ – реальная угроза технологическому суверенитету страны.
3. Сарьян В.К. Умная деревня в стратегиях цифровых трансформаций В.К. / Сарьян, В.К. Левашов, А.А. Русаков, Р.В. Мещеряков // Вторые декабрьские социально-политические чтения «Как живешь, Россия?». Российское социальное государство и гражданское общество в 2020 году: реализация национальных проектов в условиях постпандемической реальности: материалы научно-практической конференции (Москва, 10 декабря 2020 года) / Отв. ред. О.П. Новоженина. М.: ФНИСЦ РАН, 2020. С. 99-106.

4. Сарьян В.К., Левашов В.К. Основные тенденции развития информационно-коммуникационных систем принятия государственных управленческих решений // Актуальные проблемы российского права. 2020. Т. 15. № 6(115). С. 33-42. DOI: 10.17803/1994-1471.2020.115.6.033-042

5. Сарьян В.К., Левашов В.К. и [др.]. Разработка и внедрение социо-технологических стандартов – эффективный инструмент оценки влияния результатов внедрения новых технологий на социальные параметры современного общества // Международный научно-практический семинар «Стратегия развития России в контексте гуманитарно-технологической революции». 2019. С. 235-240.

6. Сарьян В.К., Левашов В.К., Мещеряков Р.В. Установление влияющих на принятие и реализацию государственных управленческих решений в условиях цифровизации информационных факторов и рисков // Конституционная реформа и предмет административного права: сб. трудов XIV Международной научно-практич. конференции, посвященной памяти Ю.М. Козлова (Москва, МГЮА, 19 февраля 2021). М., 2021.

7. Русаков А.А. Значение создания и функционирование Академии в нашей стране и ее ближайшие задачи // Научное издание. 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. Издательство Липецкого государственного технического университета. 398055, Липецк, ул. Московская, 30. Объем 25,6 п.л. С. 16-25.

8. Русаков А.А. Опыт, научно-методические аспекты развития международного образовательного пространства в условиях информатизации образования // Материалы Международной научно-практической конференции «Информатизация образования - 2012», г. Орел: ООО «Картуш», 2012- 368с., стр. 34-43.

9. Савватеев А. Манифест спасения массовой школы в России // (источник: [savvateev.xyz](http://savvateev.xyz))

10. Остис А.П., Ефимушкин В.А. Роль сквозных цифровых технологий в развитии телекоммуникаций // Электросвязь. 2021. № 1. С. 28-35.

Сарьян Вильям Карпович, д.т.н., академик РАН РА, профессор МФТИ, научный консультант, НИИ Радио, Лауреат Государственной премии РФ и двух премий Правительства РФ в области науки и техники, г. Москва, Российская Федерация, [sarian@niir.ru](mailto:sarian@niir.ru)

Русаков Александр Александрович, д.п.н. (к.ф.-м.н.), профессор, президент МОО «Академии информатизации образования», профессор ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет», Почетный работник высшего профессионального образования, г. Москва, Российская Федерация, [vmkafedra@yandex.ru](mailto:vmkafedra@yandex.ru)

Левашов Виктор Константинович, д.с.н., директор Института социальных и социально-политических исследований Федерального научно-исследовательского центра РАН, г. Москва, Российская Федерация, levachov@mail.ru

William K. Saryan, Doctor of Technical Sciences, Academician of the National Academy of Sciences of the Republic of Armenia, Professor of the Moscow Institute of Physics and Technology, Scientific Consultant, Radio Research Institute, Laureate of the State Prize of the Russian Federation and two Prizes of the Government of the Russian Federation in the field of science and technology, Moscow, Russian Federation, sarian@niir.ru

Alexander A. Rusakov, Doctor of Pedagogical Sciences. (Ph.M.S.), full Professor, President of the International Public Organization "Academy of Informatization of Education", Professor of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education "MIREA - Russian Technological University", Honorary Worker of Higher Professional Education, Moscow, Russian Federation, vmkafedra@yandex.ru

Viktor K. Levashov, Doctor of Social Sciences, Director of the Institute for Social and Socio-Political Research of the Federal Research Center of the Russian Academy of Sciences, Moscow, Russian Federation, levachov@mail.ru

## **THE NEED TO RENOVATE THE MANAGEMENT SYSTEM OF EDUCATIONAL INSTITUTIONS OF THE RUSSIAN FEDERATION UNDER THE MODERN CONDITIONS OF THE BRUTAL (UNPRECEDENTED) WAR OF SANCTIONS ON THE PART OF THE COLLECTIVE WEST**

**Abstract:** the article analyzes the need for renovation in education after the introduction (February 24) by the collective West, as if on command, unprecedented sanctions against our country and friendly Belarus at a rapid pace in literally all areas of life: economy (including finance, production, trade), science, education, tourism, culture, etc.

**Keywords:** Academy of Informatization of Education (AIO), renovation, university, scientific and innovative activities, degradation, social responsibility, informatization and digitalization

*Берил С.И.*

д. ф.-м. н., профессор,

*Долгов А.Ю.*

к.т.н., доцент, ГОУ «Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ С УЧЕТОМ ОПЫТА ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ВУЗА В УСЛОВИЯХ ПАНДЕМИИ НА ПРИМЕРЕ ПГУ ИМ.Т.Г. ШЕВЧЕНКО**

**Аннотация.** Обобщен 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 2020-22 гг. и перспективах применения накопленного опыта в постпандемийный период.

**Ключевые слова:** интерактивный образовательный портал «Электронный университет ПГУ», электронный учебный курс, электронные и дистанционные образовательные технологии

Сегодня на фоне последствий пандемии коронавирусной инфекции (2019-nCoV) «происходит стремительная модернизация системы образования и ее трансформация в новую структуру, ориентированную на создание информационно-образовательного пространства, совмещающего в себе как традиционные формы, так и новые, электронные и дистанционные формы обучения» [1]. Приднестровский государственный университет им. Т.Г.Шевченко, как и все вузы стран, объявивших меры по борьбе с пандемией в 2020-2022 гг., вынужден был перестроить свою образовательную деятельность в соответствии с требованиями ВОЗ и государственного оперативного штаба по борьбе с пандемией и фактически перейти на дистанционное обучение, используя различные форматы: дистанционный, комбинированный или традиционный в зависимости от реальной эпидемической обстановки. В последнее время в связи с введением «красного» кода террористической опасности вследствие обострения обстановки в образовательный процесс в университете вновь был переведен в дистанционный формат.

«За истекший период различными структурными подразделениями Университета был накоплен ценный опыт работы в условиях реализации мер по предупреждению

распространения коронавирусной инфекции (2019-nCoV), как по основным направлениям в сферах управленческой, образовательной, научно-исследовательской и инновационной деятельности, так и в области молодежной политики, информационного и материально-технического развития, организации Приемной кампании в Университете» [1].

Для реализации всего спектра требований образовательных стандартов по направлениям подготовки, осуществляемым в вузе, широко использовать интерактивные методы обучения, требующие активности каждого субъекта образовательного процесса и прежде всего профессорско-преподавательского состава. При этом также заметно вырос объем интенсивных коммуникативных контактов между самими обучающимися [2].

Особое значение в этой работе придавалось созданию системы качественной обратной связи с обучающимися, которая должна гарантировать поддержку качества обучения на заданном уровне, формирование профессиональных и общекультурных компетенций по соответствующим направлениям обучения не только в теоретическом плане, но и в области практического обучения за счет применения электронных технологий, позволяющих заменить специальными программными продуктами либо иными виртуальными средствами лабораторное оборудование. Последнее особенно актуально для естественно-научных и инженерных направлений подготовки.

Как известно обучение на дневном отделении в любом вузе связано с выполнением определенных требований к организации учебного процесса, исходя из конкретных показателей, заложенных в учебных планах каждого направления обучения, независимо от уровня образования. С этой целью для профессорско-преподавательского состава университета были разработаны рекомендации, закрепленные соответствующими приказами, которые регламентировали процесс применения интерактивных электронных и дистанционных программ, методов и технологий в учебном процессе. Это позволило решить проблему невозможности использования специализированных лабораторных и технологических площадок для проведения практических и лабораторных занятий. Кроме того, были разработаны комплексные рекомендации по проведению практик в условиях фактического отказа от традиционных баз практик студентов в связи с карантином. В этой связи можно отметить нестандартные подходы Инженерно-технического института и ряда других подразделений университета по проведению практик в распределенном формате, обеспечившие выполнение учебных планов в полном объеме в течение учебного года. Вместе с тем, при благоприятной эпидемической обстановке студенты направлялись для прохождения практики непосредственно на традиционные базы практик.

К примеру, для прохождения ознакомительной практики студентов направления 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств» в Рыбницком филиале ПГУ



использовали платформу видеоконференций, с помощью которой сотрудник предприятия проводил виртуальные экскурсии по цехам и производственным площадкам. Это позволило студентам получить наглядное представление о структуре производства, технологических цепочках, оборудовании и выполняемых операциях на каждом этапе изготовления и контроля выпускаемой продукции.

За период пандемии стали более широко применяться дистанционные методы обучения, связанные с предоставлением образовательного контента вузами-партнерами по консорциуму в виде отдельных электронных курсов, а также обучение на платформах массовых онлайн образовательных курсов, таких как «Открытое образование» (<https://opened.ru>), «Университет без границ» (<https://distant.msu.ru>) и ряда других (рис. 1).

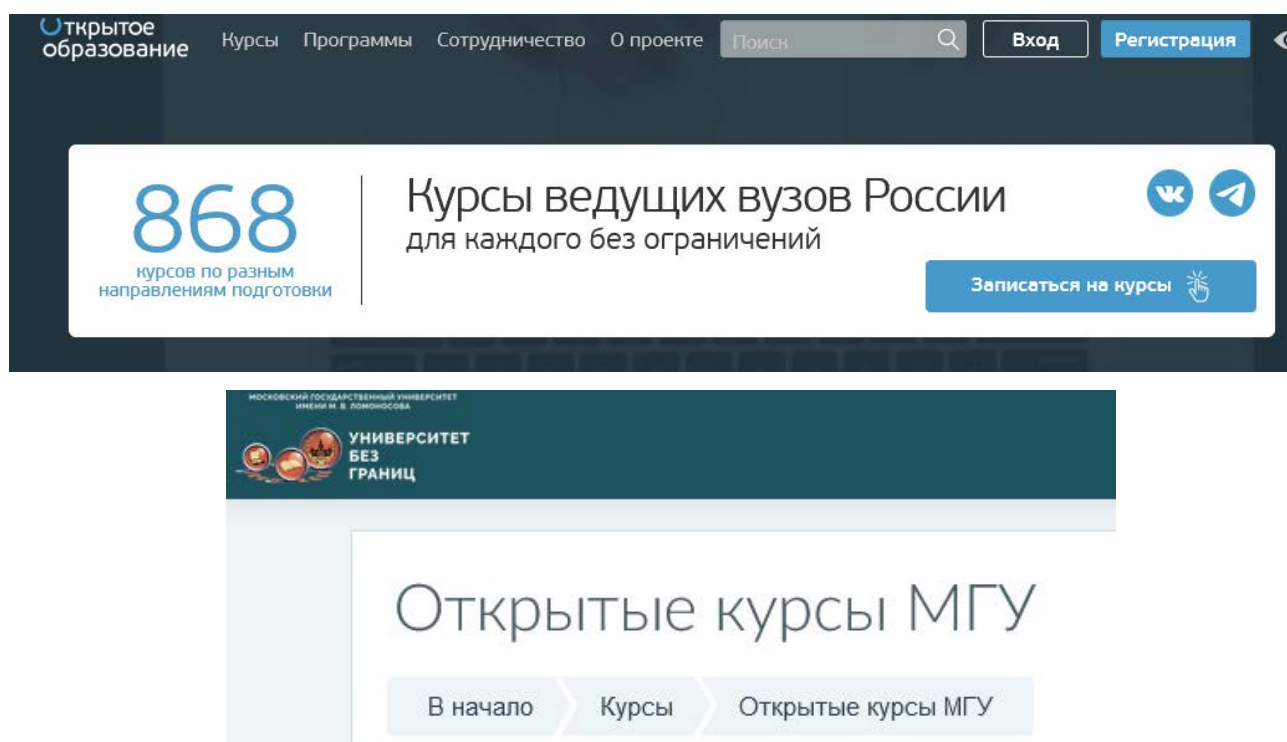


Рис. 1. Примеры платформ онлайн обучения

«Суть интерактивного обучения состоит в том, чтобы учебный процесс был организован таким образом, чтобы практически все студенты были вовлечены в процесс познания и имели возможность выражения собственной реакции по изучаемому предмету» [2]. С этой целью на портале «Электронный университет ПГУ» каждый преподаватель создает электронные учебные курсы (ЭУК), которые представляют собой функционирующий в электронной образовательной среде электронный ресурс, предназначенный для реализации методологии обучения с использованием дистанционных технологий по каждой дисциплине образовательной программы.

В настоящее время проводится работа в рамках Совета по инновационной образовательной деятельности университета (СИОД) по признанию ЭУК образовательным ресурсом ПГУ. Кроме того, СИОД в числе других направлений занимается созданием условий для развития и применения электронных и дистанционных образовательных технологий в университете. В частности, проводится постоянная методическая работа с кафедрами и другими подразделениями университета по оказанию помощи в переподготовке профессорско-преподавательского состава, а также по оказанию практической помощи в процессе освоения навыков работы в среде Moodle, разработке и проведению контрольных мероприятий для оценки качества обучения студентов (рисунок 2).

The screenshot displays the Moodle educational portal interface. At the top, there is a header with the university logo and navigation links. Below the header, a breadcrumb trail shows the user's path: «В начало» > «Мои курсы» > «ММОРИ» > «Модульный контроль» > «Модульный контроль №2». The main content area is divided into several sections:

- НАВИГАЦИЯ ПО ТЕСТУ:** A grid of 34 numbered cells representing test questions. Most cells are green with a checkmark, indicating they are completed. Cell 16 is highlighted in orange.
- НАСТРОЙКИ:** A sidebar menu with various options for managing tests, including «Управление тестом», «Редактировать настройки», «Перепределение групп», «Локально назначенные роли», «Управление курсом», and «Администрирование».
- Б1.0.10 Математическое моделирование объектов с распределенными параметрами:** A section for a specific test. It shows the user's profile (Буркина Анастасия Владимировна) and test statistics: «Тест начат: Пятница, 7 Май 2021, 09:11», «Состояние: Завершено», «Завершено: Пятница, 7 Май 2021, 09:51», «Прошло времени: 39 мин. 40 сек.», «Баллы: 31,00/34,00», and «Оценка: 4,56 из 5,00 (91%)».
- Вопрос 1:** A question titled «Какой эксперимент можно назвать пассивным, активный?». The user has selected «Пассивный эксперимент», which is marked as correct. The correct answer is explained: «Правильный ответ: Пассивный эксперимент — эксперимент, который основан на регистрации входных и выходных параметров, характеризующих объект исследования, без вмешательства в эксперимент в процессе его проведения. Математико-статистические методы применяются только после окончания эксперимента для, Активный эксперимент — эксперимент, предварительный план которого составлен так, чтобы получить максимальную информацию о целевой функции при минимальной её дисперсии и проведении минимального числа опытов (эффективный план).»

Рис. 2. Пример оценки контрольного теста

Это касается, в первую очередь, вопросов обеспечения учебного процесса студентов заочной и очно-заочной форм обучения, т.к. они приказом ректора в 2020 году были полностью переведены в дистанционный формат обучения [2]. Данный вопрос неоднократно рассматривался и в научном аспекте в рамках проводимых конференций и круглых столов. Был предложен действенный инструментарий по подготовке единого подхода к формированию образовательного курса, который загружается на образовательный портал. Таким образом, все материалы оказываются доступными для студентов и преподавателей. Наличие таких курсов, а также организованная обратная связь создают непрерывный учебный процесс.

Такой подход особенно актуален для обеспечения заочной и очно-заочной форм обучения с применением дистанционных технологий на новом методическом уровне. Так для организации образовательного процесса по очно-заочной форме применяется комбинированный формат, который достаточно успешно сочетает аудиторные и дистанционные образовательные мероприятия, а также позволяет студентам, используя материалы образовательного портала «Электронный университет ПГУ», проводить самоподготовку в случае пропуска занятий. Этот же инструментарий позволяет работающим студентам заочной формы обучения не терять контакт с образовательной организацией, выполнять учебные программы дисциплин, быть на связи с вузом по принципу 24/7 из любой географической точки, где имеется подключение к всемирной сети Интернет (рис. 3).

Контрольные вопросы			
<a href="#">Темы рефератов</a>	просмотров - 3	Понедельник, 4 Апрель 2022, 14:28 (45 дн. 1 ч.)	
Лекции СИТУ			
<a href="#">Лекция №1 СИТУ</a>	просмотров - 6	Суббота, 26 Март 2022, 08:50 (54 дн. 6 час.)	
<a href="#">Лекция №2 СИТУ</a>	просмотров - 2	Суббота, 26 Март 2022, 08:51 (54 дн. 6 час.)	
<a href="#">Лекция №3 СИТУ</a>	просмотров - 2	Суббота, 26 Март 2022, 08:52 (54 дн. 6 час.)	
<a href="#">Лекция №4 СИТУ</a>	просмотров - 2	Суббота, 26 Март 2022, 08:54 (54 дн. 6 час.)	
<a href="#">Лекция №5 СИТУ</a>	просмотров - 2	Суббота, 26 Март 2022, 08:56 (54 дн. 6 час.)	
Практические задания			
<a href="#">Практическое задание №1</a>	просмотров - 6	Суббота, 26 Март 2022, 09:03 (54 дн. 6 час.)	
<a href="#">Практическое задание №2</a>	просмотров - 3	Пятница, 8 Апрель 2022, 14:31 (41 дн. 1 ч.)	
<a href="#">Практическое задание №3</a>	просмотров - 13	Понедельник, 11 Апрель 2022, 13:58 (38 дн. 2 час.)	
<a href="#">Практическое задание №4</a>	просмотров - 7	Понедельник, 11 Апрель 2022, 14:14 (38 дн. 1 ч.)	
<a href="#">Практическое задание №5</a>	просмотров - 4	Вторник, 5 Апрель 2022, 10:23 (44 дн. 5 час.)	
<a href="#">Практическое задание №6</a>	просмотров - 4	Вторник, 5 Апрель 2022, 10:23 (44 дн. 5 час.)	
<a href="#">Практическое задание №7</a>	просмотров - 4	Вторник, 5 Апрель 2022, 10:24 (44 дн. 5 час.)	
<a href="#">Практическое задание №8</a>	просмотров - 4	Вторник, 5 Апрель 2022, 10:24 (44 дн. 5 час.)	
<a href="#">Практическое задание №9</a>	просмотров - 4	Вторник, 5 Апрель 2022, 10:25 (44 дн. 5 час.)	
Литература			
<a href="#">Камолов С.Г. Информационные технологии для государственных служащих</a>	просмотров - 5	Среда, 30 Март 2022, 08:03 (50 дн. 8 час.)	
<a href="#">Терещенко С.Н. Информационно-аналитические технологии ГМУ</a>	просмотров - 3	Среда, 30 Март 2022, 08:02 (50 дн. 8 час.)	
<a href="#">Макаров Э.П. Электронные таблицы MS Excel 2007</a>	просмотров - 6	Среда, 30 Март 2022, 08:04 (50 дн. 8 час.)	

Рис. 3. Пример краткого отчета о посещаемости портала

Эксперименты, проводимые в предшествующие пандемии годы и сам период пандемии, показали, что создание и применение информационно-образовательной среды вуза дает больший эффект по сравнению с традиционным методом преподавания. Многие молодые люди стремятся сэкономить годы своей жизни, совмещая учебу и работу для скорейшего овладения необходимыми знаниями, приобретения практических навыков и профессиональных компетенций. В нашей Республике это особо актуально, т.к. многие молодые люди вынуждены работать на территории других государств, но параллельно получать необходимое им профильное образование.

«В качестве еще одного инструмента обучения широко применяются платформы видеоконференций, такие как Zoom, Jitsi Meet, Яндекс.Видеомост и др., а также записанные видеолекции и видеоролики, выложенные на платформах видеохостингов» [1]. «По итогам

прошедшего периода онлайн обучения стало понятно, что необходимо дополнить функциональные возможности портала включением собственного сервиса для проведения видеоконференций, который расширит коммуникативные возможности «Электронного университета ПГУ» [1]. Использование такого сервиса даст возможность преподавателям проводить полноценные лекционные, семинарские и другие занятия, что позволит обеспечить проведение учебного процесса даже в случае отключения нашей Республики от всемирной сети Интернет.

Таким образом «сочетание основного текстового или графического 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» [1].

После перевода образовательного процесса в марте 2020 года в дистанционный формат остро встал вопрос об обеспечении текущих и промежуточных контролей в рамках зачетно-экзаменационной сессии, защит курсовых работ и проектов. Достаточно широкий инструментарий платформы Moodle позволяет организовать контрольное тестирование различных форм и видов, что дает действенный инструмент в руки преподавателя для организации и обеспечения текущих и промежуточных контролей для большинства естественно-научных, инженерных и гуманитарных направлений обучения. «Это стало возможно благодаря многолетней работе по созданию электронной информационно-образовательной среды вуза, основным элементом которой является интерактивный образовательный портал ПГУ» [3].

Приднестровский государственный университет находится под постоянным патронатом своего Учредителя – Президента нашей Республики. Для развития вуза и оснащения его новой техникой, не только компьютерной, но и научной, учебной и др. на государственном уровне приняты несколько программ.

Одна из них – это Государственная целевая программа «Стратегия развития ПГУ им. Т.Г. Шевченко на период 2019-2023 гг.». Согласно этой программе для нужд подразделений ПГУ ежегодно приобретается компьютерная и офисная техника, прокладываются новые коммуникации, выполняются масштабные инфраструктурные проекты.

Вторая – это программа реконструкции учебных корпусов ПГУ в рамках Фонда капитальных вложений. В 2021-22 гг. были выполнены работы по реконструкции учебного корпуса с одновременной заменой телекоммуникационных линий связи, в том числе оптоволоконной, что повысило пропускную способность магистрали и дало возможность поднять скорость конечным потребителям. Кроме того, в 2021 году в студенческом городке

ПГУ был реализован проект информационно-компьютерной сети «Кампус», которая позволила подключить по технологии Wi-Fi все общежития и ряд структурных подразделений. В период пандемии, когда университет был вынужден перейти на дистанционное обучение эти средства в дополнение к имеющемуся интерактивному образовательному portalу «Электронный университет ПГУ» позволили сохранить непрерывность и качество процесса обучения, что было подтверждено при прохождении процедуры аккредитации ПГУ Федеральным агентством по надзору в сфере образования РФ (Рособрнадзор) в 2021 году, а также при проведении Федерального интернет экзамена для бакалавров, по итогам которого наши студенты получили серебряные и бронзовые сертификаты. Все это указывает на соответствие качества выпускаемых специалистов профессиональным компетенциям, предъявляемым Федеральными государственными образовательными стандартами РФ.

Безусловно, опыт, полученный за период пандемии, «является ценным и при переходе университета к работе в нормальных условиях, и может быть использован после смягчения или отмены карантинных ограничений. Например, опыт организации образовательной деятельности в дистанционном и комбинированном формате будет использован в дальнейшей работе в учебном процессе студентов заочной и очно-заочной формы обучения» [1].

«В этом контексте, целесообразно обобщить наиболее важные результаты и опыт работы в экстремальных условиях, накопленные различными структурными подразделениями университета с целью дальнейшего использования в практике работы Университета» [1].

Следует подчеркнуть, что «интерактивный образовательный портал «Электронный университет ПГУ» оказался практически единственным действенным инструментом для обеспечения образовательного процесса в период фактического локдауна в первой половине 2020 года» [1]. «Он взял на себя основную тяжесть организации и 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 он создает структуру методических материалов, необходимых для полноценного изучения преподаваемых дисциплин, а также управляет учебным процессом» [1].

«Наполняемость портала за прошедший два года увеличилась до 1653 дисциплин, изучаемых в рамках 82 направлений подготовки бакалавриата, магистратуры и специалитета. Общий объем методических материалов превысил 500 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 ЭУК, 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 обучения» [1].

«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» [1].

В отчетном докладе Управления академической политики на Ученом Совете университета было отмечено, «что своевременный перевод учебного процесса в режим дистанционного обучения, а также проведение в дистанционном формате текущих и промежуточных контролей, летних и зимних зачетно-экзаменационных сессий, защиты курсовых работ и проектов, осуществление государственной итоговой аттестации позволил не просто формально сохранить образовательный процесс, но и не снизить уровень и не ухудшить его качество в столь сложное время. Выставление оценок по дисциплинам, изученным в учебном году, осуществляется на основании накопительных оценок обучающихся, либо с учетом кредитно-модульной, либо балльно-рейтинговой систем, действующих в структурных подразделениях» [1].

«Результат проведения двух сессий, летней и зимней, а также двух компаний по выпуску специалистов, вопреки высказывавшимся сомнениям, говорят о том, что качество учебного процесса практически не ухудшилось, все консультации производились вовремя, подготовка выпускных квалификационных работ проводилась по графику» [1]. Весь комплекс принятых мер «позволил сохранить контингент обучающихся, успешно провести выпуск бакалавров и магистров и их государственное распределение в установленные сроки, провести приемную компанию и войти в новый учебный год с контингентом студентов, соответствующим среднегодовым показателям за последние 5 лет» [1].

«Таким образом, на опыте Приднестровского государственного университета было показано, что использование дистанционных технологий позволяет проводить занятия качественно, успешно и с наличием положительной обратной связи, о чем свидетельствует более 13 тысяч входов в образовательный портал ежедневно (см. рис. 4). Возможности

интернета и платформ для видеоконференций способствуют развитию личности преподавателя, проявлению его творческих и новаторских способностей» [1].

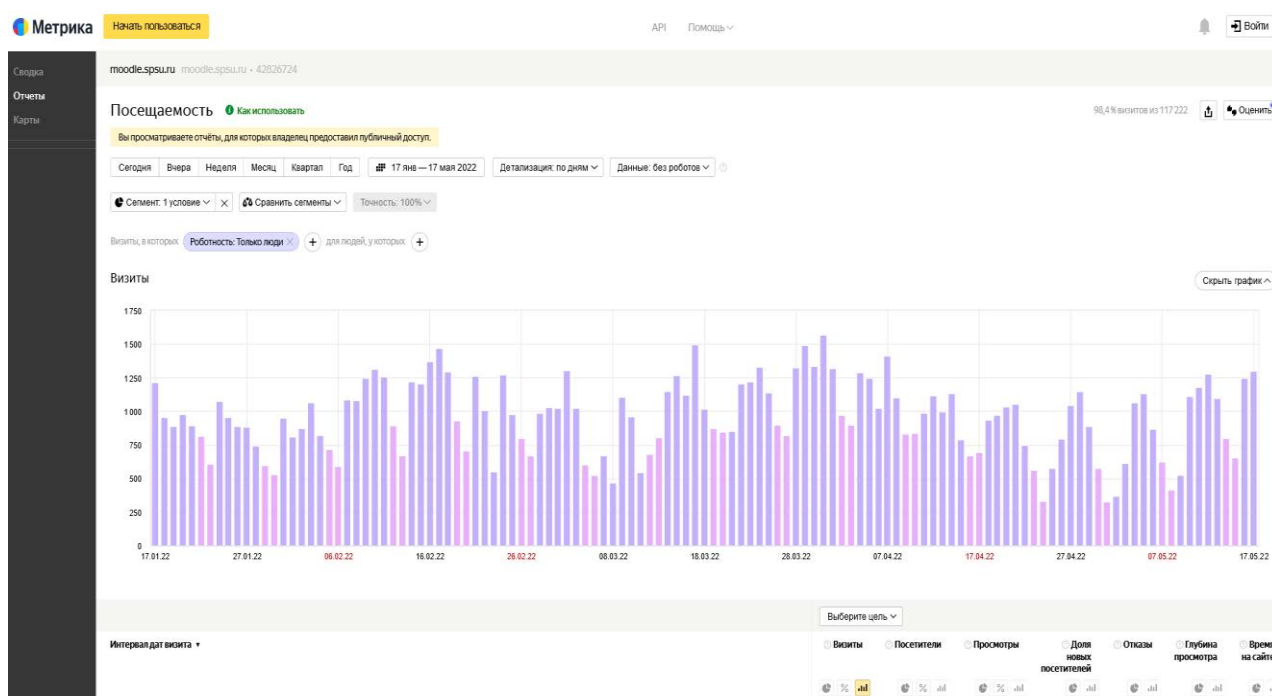


Рис. 4. График активности на портале «Электронный университет ПГУ» за семестр

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 определенных способностей и видов мышления у студентов, которые необходимы для овладения новыми знаниями» [5].

«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» [4].

Кроме того, «в этой в целом положительной картине присутствуют скрытые опасности, особенно для инженерных, естественнонаучных, 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» [4]. Для

нивелирования возникающих негативных факторов применяется комбинированный формат учебного процесса, в рамках которого предусмотрено проведение практических и лабораторных занятий в специализированных аудиториях и площадках, т.к. «все студенты выше указанных направлений получили возможность присутствовать на практических и лабораторных занятиях в предназначенных для этого аудиториях, своевременно направлялись на практики в профильные организации» [1]. Это позволяет выполнить учебный план в части привития профессиональных компетенций соответствующего направления обучения, что особенно важно при подготовке специалистов, работающих не только за компьютером, но и решающих ежедневно практические профессиональные задачи.

Прошедший период показал, «что преподавателями и сотрудниками уже накоплен определенный опыт использования электронных технологий в образовательном процессе» [1], появились методические разработки, приняты положения, закрепляющие порядок и принципы организации учебного процесса с применением электронных учебных курсов, включения в образовательный процесс дистанционных онлайн-курсов ведущих университетов России и площадок MOOC, которые дополняют основной образовательный контент и конкретизируют определенные общепрофессиональные компетенции обучающихся. «Опыт внедрения и функционирования электронной образовательной среды вуза позволяет сделать вывод, что для эффективного ее использования необходимо в дальнейшем постоянно совершенствовать методологию разработки образовательного контента, повышать уровень профессиональной квалификации педагогов, опираться на разработанные и внедренные в ПГУ электронные образовательные ресурсы [1], привлекать интеллектуальный потенциал вузов-партнеров, создавать совместные образовательные программы с другими вузами по принципу сетевого образования, а также в перспективе открытие профильных кафедр российских вузов по укрупненным группам направлений обучения».

### Литература

1. 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.

2. Берил С.И., Долгов А.Ю. Особенности учебного процесса в условиях карантинных мероприятий в Приднестровском государственном университете // Информатизация образования – 2020 [29 – 31 октября 2020 г., г. Орёл]: 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.) / 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. Особенности развития электронной информационно-образовательной среды Приднестровского государственного университета // Электронный научно-образовательный журнал ВГСПУ «Грани познания». Волгоградский гос. соц.-пед. ун-т. № 2(61). 2019. С. 17-22.

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: Издво Приднестр. унта, 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: Издво Приднестр. унта, 2021. С. 108-112.

Берил Степан Иорданович, д. ф.-м. наук, профессор, ГОУ «Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко», президент университета, MD-3300, Республика Молдова, г. Тирасполь, ул. 25 Октября, д. 107, [president@spsu.ru](mailto:president@spsu.ru)

Долгов Алексей Юрьевич, к. т. наук, доцент, ГОУ «Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко», проректор по информатизации и инновационным технологиям в образовании, MD-3300, Республика Молдова, г. Тирасполь, ул. 25 Октября, д. 107, [dolgov@spsu.ru](mailto:dolgov@spsu.ru)

Stepan I. Beril, Doctor of Physics & Mathematics, professor, Shevchenko Pridnestrovien State University, President of the University, [president@spsu.ru](mailto:president@spsu.ru)

Alexei Yu. Dolgov, Candidate of Technical, Assistant professor, Shevchenko Pridnestrovien State University, Vice-Rector for Informatization and Innovative Technologies in Education, [dolgov@spsu.ru](mailto:dolgov@spsu.ru)

**THE USE OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES TAKING INTO ACCOUNT THE  
EXPERIENCE OF THE FUNCTIONING OF THE UNIVERSITY IN THE CONDITIONS  
OF A PANDEMIC ON THE EXAMPLE OF SHEVCHENKO PSU**

**Abstract.** There is summarized the experience of Pridnestrovien State University on the use of modern remote educational technologies in the context of quarantine measures, taking into account regional features. Were made conclusions about the results of the educational process based on the results of the mass use of remote educational technologies in 2020-22 and the prospects for applying the accumulated experience in the post-pandemic period.

**Keywords:** interactive educational portal "Electronic University of PSU", e-learning course, electronic and distance education technologies.

УДК 004

*Мартынов А.П.*

д.т.н., профессор,

*Мартынова И.А.*

к.ф.-м.н.,

*Николаев Д.Б.*

д.т.н., доцент,

Саровский физико-технический институт - филиал ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»

## **ИНФОРМАЦИОННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ В СФЕРЕ ИНФОРМАЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ**

**Аннотация:** Рассмотрены вопросы информационной безопасности в сфере информационных образовательных систем на примере понятия множеств и их элементов.

**Ключевые слова:** множества, операции над множествами, ряд факториальных множеств, подстановки, перестановки, группы преобразований

### **Введение**

Информационная безопасность в сфере информационных образовательных систем базируется на общих понятиях обеспечения конфиденциальности, целостности, аутентичности и доступности информации. На первый взгляд они отличаются от общих систем формирования, преобразования, обработки и хранения информации только своей направленностью. Но это не совсем так. На самом деле, к ним должны предъявляться дополнительные требования, обеспечивающие доступность понимания поставленных задач не

только специалистами, но широким кругом участников образовательного процесса, не обладающих специальными знаниями. Любые знания, полученные в процессе развития, используются с тем большей выгодой, чем лучше известна их природа. Для того, чтобы порождать новые знания на базе ранее полученных необходимо стремиться вырабатывать в себе способности критически оценивать уже известные факты, закономерности и явления. Мы часто принимаем на веру уже известные понятия и не придаем значения возможности их преобразования и развития.

### **Развитие понятия множества**

Когда мы знакомимся с людьми, мы запоминаем их имена, внешность и некоторые особенности и только в дальнейшем узнаем их более детально. Так происходит и в науке. Рассмотрим это на примере понятия множества, элементы которых могут объединять различные предметы, в том числе цифры, буквы или их комбинации, важные для нас при изучении информационных систем [1-3]. Со школьных времен нам известно, что выражение  $a \in A$  означает, что элемент  $a$  принадлежит множеству  $A$ . Множество  $A$  является подмножеством множества  $B$ , если каждый элемент, принадлежащий множеству  $A$ , принадлежит множеству  $B$  ( $A \subseteq B$ ). Выражение  $A \subset B$  означает, что  $A \subseteq B$ , но  $A \neq B$ . Если  $\xi$  – некоторое свойство, которым обладают элементы множества  $A$ , то выражение

$$\{a | a \in A, a \text{ обладает свойством } \xi\}$$

означает подмножество множества  $A$ , состоящее из всех его элементов, обладающих свойством  $\xi$ . Если  $a_1, a_2, \dots, a_n$  – элементы множества  $A$ , то пишут  $A = \{a_1, a_2, \dots, a_n\}$ .

Далее мы узнаем, что над множествами можно выполнять различные операции, такие как пересечение, объединение, дополнение, разбиение и умножение множеств. Несмотря на свою кажущуюся простоту, это математическое понятие явилось основой новой теории – теории множеств. Математика тоже постоянно развивается. Она породила такие направления как алгебра и комбинаторика.

### **Множества в алгебре и криптографии**

Предметом алгебры являются множества с заданными на них операциями, а точнее, как отмечено в [1-3], сами операции. Примерно два столетия назад алгебра из науки о буквенном вычислении уравнений превратилась в общую науку об операциях и их свойствах на множествах, состоящих из отдельных элементов, обладающих определенными свойствами.

Оказалось, что операции над высказываниями и множествами, обладают свойствами коммутативности, ассоциативности, дистрибутивности, но некоторые их свойства были не похожи на свойства операций над числами. Их изучение привело к абстрактному понятию композиции, т.е. операции, которая каждой паре  $(\alpha, \beta)$  элементов некоторого множества сопоставляет третий элемент  $\gamma$  того же или другого множества и понятию алгебраических

структур. Некоторые типы множеств с заданными на них операциями, унаследованные от алгебры стали основой теории групп. Распределение аксиом по группам приведено в табл. 1.

Таблица 1

**Распределение аксиом по группам**

№	Аксиомы	Общие аксиомы группы G	Аддитивная группа	Мультипликативная группа
		Операции выполняются относительно		
		общего вида *	сложения * → +	умножения * → •
<b>Группоид</b>				
1	Замкнутость	$\alpha * \beta \in G$	$\alpha + \beta \in G$	$\alpha\beta \in G$
<b>Полугруппа</b>				
1	Замкнутость	$\alpha * \beta \in G$	$\alpha + \beta \in G$	$\alpha\beta \in G$
2	Ассоциативность	$(\alpha * \beta) * \gamma = \alpha * (\beta * \gamma)$	$(\alpha + \beta) + \gamma = \alpha + (\beta + \gamma)$	$(\alpha\beta)\gamma = \alpha(\beta\gamma)$
<b>Группа G</b>				
1	Замкнутость	$\alpha * \beta \in G$	$\alpha + \beta \in G$	$\alpha\beta \in G$
2	Ассоциативность	$(\alpha * \beta) * \gamma = \alpha * (\beta * \gamma)$	$(\alpha + \beta) + \gamma = \alpha + (\beta + \gamma)$	$(\alpha\beta)\gamma = \alpha(\beta\gamma)$
3	Единичный элемент $e$	$\alpha * e = e * \alpha = \alpha$	$\alpha + 0 = 0 + \alpha = \alpha$	$\alpha \cdot 1 = 1 \alpha = \alpha$
4	Обратный элемент $\alpha^{-1}$	$\alpha * \alpha^{-1} = \alpha^{-1} * \alpha = e$	$\alpha + (-\alpha) = (-\alpha) + \alpha = 0$	$\alpha\alpha^{-1} = \alpha^{-1}\alpha = 1$
<b>Абелева группа</b>				
5	Коммутативность	$\alpha * \beta = \beta * \alpha$	$\alpha + \beta = \beta + \alpha$	$\alpha\beta = \beta\alpha$
<b>Подгруппа</b>				
1	Замкнутость	$\alpha * \beta \in G$	$\alpha + \beta \in G$	$\alpha\beta \in G$
4	Обратный элемент $\alpha^{-1}$	$\alpha * \alpha^{-1} = \alpha^{-1} * \alpha = e$	$\alpha + (-\alpha) = (-\alpha) + \alpha = 0$	$\alpha\alpha^{-1} = \alpha^{-1}\alpha = 1$

Интересная классификация алгебраических структур приведена в работах [4,5]. Свойства алгебраических структур приведены в табл.2.

**Свойства алгебраических структур**

Алгебраическая (криптографическая) структура	Задана операция сложения				Задана операция умножения				
	Ассоциативность	Нейтральный	Обратный элемент	Коммутативность	Ассоциативность	Нейтральный элемент	Обратный элемент	Коммутативность	Дистрибутивность
Аддитивная группа	●	●	●	○	○	○	○	○	○
Мультипликативная группа	○	○	○	○	●	●	●	○	○
Аддитивная абелева группа	●	●	●	●	○	○	○	○	○
Мультипликативная абелева группа	○	○	○	○	●	●	●	●	○
Кольцо	●	●	●	●	●	○	○	○	●
Коммутативное кольцо	●	●	●	●	●	○	○	●	●
Кольцо с единицей	●	●	●	●	●	●	○	○	●
Коммутативное кольцо с единицей	●	●	●	●	●	●	○	●	●
Тело	●	●	●	●	●	●	●	○	●
Поле	●	●	●	●	●	●	●	●	●

Развитие данного направления привело к изучению операций над операциями на множествах. Ярким примером этого являются группы преобразований, обеспечивающие отображение множества на себя или на другое множество [1-3,6]. В области защиты информации и криптографии они представлены подстановками и перестановками, которые являются по существу симметрическими группами преобразований. Примеры блоков перестановки с разрядностью n=4, n=8 и n=12 приведены на рис.1.

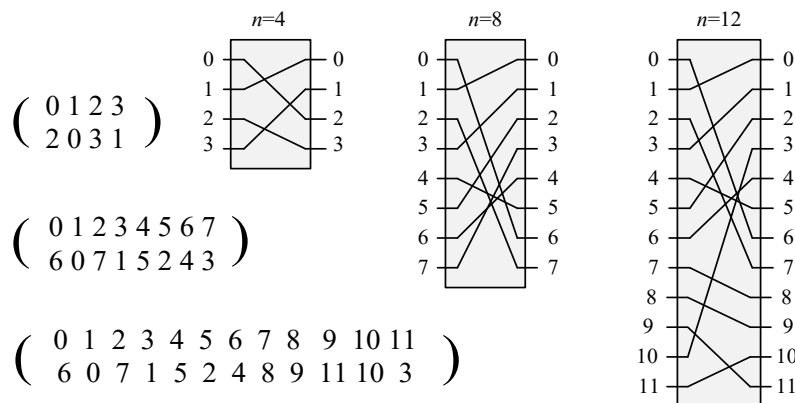


Рис. 1. Примеры блоков перестановки

Одной из основных задач для перестановок в криптографии является их нумерация. В процессе решения этой задачи были предложены бесконечный ряд факториальных множеств, в котором каждое множество конечно и новая система счисления – система счисления ряда факториальных множеств [7-9]. Элементами факториальных множеств являются перестановки. Решение задачи позволило не только пронумеровать в единой системе все перестановки, но и установить взаимно однозначное соответствия между номером перестановки и конкретным их видом для всего ряда факториальных множеств. Развитием этого направления являются работы [10-14].

Блокам перестановки в криптографии соответствуют подстановки в алгебре. Особенностью алгебры является то, что большинство теорем доказываются по принципу: 1, 2, 3, много. Это же относится и к приводимым примерам. Результаты работ [8-9] значительно расширяют возможности анализа симметрических и циклических групп подстановок в алгебре, и возможность изучения их свойств и особенностей для всех видов преобразований и морфизмов (изоморфизма, гомоморфизма, автоморфизма, ...).

Пример блока подстановки с разрядностью  $n=3$  приведен на рис.2.

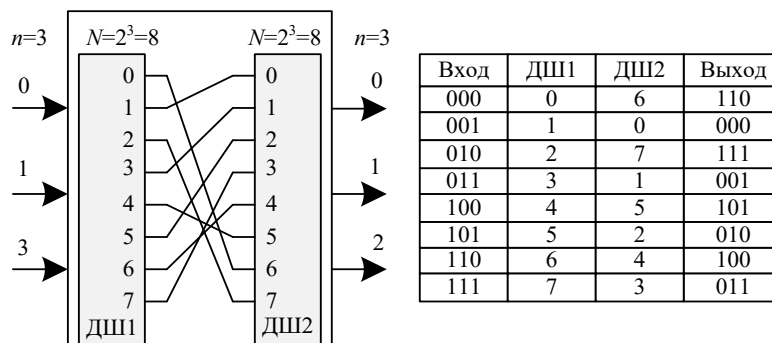


Рис. 2. Пример блоков подстановки

Как видно из рисунка блок подстановки содержит внутри блок перестановки. Значит, для него тоже устанавливается возможность взаимно однозначной нумерации подстановок. Подстановку в криптографии можно представить в алгебре как пространство с группой преобразований.

Данные подстановки можно представить не только как алгебраические или криптографические структуры, но и как ассоциативный блок преобразования информации свойственный человеческому мозгу, особенностью которого является одновременный параллельный опрос условных ячеек памяти и выбор по ассоциации одного конкретного образа. Интересные применения подстановок намечаются в области создания фотонных вычислительных машин, элементная база которых получила значительное развитие в последнее время [15]. Примерами практического применения теории множеств, а также

подстановок и перестановок их элементов для обеспечения информационной безопасности, включающие информационные образовательные системы являются изобретения и свидетельства на программы [16-20].

### **Заключение**

Понятие множества является фундаментальным для большинства образовательных систем и научных направлений, и его изучение и развитие во взаимосвязи с симметрическими группами преобразования становятся все более актуальным в последнее время.

### **Литература**

1. Б.Л. ван дер Варден. Алгебра. М., Издательство «Наука», 1976., 648 стр. с илл.
2. Винберг Э.Б. Курс алгебры. М.: Изд-во «Факториал», 1999.
3. Курош А.Г. Теория групп. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2011. – 808 с.
4. Мартынова И.А., Машин И.Г., Фомченко В.Н. Введение в теорию поля и ее приложения: Монография. – Саров ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», 2014. – 108 с.
5. Мартынова И.А., Машин И.Г., Фомченко В.Н. Теория поля и защита информации: Монография. – Саров: ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», 2017. – 209 с.
6. КРИПТОГРАФИЯ с НИКОЛАЕВЫМ
7. Николаев Д.Б., Мартынов А.П., Мартынова И.А., Криптографические системы и метод факториального сжатия информации // Известия института инженерной физики: №42. – Серпухов, 2016. С. 54–58.
8. Мартынов А.П., Мартынова И.А. Функции перестановки в системе счисления ряда факториальных множеств // Вестник воронежского государственного университета. Серия: Системный анализ и информационные технологии: №3. – Воронеж, 2016. С. 42-49.
9. Мартынов А.П., Мартынова И.А., Фомченко В.Н. Аксиоматические основы функций подстановки в системе счисления ряда факториальных множеств и их характеристики: Монография. – Саров: ФГУП «РФЯЦ-ВНИИЭФ», 2019. – 210 с.
10. Мартынов А.П., Мартынова И.А., Николаев Д.Б., Сплюхин Д.В., Фомченко В.Н. Подгруппы симметрических групп подстановок ряда факториальных множеств. Функции перестановки в системе счисления ряда факториальных множеств // Вестник воронежского государственного университета. Серия: Системный анализ и информационные технологии: №1. – Воронеж, 2021. С.53-62.
11. Мартынова И.А. Методическое обеспечение операций деления подстановок ряда факториальных множеств // Автоматизация процессов управления: № 1(63). – Ульяновск, 2021. С. 91-97.

12. Мартынова И.А. Характеристики подстановок факториальных множеств и критерии выбора одиночных подстановок // Автоматизация процессов управления: № 4(62). – Ульяновск, 2020. С. 109–117.

13. Мартынов А.П., Мартынова И.А., Николаев Д.Б., Сплюхин Д.В. Соответствия, отображения и образы элементов информационных систем // Известия института инженерной физики: № 4(58). – Серпухов, 2020. С. 78-83.

14. Мартынов А.П., Мартынова И.А., Николаев Д.Б., Фомченко В.Н. Система пространственно-группового преобразования информационных потоков // ВАНТ, сер. Математическое моделирование физических процессов: вып.1. – Саров, 2022. С.70-82.

15. Степаненко С.А. Интерференционные логические элементы // доклады Российской академии наук. Математика, информатика, процессы управления, 2020. Том 493. С. 64-69.

16. Патент на изобретение № 2623894 С1 РФ, МПК H04L 9/16. Способ преобразования данных с равновероятностной инициализацией / Мартынов А.П., Мартынова И. А., Николаев Д.Б. [и др.]. Оpubл. 29.06.2017. Бюл. № 19.

17. Патент на изобретение № 2699589 С1 РФ, МПК H04L 9/18. Способ динамического преобразования данных при хранении и передаче / Мартынов А.П., Мартынова И. А., Николаев Д.Б. [и др.]. Оpubл. 06.09.2019. Бюл. № 25.

18. Патент на изобретение № 2700401 С1 РФ, МПК H04L 9/32, G06K 1/12. Способ формирования идентификационных признаков для группы объектов / Мартынов А.П., Мартынова И. А., Николаев Д.Б. [и др.]. Оpubл. 06.09.2019. Бюл. № 26.

19. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2020613795 Российская Федерация. Программный комплекс анализа подстановок ряда факториальных множеств / И. А. Мартынова [и др.]. Оpubл. 23.03.2020. Бюл. № 4.

20. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ № 2021666267 Российская Федерация. Программный комплекс анализа характеристик симметрических групп подстановок / И. А. Мартынова [и др.]. Оpubл. 11.10.2021. Бюл. № 10.

Мартынов Александр Петрович, д.т.н., профессор, Саровский физико-технический институт - филиал ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», кафедра радиофизики и электроники, профессор кафедры радиофизики и электроники, г. Саров, Российская Федерация, [martap100@yandex.ru](mailto:martap100@yandex.ru).

Мартынова Инна Александровна, к.ф.-м.н., Саровский физико-технический институт - филиал ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», кафедра радиофизики и электроники, зав. лабораторией кафедры радиофизики и электроники, г. Саров, Российская Федерация, [martina1204@yandex.ru](mailto:martina1204@yandex.ru).



Николаев Дмитрий Борисович, д.т.н., доцент, Саровский физико-технический институт - филиал ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», кафедра радиофизики и электроники, зав. кафедрой радиофизики и электроники, г. Саров, Российская Федерация, [dim010307@yandex.ru](mailto:dim010307@yandex.ru).

Aleksander P. Martynov, Sarov Physics and Technology Institute of the National Research Nuclear University MEPhI, Department of Radiophysics and Electronics, Professor of the Department of Radiophysics and Electronics, Professor, Doctor of Technical Sciences, Sarov, Russian Federation, [martap100@yandex.ru](mailto:martap100@yandex.ru).

Inna A. Martynova, Sarov Physics and Technology Institute of the National Research Nuclear University MEPhI, Department of Radiophysics and Electronics, Head of Laboratory of the Department of Radiophysics and Electronics, PhD in Physical and Mathematical Sciences, Sarov, Russian Federation, [martinal204@yandex.ru](mailto:martinal204@yandex.ru).

Dmitriy B. Nikolaev, Sarov Physics and Technology Institute of the National Research Nuclear University MEPhI, Department of Radiophysics and Electronics, Head of the Department of Radiophysics and Electronics, Assistant Professor, Doctor of Technical Sciences, Sarov, Russian Federation, [dim010307@yandex.ru](mailto:dim010307@yandex.ru).

## INFORMATION SECURITY IN INFORMATION EDUCATION SYSTEM FIELD

**Abstract:** The information security issues in the information educational systems field are considered on the example of the sets and their elements concept.

**Keywords:** sets, operations on sets, series of factorial sets, substitutions, permutations, transformation groups

## **СТРАТЕГИЧЕСКИЕ НАПРАВЛЕНИЯ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОТЕЧЕСТВЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ: НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЙ АСПЕКТ**

**Аннотация.** В статье обоснованы понятия «цифровая трансформация образования», «конвергенция педагогической науки и информационных технологий», «трансфер-интегративная область научного знания», «иммерсивные образовательные технологии и др. Описаны теории обучения периода цифровой трансформации образования. Содержательно охарактеризованы стратегические направления развития образования в условиях цифровой трансформации.

**Ключевые слова:** виртуальная реальность; дидактико-технологические парадигмы; дополненная реальность; интеллектуальные информационные системы; информационная безопасность личности; информационные и коммуникационные технологии; конвергенция педагогической науки и информационных технологий; трансфер-интегративная область научного знания; цифровая информационно-образовательная среда; цифровая парадигма образования; цифровая трансформация образования; цифровые технологии

Современное развитие образования характеризуется активным и систематическим применением цифровых технологий (англ. – Digital technology), обеспечивающих: скоростной поиск информации, ее формализацию, визуализацию, интерпретацию; широкий спектр вариантов обработки информации; продуцирование больших объемов структурированной и неструктурированной информации; адаптацию информационных систем к быстро изменяющимся техническим и технологическим условиям; модификацию информационной системы без замены технических средств; выявление заимствования текста из первоисточника с целью установления авторства; управление высокотехнологичным оборудованием и пр.

Реализация вышеописанного в сфере образования явилось причиной возникновения **цифровой трансформации образования** – результат системных существенных изменений, произошедших и происходящих в сфере образования (как позитивных, так и негативных), в связи с активным и систематическим использованием цифровых технологий и реализацией в образовательной практике результатов достижений научно-технического прогресса современного информационного общества массовой глобальной коммуникации. **Цифровой**

**трансформации подверглось большинство процессов сферы образования:** представление в электронном виде учебно-методических материалов и средств оценки учебных достижений; корректировка состава информационно-образовательной среды; предоставление образовательных услуг; организация учебной, исследовательской, экспериментальной деятельности; информационная деятельность и информационное взаимодействие между субъектами образовательного процесса с цифровым образовательным ресурсом; организационное управление деятельностью образовательной организации; подготовка и переподготовка педагогических и управленческих кадров; обеспечение информационной безопасности личности субъектов образовательного процесса [7]; [13]; [23].

Вышеизложенное определяет необходимость выявления **стратегических направлений развития образования в условиях цифровой трансформации:** методологическое, теоретическое, методическое, гуманитарно-прикладное, развитие дидактики периода цифровой трансформации образования. Остановимся на их описании.

**1. Методологическое** – реализация этого направления предполагает внедрение основных дидактико-технологических парадигм информатизации образования, ориентированных на формирование у обучающихся системных знаний, практических умений и навыков, необходимых будущему члену современного общества, которое характеризуется цифровой трансформацией. Вкратце опишем их.

**1.1. Парадигма сетевого открытого (on-line) образования** основана на предоставлении субъектам образовательного процесса учебно-методических и организационных условий обеспечения информационного взаимодействия как между ними, так и с интерактивным информационным ресурсом в синхронном и (или) асинхронном режимах, в том числе обеспечения удаленного доступа к информационному, научно-педагогическому, учебно-методическому, инструктивно-технологическому контенту свободного доступа или регламентируемому. При этом обеспечивается автоматизация управления образовательным процессом, в том числе контроля результатов обучения на адекватность установленным требованиям.

**1.2. Парадигма высокотехнологичного образования** основана на реализации возможностей автоматизированных комплексов, организованных на базе высокотехнологичных устройств, представляющих систему, которая распознает конкретные учебные ситуации, происходящие в учебных подразделениях (кабинетах) образовательной организации, и соответствующим образом на них реагирует. Важной особенностью такого «интеллектуального здания» образовательной организации является развитая технологическая инфраструктура, реализующая объединение отдельных подсистем в единый управляемый комплекс с возможностью функционирования различных систем управления,

роботоподобных интеллектуальных информационных систем и иного высокотехнологичного оборудования для организации персонифицированного обучения.

**1.3. Парадигма конвергентного образования, реализует** взаимный перенос характерных особенностей педагогической науки и цифровых технологий (по содержанию учебной информации, по методам и средствам их реализующих, по формам организации учебной деятельности); **инициирует** объединение или слияние (частичное или фрагментарное) различных предметных областей, а также взаимное влияние друг на друга методов, средств цифровых технологий и методов, средств, присущих педагогической науке; **обеспечивает** проникновение методов и средств цифровых технологий в методы и средства образовательных технологий и, как следствие, их эволюционное сближение [7]; [23].

**2. Теоретическое** – реализация этого направления предполагает разработку и применение теорий обучения, которые выявляют и обосновывают цели, принципы, структуру содержания, организационные формы, методы, средства обучения и воспитания в современных условиях цифровой трансформации образования и ориентированы на: интеллектуализацию информационного взаимодействия и информационной деятельности, которые осуществляют субъекты образовательного процесса при решении образовательных задач; формирование у обучающихся умений систематизации и обобщения информации для создания нестандартных подходов и взглядов на взаимосвязи и взаимозависимости изучаемых объектов, процессов; предотвращение или компенсацию возможных негативных последствий психолого-педагогического, медицинского, социального характера при систематическом использовании цифровых технологий в образовательных целях; обеспечение информационной безопасности личности субъектов образовательного процесса на всех его уровнях. Остановим внимание на некоторых из них.

**2.1. Теория конвергенции педагогической науки и цифровых технологий** предполагает разработку целей, содержания, методов и средств обучения на основе: совпадения, сходства взаимного переноса существенных признаков педагогической науки и цифровых технологий; совпадение методов цифровых технологий с методами, присущими педагогической науке, и, как следствие, их взаимное влияние друг на друга, их слияние. **Практическая реализацией** конвергенции педагогической науки и цифровых технологий **предполагает разработку:**

- учебных курсов и дисциплин, содержание которых соответствует современным тенденциям **междисциплинарности и мультипредметности;**
- **научно-педагогических практик,** которые представляют собой унифицированную содержательную основу для создания (разработки) учителем авторских методик преподавания и образовательных технологий, реализующих возможности информационных и

коммуникационных технологий (ИКТ), как аналоговой, так и цифровой формы реализации [19]; [22].

**2.2. Теория информационно-образовательного пространства образовательной организации (И-ОП ОО) в контексте философской категории «пространство»** [2]; [14]; [18]; [20]; [24] рассматривает образовательное пространство как:

- форму существования и функционирования образовательной организации в современных условиях цифровой трансформации;

- содержательно-методические условия осуществления образовательной деятельности субъектами образовательного процесса в условиях использования технологий неконтактного информационного взаимодействия, отображения реальной действительности в виртуальную и пр.;

- формы организации образовательного процесса в образовательной организации с использованием цифровых технологий.

**Практической реализацией** является **Матрица описания И-ОП ОО**, представляющая:

- параметры субъектов и объектов информационно-образовательного пространства и образовательного процесса, протекающего в нем;

- формы организации информационного взаимодействия и информационной деятельности субъектов образовательного процесса с объектами учебно-методического, информационного и технико-технологического обеспечения;

- прогноз изменений позиций субъекта и объекта информационно-образовательного пространства, а также образовательного процесса с описанием их педагогически целесообразных модификаций.

**2.3 Теория трансфер-интегративных областей научно-педагогического знания** выявляет новые области научного знания и его практической реализации, которые возникают в определенной традиционной науке в связи с необходимостью решения научных проблем, привнесенных в эту науку в результате развития информатизации образования.

Для примера представим трансфер-зоны, которые «зародились» (образовались) в педагогике, в психологической и социальной науках.

**В педагогической науке:**

- **Совершенствование педагогических теорий** в условиях реализации дидактико-технологических парадигм информатизации образования в условиях использования ИКТ.

- **Совершенствование предметных методик** в условиях использования интерактивного информационного ресурса и реализации различных видов информационно-учебной деятельности на базе технологий Мультимедиа, Гипертекст, Гипермедиа, «Виртуальная реальность» и др.

- **Теория и практика предотвращения возможных негативных воздействий психолого-педагогического** характера при использовании обучающимся средств ИКТ в образовательной или досуговой деятельности (Информационная безопасность личности субъектов образовательного процесса. Стандартизация в области педагогико-эргономического качества педагогической продукции, функционирующей на базе ИКТ).

- **Разработка стандартов в области владения средствами ИКТ в профессиональной деятельности** научных, педагогических и управленческих кадров.

- **Разработка стандартов в области использования обучающимся средств ИКТ в учебной деятельности** (общего среднего образования по уровням и профилям, профессионального образования).

**В психологической науке:** (Психологические особенности виртуализации информационного взаимодействия между индивидуумом и интерактивным источником информационного ресурса; Психологическая поддержка/реабилитация индивидуума, жизнедеятельность которого ориентирована на «виртуальную коммуникацию»; Психологические особенности восприятия индивидуумом аудиовизуальной и стереоскопически представленной информации средствами цифровых технологий).

**В социологии:** (Социально-культурное развитие и просвещение на базе информационного образовательного ресурса; Социальная адаптация индивидуума, жизнедеятельность которого ориентирована на «виртуальную коммуникацию»; Социализация «виртуальных/сетевых» сообществ, осуществляющих «виртуальную коммуникацию»; Этико-социальная нормативно-правовая база «виртуальной коммуникации»).

Содержательные формулировки означенных выше **трансфер-интегративных областей научно-педагогического знания** представляют в сжатом виде задачи и проблемы, порождаемые активным использованием ИКТ (как аналоговых, так и цифровых), в образовательных целях, решение которых осуществимо в рамках соответствующей традиционной науки и служит дальнейшему развитию информатизации образования [23]; [26].

**2.4. Теория информационной безопасности личности субъектов образовательного процесса** рассматривает внутреннюю защиту информационной сферы человека. При этом под **информационной безопасностью личности** понимаются условия, при которых действие или бездействие по отношению к субъектам образовательного процесса со стороны внешних информационных источников не влекут за собой негативные последствия для физического и психического здоровья пользователя, связанные с:

- воздействием информации, запрещенной законодательством, или агрессивной, нелегитимной, неэтичной информации, оскорбляющей моральные ценности пользователя;

- использованием некачественной педагогической продукции, разработанной на базе ИКТ, как аналоговой, так и цифровой формы реализации, не отвечающей педагогико-эргономическим требованиям;

- потерей авторских прав разработчика интеллектуальной собственности, представленной в электронном виде.

**Практическая реализация состоит в разработке учебно-методического обеспечения для формирования у обучающегося**, во-первых, поведенческих алгоритмов, обеспечивающих блокировку информации, запрещенной законодательством, или агрессивной, неэтичной информации, оскорбляющей морально-этические, традиционные ценности; во-вторых, способности к выявлению легитимности источника информации; навыков критического мышления по отношению к воспринимаемой информации [1]; [4]; [6]; [11]; [16]; [21]; [25].

**2.5. Расширение понятийного аппарата информатизации образования периода цифровой трансформации** предполагает научно-педагогическое обоснование формулировок новых понятий и терминов, появляющихся в связи с модификацией научных взглядов на теоретические и методические основы реализации возможностей ИКТ в образовательных целях. Слово «**цифровизация**» не может относиться к образованию, которое занимается изучением процессов **воспитания, обучения, развития**, которые невозможно «цифровизировать». Вместе с тем правомерны словосочетания цифровизация информационной деятельности и информационного взаимодействия, цифровизация образовательных услуг, цифровизация разработки образовательного ресурса и т.д. [13]; [25].

**3. Методическое** – реализация этого направления предполагает разработку организационных форм, методов и средств обучения, соответствующих современным достижениям научно-технологического прогресса при обеспечении информационной безопасности личности и сохранении здоровья субъектов образовательного процесса.

**3.1. Методическая поддержка применения технологий отображения реальной действительности в виртуальную (на базе технологий «Виртуальная реальность» и «Дополненная реальность»)** [29]; [31-34]; [36-45].

Реализация этого направления предполагает разработку методик использования и внедрение в образовательную практику **иммерсивных образовательных технологий** – совокупность методов, приёмов, способов, реализация которых обеспечивает интерактивное и продуктивное взаимодействие субъектов образовательного процесса при осуществлении ими информационной деятельности в условиях одновременного восприятия объектов, процессов, сюжетов реальной действительности и виртуальной реальности (на базе цифрового контента).

**Реализация возможностей иммерсивных образовательных технологий позволяет обучающегося:**

- **расширить границы восприятия** виртуального пространственно-временного представления изучаемой предметной области на основе одновременного восприятия объектов, процессов, сюжетов реальной действительности и виртуальной реальности;
- на более высоком эмоциональном уровне **виртуально взаимодействовать с объектами изучаемой предметной области**, представленными на экране;
- **приобретать личный опыт виртуального участия в изучаемых процессах, сюжетах**, отображенных на экране адекватно реалиям предметной области;
- **организовывать познавательную деятельность** при изучении закономерностей предметной области, при формулировании и проверке достоверности своих гипотез о взаимосвязях объектов или о закономерностях изучаемых процессов [8].

**Проектирование иммерсивных образовательных технологий** целесообразно ориентировать на обеспечение:

- **глубинной индивидуализации процесса обучения** в условиях предоставления обучающемуся экранных объектов или процессов, как реальных, так и виртуальных, для их изучения или исследования;
- **адаптации цифрового контента к возможностям обучающегося** при его взаимодействии с виртуальными объектами или при его участии в процессах или сюжетах виртуальной реальности;
- **углублённого восприятия обучающимся** характерных особенностей и отличительных черт объектов или процессов предметной области при их многоаспектном представлении в виртуальной реальности [10].

**3.2. Разработка педагогико-технологических требований к проектированию образовательных технологий**, разработанных на базе: систем искусственного интеллекта, робототехнических средств и устройств, интеллектуальных информационных систем, технологий отображения реальной действительности в виртуальную, технологий неконтактного информационного взаимодействия, нейросетевых технологий.

Реализация этого направления предполагает **проведение обязательной экспертизы и сертификации педагогической продукции, функционирующей на базе ИКТ** (электронный (цифровой) образовательный ресурс; робототехнические комплексы; информационные системы образовательного назначения; программно-аппаратные и информационные комплексы виртуальных лабораторных работ; периферийное оборудование, сопрягаемое с компьютером; информационно-методическое обеспечение (цифровой контент) технологий отображения реальной действительности в виртуальную и пр.). **Экспертиза этой продукции**



проводится на предмет подтверждения педагогико-технологическим требованиям, как выявление экспертом соответствия установленным характеристикам и **условиям** сохранения здоровья и **обеспечения информационной безопасности личности** субъектов образовательного процесса при ее использовании [3]; [18]; [24].

Перспективными разработками можно считать создание **интеллектуальных информационных систем со «встраиваемыми» технологиями обучения** на базе систем искусственного интеллекта.

**3.3. Развитие информационно-образовательной среды** (совокупность условий, обеспечивающих информационное взаимодействие между субъектами образовательного процесса и интерактивным информационным ресурсом, на основе реализации возможностей ИКТ, как аналоговой, так и цифровой формы реализации).

Реализация этого направления предполагает создание **цифровой информационно-образовательной среды (ЦИ-ОС), функционирующей при использовании:** 1) средств и технологий сбора, накопления, передачи, обработки, продуцирования, формализации, воспроизведения, распространения информации, представленной в любом виде; 2) взаимосвязанных и взаимодействующих информационных объектов (информация и знания, представленные в цифровом (электронном) виде); технологий неконтактного информационного взаимодействия; технологий отображения реальной действительности в виртуальную и пр.); 3) организационного, учебно-методического и юридического обеспечения образовательного процесса; 4) программно-аппаратных средств поддержки информационных процессов; 5) организационно-методических средств сохранения здоровья и обеспечения безопасности субъектов образовательного процесса. **Состав ЦИ-ОС:** системы автоматизации контроля результатов обучения и организационного управления образовательным процессом; интеллектуальные информационные системы образовательного назначения; интерактивные электронные средства учебного назначения; инструментальные средства и системы разработки авторских электронных ресурсов; профессионально ориентированные социальные сети; высокотехнологичное оборудование образовательной организации [14].

#### **3.4. Совершенствование инструментария управления образованием.**

Реализация этого направления предполагает создание инструментария управления образованием на основе «больших данных» и разработку нового поколения административно-управленческого и учебно-методического обеспечения на базе использования информационных систем, реализующих возможности систем искусственного интеллекта, предназначенных для принятия управленческих решений на основе:

- анализа ситуации в образовательной организации, в группе/классе, о конкретном обучающемся для получения точных и объективных выводов по текущему состоянию системы образования;

- анализа количественных данных, накопленных за большие периоды времени («длинные данные») в сочетании с «большими данными» из сферы экономики и государственного управления для долгосрочного планирования;

- анализа неструктурированной информации и интерпретации количественных данных в оценочные суждения для поддержки принятия решений, мониторинга и фиксации образовательных результатов;

- анализа возможных негативных последствий для здоровья субъектов образовательного процесса в условиях систематического использования цифровых технологий для разработки организационно-методических мер по их предотвращению.

**3.5. Защита авторских прав разработчика объектов интеллектуальной собственности, представленной в электронном виде, в сфере образования** на основе существующих государственных правовых норм и документов. Реализация этого направления предполагает создание организационно-методического инструментария для защиты объектов интеллектуальной собственности, представленной в электронном виде (образовательные технологии на базе ИКТ; информационные системы образовательного назначения; программно-методические и учебно-методические комплексы, включающие электронный образовательный ресурс; видеоуроки и пр. педагогическая продукция, разработанная на базе ИКТ), которые созданы и используются субъектами образовательного процесса.

**4. Гуманитарно-прикладное** – реализация этого направления предполагает формирование мировоззрения будущего члена информационного общества, способного плодотворно и позитивно участвовать в решении задач реализации возможностей современных технологий в образовании, будущей профессиональной деятельности в условиях ее интеллектуализации и реализации мер по противодействию негативной, агрессивной и нелегитимной информации.

**4.1. Совершенствование аксиологического подхода к образованию периода цифровой трансформации.** Ценности современного образования периода цифровой трансформации рассматриваются как фиксированные в сознании индивидуума значимые для него и присвоенные им идеи, нормы, принципы при выборе жизненных ориентиров и приоритетов, задаваемые самим обучающимся, в том числе характеристики его отношения к субъектам и объектам окружающей его действительности.

Реализация этого направления предполагает разработку и внедрение в образовательную практику методического инструментария, формирующего у обучающегося ценности образования периода цифровой парадигмы. Остановимся на их краткой характеристике.

**Философско-психологические** определяют значимость и приоритетность для индивидуума принятых в российском многонациональном социуме гуманитарно-ориентированных духовных, философских, психологических, общекультурных ценностей при восприятии им окружающей действительности.

**Когнитивно-интеллектуальные** определяют значимость для индивидуума познавательных аспектов восприятия окружающей реальности при осуществлении образовательной, экспериментальной, научно-исследовательской деятельности, связанной с познанием сути изучаемых явлений, процессов, объектов определенной научной или предметной области, и неприятие к лженаучным теориям и практикам, не соответствующим принятым международным сообществом достижений современных наук и технологий.

**Морально-этические** определяют значимость и приоритетность для индивидуума: соблюдения принятых в российском социуме морали, честности, порядочности, дружбы, сопереживания, сочувствия, уважения в отношениях между людьми, в том числе в условиях сетевого взаимодействия (при общении в Zoom, MS Teams и пр.); соблюдения моральных правил и норм тактичного и уважительного отношения к любому пользователю в социальных сетях, как при общении с ним (с ними), так и при выставлении своего контента, а также неприятия к негативному контенту Интернета, в том числе представляющего неуважительное отношение к окружающим людям или унижающего чье-то достоинство.

**Национально-этнические** определяют значимость и приоритетность для индивидуума патриотизма, гражданственности, долга, справедливости, сохранения национальных традиций при принятии им решений в своей жизнедеятельности в условиях глобальных информационных взаимодействий, в том числе в социальных сетях, в различных чатах при общении с другими пользователями.

**Культурно-эстетические** определяют значимость для индивидуума традиций красоты, гармонии, верности, дружбы, любви к человеку, к животным, к природе при восприятии различных аспектов окружающей действительности, в том числе в условиях неконтактного информационного взаимодействия между индивидуумами в условиях сетевых взаимодействий.

**Конвергентные** определяют значимость для индивидуума обучения по педагогико-технологическим и учебно-методическим материалам, обеспечивающим совпадение методов обучения с методами цифровых технологий, или реализующим взаимный перенос характерных черт образовательных технологий и цифровых технологий.

**Здоровьесберегающие** определяют обязательность для индивидуума соблюдения психолого-педагогических, санитарно-гигиенических и технических требований при осуществлении учебной деятельности с использованием средств ИКТ, как аналоговой, так и

цифровой формы реализации, в том числе, в информационно-образовательной среде образовательной организации, района, региона и т.д.

**Ценности информационной безопасности личности** определяют понимание индивидуумом обязательности и необходимости в условиях использования ИКТ блокировать: информацию, запрещенную законодательством; неэтичную информацию, оскорбляющую моральные ценности и представления окружающих; агрессивную информацию; нелегитимную информацию; информацию, унижающую или оскорбляющую человеческое достоинство [9]; [12].

**4.2. Интеллектуализация процесса обучения** (обеспечение информационного интерактивного взаимодействия между субъектами процесса обучения с интерактивным информационным ресурсом многовариантным причинно-следственным анализом данных (информации) обо всех аспектах данного процесса с последующей обработкой, визуализацией, получением и сохранением результатов для их предоставления и совместного использования всеми субъектами образовательного процесса).

Реализация этого направления предполагает **разработку и внедрение методического инструментария**, обеспечивающего:

- **свободу поиска информации** для расширения кругозора, для изучения или исследования объектов, процессов, явлений, учебных сюжетов;

- **создание экранных пространственных конструкций адекватно мысленной абстрактной интерпретации** и **конструирование моделей** изучаемых объектов, процессов (как реальных, так и виртуальных);

- **осуществление взаимодействия с изучаемыми объектами или участие в процессах, находящихся свое отображение на экране**, реализация которых в реальности невозможна, но целесообразна с методической точки зрения;

- **предоставление: инструмента исследования** абстрактных образов и понятий; **инструмента моделирования** изучаемых объектов, явлений, как реальных, так и виртуальных; **инструмента имитации** на экране реальных объектов или процессов; **инструмента проектирования** предметного мира адекватно определенному содержательно-методическому подходу;

- **возможность исследования особенностей учебных объектов, процессов в различных аспектах** на основе различных концептуальных подходов, в различных режимах учебной деятельности, на основе которых обучающийся строит свои предположения, создает гипотезы, делает выводы;

- **осуществление управления различными виртуальными объектами, процессами** при реализации информационной деятельности и информационного взаимодействия.

**4.3. Развитие теорий воспитательного процесса в условиях цифровой трансформации образования** предполагает выявление закономерностей, принципов, методик воспитания обучающихся на разных этапах современных социальных, в том числе и сетевых, взаимоотношений и взаимодействий в условиях информационного общества массовой глобальной коммуникации, а также формирование ценностных оснований построения процесса воспитания обучающихся в условиях цифровой трансформации образования.

**5. Развитие дидактики периода цифровой трансформации образования** предполагает разработку и реализацию нижеописанного.

1) **Целей обучения**, которые отражают запросы социума на подготовку члена современного общества массовой сетевой коммуникации и глобализации, ориентированных на:

- раскрытие, развитие и реализацию интеллектуального потенциала обучающегося и его социализацию в условиях информационного общества массовой коммуникации и глобализации;

- подготовку обучающегося к самостоятельному приобретению знаний, умений, компетенций, к осуществлению разнообразных видов информационной деятельности и информационного взаимодействия на базе информационных и коммуникационных технологий;

- предоставление обучающемуся инструмента, реализованного на базе информационных и коммуникационных технологий, для исследования изучаемых объектов, явлений, процессов предметных областей, для конструирования моделей объектов, процессов, для формулирования гипотез, их проверки с целью самостоятельного «открытия» изучаемых закономерностей.

2) **Содержания обучения**, которое расширяется тематически и сокращается по объему за счёт включения тематики трансфер-интегративных зон различных наук, и отражает тенденции конвергенции – взаимного влияния, проникновения, слияния содержательных аспектов предметных областей и соответствующих технологий их изучения в соответствии с изменениями, происходящими в социуме, образовании, науке, технологиях, технике и производстве.

3) **Методов обучения**, которые основаны на конвергенции исследовательских методов наук и методов технологий их изучения, соответствующих современным методам познания научных и социальных закономерностей.

4) **Средств обучения**, которые обеспечивают реализацию возможностей информационных и коммуникационных технологий в условиях сохранения здоровья и обеспечения информационной безопасности личности пользователя.

б) **Результаты педагогического воздействия:**

- активизация самостоятельной интеллектуальной деятельности обучающегося, развитие его возможностей и реализация способностей к познанию, к творческой инициативе и постоянное их совершенствование;
- приобретение компетенций в области использования цифровых технологий для самостоятельного поиска, представления, извлечения, формализации, продуцирования информации;
- овладение способностью и опытом совершать «открытие» изучаемой закономерности на основе виртуальных экранных экспериментов;
- овладение общими методами познания адекватно современным достижениям научно-технического прогресса и социо-культурным особенностям современного общества массовой сетевой коммуникации и глобализации, а также реализация стратегии усвоения учебного материала;
- развитие культуры учебной деятельности у субъектов образовательного процесса адекватно современному уровню развития общества массовой сетевой коммуникации и глобализации [6].

### Литература

1. Развитие информатизации образования в школе и педагогическом вузе в условиях обеспечения информационной безопасности личности. Монография. / С.А. Бешенков, Я.А. Ваграменко, В.А. Касторнова, О.А. Козлов, Э.В. Миндзаева, И.Ш. Мухаметзянов, И.В. Роберт, В.П. Поляков, И.В. Роберт, В.И. Сердюков, Т.Ш. Шихнабиева, Г.Ю. Яламов. – М.: ФГБНУ «ИУО РАО», 2018. – 105 с.
2. Мухаметзянов И.Ш. Цифровое пространство в образовании: ожидания, возможности, риски, угрозы. // В сб. «Россия: Тенденции и перспективы развития. Ежегодник. Вып. 15: М.: Материалы XIX Национальной научной конференции с международным участием «Модернизация России: приоритеты, проблемы, решения». Ч. 1 / РАН. ИНИОН. Отд. науч. сотрудничества; Отв. ред. В.И. Герасимов. – 2020. – 794 с. – С.571-574
3. Мухаметзянов И.Ш. Методические рекомендации по предотвращению негативных медицинских последствий использования ИКТ в образовании. – М.: ИИО РАО, 2012. – 56 с.
4. Поляков В.П. Педагогическое сопровождение аспектов информационной безопасности в информационной подготовке студентов вузов // Педагогическая информатика. – 2016. – № 4. – С. 37-43
5. Поляков В.П. Информационная подготовка в вузе и аспекты информационной безопасности // Молодежный экстремизм: истоки, предупреждение, профилактика: материалы

международной научно-практической конференции (23-24 мая 2014 г.). Часть 1. – М.: НОУ ВПО «МПСУ», 2014. – С. 452-457

6. Роберт И.В. Дидактика эпохи цифровых информационных технологий // Профессиональное образование. – 2019. – № 3. С. 16-26.

7. Роберт И.В. Цифровая трансформация образования: вызовы и возможности совершенствования. // Информатизация образования и науки. – 2020 – № 3 (47) С. 3-16.

8. Роберт И.В. Перспективы использования иммерсивных образовательных технологий. // Педагогическая информатика. – 2020 – № 3. С. 141-159.

9. Роберт И.В. Аксиологический подход к прогнозу развития образования в условиях цифровой парадигмы. / Инновационные процессы в профессиональном и высшем образовании: коллективная монография / Авторы составители: М.Н. Стриханов, Е.Н. Геворкян, Н.Д. Подуфалов. М.: Изд-во «Экон-Информ», 2020. – 358 с. С. 47-73. ISBN 978-5-907233-89-8

10. Роберт И.В. Подготовка будущих учителей в области проектирования иммерсивных образовательных технологий / Педагогическое образование в современной России: стратегические ориентиры развития: монография / Южный федеральный университет; научный редактор Ю. П. Зинченко. – Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2020. – 612 с. С. 25-337.

11. Роберт И.В. Психолого-педагогические основания информационной безопасности личности: содержательно-методический аспект. / Информационная безопасности личности субъектов образовательного процесса в современном обществе: Монография / Авторы составители: В.Г. Мартынов, И.В. Роберт, И.Г. Алехина. – М.: Издательский центр РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина 2020. – 323 с.

12. Роберт И.В. Аксиологический подход к развитию образования в условиях цифровой парадигмы. // Педагогическая информатика. – 2020 – № 2. С. 89-113.

13. Роберт И.В. Направления развития информатизации отечественного образования периода цифровых информационных технологий. / Электронные библиотеки. – 2020. – Тематический выпуск «Математическое образование в школе и вузе». – 2020. – Том 23 № 1-2, Часть 3. С. 145-164.

14. Роберт И.В. Характеристики информационно образовательной среды и информационно образовательного пространства. // Мир психологии. – 2019. – № 2 (98). С. 110-120.

15. Роберт И.В. Развитие понятийного аппарата педагогики: цифровые информационные технологии. // Педагогическая информатика. 2019. № 1. С.108-121. (ИФ - 0,337)

16. Роберт И.В. Информационная безопасность личности субъектов образовательного процесса. // Информатизация образования и науки. – 2019. – № 3 (43). С. 119-127.

17. Роберт И.В. Актуализация содержания предметной области «Информатика» основной школы в условиях научно-технического прогресса периода цифровых технологий / И.В. Роберт, О. А. Козлов, И. Ш. Мухаметзянов, В. П. Поляков, Т. Ш. Шихнабиева, В. А. Касторнова // Наука о человеке: гуманитарные исследования. – 2019. – № 3 (37). – С. 58-72.
18. Роберт И.И., Мухаметзянов И.Ш., Касторнова В.А. Педагогико-эргономические условия формирования информационно-образовательного пространства. / Образовательное пространство в информационную эпоху С. 11-25. / Сборник научных трудов Международной научно-практической конференции (International conference “Education Environment for the Information Age - 2019”) (EEIA – 2019) / Под ред. С.В. Ивановой. 2019. М.: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО».
19. Роберт И.В. Конвергентное образование: истоки и перспективы. // Наука о человеке: гуманитарные исследования. – 2018. – № 2 (32). – С. 64-76.
20. Роберт И.В., Мухаметзянов И.Ш., Касторнова В.А. / Монография: Информационно-образовательное пространство. / М.: ФГБНУ «ИУО РАО», 2017. – 92 с.
21. Роберт И.В. Формирование информационной безопасности личности обучающегося в условиях интеллектуализации его деятельности // Педагогическая информатика – 2017. – № 2 – С. 42-59.
22. Роберт И.В. Конвергенция наук об образовании и информационных технологий как эволюционное сближение наук и технологий // Информационная среда образования и науки. – 2014. – № 20. – С. 25-67.
23. Роберт И.В. Стратегические ориентиры развития информатизации образования в условиях цифровой трансформации. / 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 А. А. Русакова. – Орёл: ОГУ имени И. С. Тургенева, 2020. – 388 с. С. 42-60.
24. Irena V. Robert, Iskandar Sh. Mukhametzyanov, Vasilina A. Kastornova Pedagogical And Ergonomic Conditions For The Formation Of Information Educational Space. // International conference “Education Environment for the Information Age - 2019” (EEIA – 2019) / Ivanova S.V. 2019. М.: Institute for Strategy of Education Development of the Russian Academy of Education. P. 647-654. DOI:<https://doi.org/10.15405/epsbs.2019.09.02.74>
25. Irena V. Robert, Viktor P. Polyakov, Oleg A. Kozlov. Information security of the personality of the subjects of the educational process. / SHS Web of Conferences. Volume: 47. Article No: 01059-62 Viktor P. Polyakov, Oleg A. Kozlov. Information security of the personality of the subjects of the educational process. / SHS Web of Conferences. Volume: 47. Article No: 01059-62.



26. Robert I.V. Pedagogical Feasibility of Using Systems on the Web-interface for Implementating the Interdisciplinary Nature of Training. / Proceedings of the International Conference on the Development of Education in Russia and the CIS Member States (ICEDER 2018) – Moscow, 2018. P. 36-40.

27. Robert I.V. Didactic-technological paradigms in informatization of education. / SHS Web of Conferences. Volume: 47. Article No: 01056-62 eISSN: 2161-2424. Country: France: EDP Sciences. Indexed in Science Proceedings Citation Index, EBSCO, DOAJ.

28. Shikhnabieva T. Sh. Principles of construction and methods of using the intellectual system of teaching and knowledge control based on multi-level hierarchical adaptive semantic models // SHS Web of Conferences. 2018. Vol. 47. P. 01057. doi:10.1051/shsconf/2018

29. <https://www.facebook.com/3dobrazovanie/photos/иммерсивный-метод-обучения/2459813757587246/>

30. <https://trends.rbc.ru/trends/education/5d6fb3449a794781b981b437>

31. <https://www.idtechex.com/de/research-article/augmented-and-virtual-reality-technology-of-the-future-today/21267>

32. <https://www.accenture.com/us-en/services/technology/extended-reality>

33. <https://holographica.space/news/mixed-reality-t>

34. <https://github.com/Microsoft/MixedRealityToolkit-Unity>

35. <https://jasoren.com/augmented-reality-in-education/>

36. <https://rubygarage.org/blog/augmented-reality-in-education-and-training>

37. <https://interestingengineering.com/augmented-reality-the-future-of-education>

38. [https://www.researchgate.net/publication/221908167\\_Augmented\\_Reality\\_Technology\\_for\\_Education](https://www.researchgate.net/publication/221908167_Augmented_Reality_Technology_for_Education)

39. <https://www.teachthought.com/technology/32-augmented-reality-apps-for-the-classroom-from-edshelf/>

40. <https://overlyapp.com/blog/augmented-reality-in-the-classroom-ideas-for-digitizing-education-and-training/>

41. <https://xd.adobe.com/ideas/principles/emerging-technology/virtual-reality-will-change-learn-teach/>

42. <https://www.classvr.com/virtual-reality-in-education/>

43. <https://immersionvr.co.uk/about-360vr/vr-for-education/>

44. <http://virtualrealityforeducation.com/>

Роберт Ирэна Веньяминовна, д.п.н., профессор, ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО» (ФГБНУ «ИСПО РАО»), зав. лаб. Научной экспертизы проектов и

программ ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО», руководитель Научной школы «Информатизация образования», г. Москва, Российская Федерация, +7(916)532-45-69, rena\_robert@mail.ru

Irena V. Robert, Doctor of Pedagogics, Professor, The Federal State Budgetary Scientific Institution «Institute of Education Development Strategy of the Russian Academy of Education», Moscow, Russian Federation, rena\_robert@mail.ru

## **STRATEGIC DIRECTIONS OF FORMATION AND DEVELOPMENT OF DIGITAL TRANSFORMATION OF DOMESTIC EDUCATION: SCIENTIFIC AND METHODOLOGICAL ASPECT**

**Abstract.** The article substantiates the concepts of «digital transformation of education», «convergence of pedagogical science and information technologies», «transfer-integrative field of scientific knowledge», «immersive educational technologies», etc. The theories of learning during the digital transformation of education are described. The strategic directions of education development in the context of digital transformation are described in a meaningful way.

**Keywords:** virtual reality; didactic and technological paradigms; augmented reality; intelligent information systems; personal information security; information and communication technologies; convergence of pedagogical science and information technologies; transfer-integrative field of scientific knowledge; digital information and educational environment; digital paradigm of education; digital transformation of education; digital technologies

## **К ВОПРОСУ ПРЕПОДАВАНИЯ АНАЛИЗА ДАННЫХ СТУДЕНТАМ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ**

**Аннотация.** Обсуждаются вопросы необходимости преподавания студентам физико-математических направлений подготовки дисциплин, связанных с анализом данных и машинным обучением. Рассматривается опыт разработки образовательных программ и преподавания анализа данных обучающимся направления подготовки «Прикладная математика и информатика» и «Педагогическое образование» (профиль Цифровая трансформация образования).

**Ключевые слова:** технологии анализа данных, прикладная математика, машинное обучение, язык программирования Python

Как известно, в рамках национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации», принятой 24 декабря 2018 г., утвержден «федеральный проект «Цифровые технологии»» [1]. «Среди дорожных карт имеются разработанные карты по технологиям обработки больших данных, систем распределенного реестра» [2].

Для студентов математических и it-направлений подготовки особенно актуальными являются технологии, связанные с анализом данных, обработкой больших данных и машинным обучением. Без освоения соответствующих компетенций студентам этих направлений придется столкнуться с серьезными проблемами в будущей работе [3].

В связи с этим кафедрой информатики физико-математического факультет ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С.Тургенева» было принято решения о трансформации образовательных программ с целью введения в обучение технологий Data Science. Нужно отметить, что «совершенствование образовательных программ, изменение содержания, организационных форм деятельности с учетом цифровизации образования» [3] проводится кафедрой ежегодно. Кроме того, предпринимаются работы по созданию и развитию платформ для онлайн обучения, проектированию современных цифровых образовательных ресурсов, в том числе и контрольно-измерительных,

Однако в нашем случае речь шла о совершенно новых дисциплинах для кафедры, которые планировалось преподавать бакалаврам и магистрам направлений подготовки Прикладная

математика и информатика и магистрам Педагогического образования (профиль Цифровая трансформация образования). И если преподавание технологий анализа данных будущим программистам кажется очевидным, то изучение рассмотренных выше проблем в образовании позволяет делать вывод о том, что «цифровые преобразования влекут за собой изменения в программах подготовки педагога в области цифровых компетенций» [3] и, как одно из направлений, изучение технологий анализа данных.

«Для обучения студентов современным технологиям, преподаватели кафедры прошли цифровые стажировки, повышение квалификации в НИУ «Высшая школа экономики» и в Школе анализа данных (ШАД) компании «Яндекс.Практикум»» [3]. Обучение в ШАД стало возможным благодаря финансовой поддержке руководства университета, а также усердной и планомерной работе обучающихся-преподавателей.

Разрабатывая основные образовательные программы (ООП) для указанных направлений подготовки, авторы ООП оперативно вносили изменения с учетом современных трендов на образовательных рынках, а именно дополняя их новыми дисциплинами, методами и организационными формами учебной деятельности.

При разработке учебного плана были учтены тренды в развитии IT – технологий, которые касаются современных языков программирования, анализа данных для обработки данных образовательного процесса.

В образовательной программе магистратуры «Цифровая трансформация образования» направления подготовки «Педагогическое образование» предусмотрена дисциплина «Интеллектуальный анализ образовательных данных и учебная аналитика», которая запланирована во 2-3 семестрах. В процессе обучения студенты сталкиваются с выполнением самостоятельных научно-исследовательских проектов, связанных с анализом данных, которые сформируют навыки принятия решений при управлении образовательным учреждением на основе анализа, командной работы, постановки задач и их решения.

Обучающимся по направлению бакалавриата Прикладная математика и информатика (профиль «Цифровые технологии в фундаментальных и цифровых исследованиях») предусмотрено изучения дисциплины «Язык программирования Python» во 2 семестре 1 курса. Далее, по окончании изучения «Математической статистики», студентами осваиваются дисциплины «Анализ данных на языке программирования Python» и «Интеллектуальный анализ данных». В дальнейшем, во время обучения в магистратуре «Вычислительные технологии, параллельное программирование и анализ данных» направления подготовки «Прикладная математика и информатика» студенты осваивают дисциплину «Моделирование данных».

Однако следует сказать, что преподавание дисциплин, связанных с Data Science, предполагает от обучающихся не только знание специальных дисциплин, но и общее понимание экономических, социальных, медицинских и иных проблем, общий широкий кругозор будущего аналитика, умение принимать оптимальные выводы и давать актуальные рекомендации. Все эти навыки и компетенции необходимо получать и оттачивать в процессе обучения в бакалавриате и магистратуре, чтобы в последующем иметь возможность решать актуальные профессиональные задачи.

### Литература

1. Паспорт национальной программы «Цифровая экономика РФ» (утв. 24.12.2018) / <https://digital.ac.gov.ru/about/>.
2. Паспорт федерального проекта «Цифровые технологии» / <https://digital.ac.gov.ru/poleznaya-informaciya/4106/>.
3. Круглый стол "Опыт преподавания анализа данных и Data Science в вузах России. Тенденции, перспективы, направления развития" / [http://statsoft.ru/coordination/news/news\\_detail.php](http://statsoft.ru/coordination/news/news_detail.php).

Дорофеева Виктория Ивановна, к.ф.-м.н, доцент, заведующий кафедрой информатики, ФГБОУ ВО «Орловский государственный университет имени И.С.Тургенева», г. Орел, Российская Федерация, dorofeevavi@gmail.com

Victoria I. Dorofeyeva, Candidate of Physico-Mathematical Sciences, Associate Professor, Head of Department of Informatics, Orel State University, Orel, Russian Federation, dorofeevavi@gmail.com

### TO THE QUESTION OF TEACHING DATA ANALYSIS TO STUDENTS OF PHYSICAL AND MATHEMATICAL DIRECTIONS OF PREPARATION

**Abstract.** The issues of the need to teach students the physical and mathematical areas of training disciplines related to data analysis and machine learning are discussed. The experience of developing educational programs and teaching data analysis to students in the areas of study "Applied Mathematics and Informatics" and "Pedagogical Education" (profile Digital Transformation of Education) is considered.

**Keywords:** data analysis technologies, applied mathematics, machine learning, Python programming language

*Поличка А.Е.*

д.п.н., доцент,

*Король А.М.*

к.п.н., доцент,

*Табачук Н.П.*

к.п.н., доцент,

ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный университет»

## **О ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ХАБАРОВСКОГО ОТДЕЛЕНИЯ АКАДЕМИИ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ**

**Аннотация.** Дается развернутая характеристика ситуации в сфере информатизации региональной системы образования. Проводится анализ разных направлений развития образования в цифровой сфере в регионе. Формулируются предложения в проект решения очередного отчетно-выборного собрания членов межрегиональной общественной организации «Академия информатизации образования».

**Ключевые слова:** информатизация региональной системы образования, проблемы расходования бюджетных средств в регионе, эффективность цифровизации образования

Деятельность Хабаровского отделения Академии информатизации образования (далее – ХО АИО) осуществлялась в 2021 году в непростой социально-экономической ситуации.

В последние годы в силу ряда объективных обстоятельств, обусловленных, в том числе, организационно-политическими особенностями управления Хабаровским краем, претерпели изменения отлаженные механизмы взаимодействия ХО АИО с региональными органами управления образованием в сторону их ослабления. В 2022 году впервые за многие годы был отменен традиционный ежегодный конкурс грантов Правительства Хабаровского края на реализацию проектов в области фундаментальных, технических, гуманитарных и общественных наук, в котором активно участвовали члены ХО АИО.

Из плана работы регионального министерства образования и науки исключен ряд традиционных мероприятий для педагогических и управленческих работников образовательных организаций края по тематике, связанной с рассмотрением актуальных проблем информатизации образования.

В связи с реструктуризацией подходов на федеральном уровне к реализации на территории края мероприятий национальной программы «Цифровая экономика» ежегодно сокращается объем краевого финансирования Хабаровской краевой образовательной информационной сети.

ХО АИО испытывает определенный кадровый дефицит молодых специалистов, занимающихся исследованием проблем внедрения информационно-коммуникационных и цифровых технологий в учебный процесс.

Обострились проблемы, связанные подготовкой кадров высшей квалификации (отсутствие механизмов целевой аспирантуры для субъектов Дальневосточного федерального округа). В прошедшее десятилетие закрылись диссертационные советы по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата педагогических наук и ученой степени доктора педагогических наук в городах: Хабаровск, Владивосток. Следует объективно отметить, что на Дальнем Востоке фактически разрушены ранее подтвердившую свою эффективность каналы целевой подготовки и воспроизводства научно-педагогических кадров.

Последняя защита на кафедре «Математика и информационные технологии» ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный университет» по тематике, связанной с информатизацией образования в направлении развития информационной компетенции студентов вуза в образовательном процессе (Н.П. Табачук) состоялась в 2009 году. При том, что драфты диссертаций наработаны у нескольких преподавателей кафедры.

Вызывает тревогу возрастной состав членов ХО АИО. По состоянию на май 2022 года планку 50 лет перешагнуло 90 %.

В связи с пандемией коронавируса члены ХО АИО стали практически невыездными в центральные регионы России для повышения квалификации и участия в научно-методических мероприятиях федерального и межрегионального уровней. Вынужденная самоизоляция в пандемийный период способствовала разобщению научно-педагогического сообщества, несмотря на широко используемые дистанционные формы общения, которые не смогли заменить очный формат обмена опытом и результатами научных исследований.

Ситуацию в сфере информатизации региональной системы образования также можно охарактеризовать как не однозначную. С одной стороны, включение отдельных мероприятий по информатизации и цифровой трансформации образования в национальную программу «Цифровая экономика» и национальный проект «Образование» (федеральный проект «Цифровая образовательная среда») вызывает осторожный оптимизм. С другой, присутствует значительная доля неопределенности в подходах федерального центра к выбору ключевых индикаторов информатизации образования. Педагогические работники школ и специалисты

органов управления образованием в некоторой степени дезориентированы отсутствием четких ориентиров и путей цифровой трансформации отрасли.

Опубликованная в СМИ информация о выделении Минпросвещения России более 2 млрд. рублей до 2024 года на создание государственной информационной системы (ГИС) «Моя школа» с одновременным признанием нецелесообразным дальнейшего развития созданных ранее государственных и отраслевых информационных систем «Российская электронная школа», АИС «Маркетплейс образовательного контента и услуг», системы «Российское образование», ГИС «Информационно-аналитическая платформа» вызывает мягко скажем недоумение и вопросы.

Для планирования стратегических направлений деятельности в области информатизации образования на региональном уровне местные власти должны понимать, что будет представлять собой федеральная информационно-сервисная платформа цифровой образовательной среды, необходима публикация промежуточных результатов экспериментальной эксплуатации этой платформы в пилотных регионах. Между тем анализ публикаций по данной тематике, размещенных в открытой печати, изучение концепции Минпросвещения России о разработке ГИС «Моя школа» дают основание предположить, что ГИС «Моя школа» не будет включать в себя модули школьного электронного дневника и журнала в единую для России библиотеку образовательного контента, а будет сведена к тому же маркетплейсу для поставщиков онлайн курсов, от которого ранее было принято на федеральном уровне решение отказаться. Действительно, на портале Университета «Иннополис» в настоящее время размещен каталог цифрового образовательного контента (ЦОК) с доступом к 14-ти образовательным платформам («МЭО», «1С-урок», «Просвещение», «Новая школа», «Новый диск», «Фоксфорд», «Я-класс», «УСНi.RU» и другие), содержащим якобы верифицированные и соответствующие федеральным государственным образовательным стандартам общего образования (ФГОС ОО) цифровые ресурсы. При этом нормативные правовые документы, определяющие статус и полномочия потенциальных исполнителей, занимающихся верификацией образовательного контента, на федеральном уровне отсутствуют. Равно как и отсутствует прозрачный механизм и регламенты верификации контента и определения его соответствия ФГОС ОО.

Очевидно, что такой подход связан с желанием федерального центра обеспечить поддержку частному сектору в данной сфере услуг. Но также необходимо понимать, что в нынешней социально-экономической ситуации большинство регионов не в состоянии даже грамотно составить аукционную документацию на приобретение услуг по функционированию регионального сегмента федеральной информационно-сервисной платформы цифровой образовательной среды в статусе ГИС.



По-прежнему субъекты Российской Федерации будут ежегодно приобретать за счет средств региональных бюджетов услуги доступа к электронным дневникам и журналам, не гарантирующим информационную безопасность в эксплуатации и интеграцию с ГИС вышестоящего уровня для фиксации государственной статистики. Бюджетные затраты регионов на проведение ежегодных аукционов по доступу к электронным дневникам и журналам сопоставимы со стоимостью самой федеральной информационно-сервисной платформы цифровой образовательной среды.

Мы неоднократно предлагали в корне пересмотреть подходы федерального центра к данному вопросу (в том числе на страницах уважаемого издания – журнала «Педагогическая информатика»).

На наш взгляд государство, а это особенно актуально в условиях санкционного давления «запада», должно взять на себя ответственность за разработку и вертикально-интегрированное обеспечение систем общего образования субъектов Российской Федерации единой государственной информационной системой с единым входом через ЕСИА, включающей в себя такие основные компоненты и сервисы, как электронный школьный дневник, журнал, расписание, портфолио учеников, библиотеку верифицированного образовательного контента, соответствующего ФГОС ОО, систему управления этим контентом. Те регионы и отдельные школы, которые могут позволить себе собственные разработки, должны будут принять меры по интеграции своих платформ в ГИС на основе утвержденных протоколов сопряжения и обмена информации. Одновременно коммерческие организации-разработчики обучающих платформ смогут выступить поставщиками образовательного контента для ГИС, предложить услуги дополнительного образования школьников на своих платформах на платной основе.

Предлагаемый подход позволит более рачительно подойти к использованию региональных бюджетных средств, обеспечит должный уровень информационной безопасности, единство методических подходов к организации учебного процесса, исключит ситуации, связанные с необходимостью вынужденного регулярного переподключения участников образовательного процесса к платформам электронных дневников и журналов в зависимости от результатов ежегодных аукционов на выбор соответствующих поставщиков технологических решений.

Пример успешного решения для макрорегиона – московская электронная школа (МЭШ). Можно долго спорить в отношении функционала, преимуществ и недостатков МЭШ. Но, тем не менее, следует признать, что МЭШ является стабильно функционирующей уникальной платформой, обеспечивающей основные потребности субъектов сферы образования г. Москвы на основе цифровых решений, соответствующих духу времени.

Отметим, что по инициативе Губернатора Хабаровского края М.В. Дегтярёва в феврале 2022 года подписано Соглашение с мэром г. Москвы С.С. Собяниным о поэтапном переходе школ Хабаровского края на платформу МЭШ. В регионе начато обучение педагогических работников особенностям работы в МЭШ. В поддержку данного решения в 2021 году членами ХО АИО оперативно было подготовлено методическое пособие для студентов педагогических направлений подготовки и учителей с рекомендациями по работе в библиотеке МЭШ.

Еще одним примером невнятной федеральной повестки в области информатизации образования являются поставки в школы компьютерной техники в рамках мероприятия федерального проекта «Цифровая образовательная среда» (показатель «доля общеобразовательных организаций, оснащенных в целях внедрения цифровой образовательной среды»). Спецификация оборудования в рамках этих ежегодных поставок задается Минпросвещения России. К недоумению работников образования края из федеральных требований к спецификации в 2021 и 2022 годах исключено проекционное оборудование. Лишь один раз в 2020 году в поставляемые комплекты были включены интерактивные комплексы с вычислительным блоком и мобильным креплением. Вряд ли данная ситуация может быть охарактеризована как удовлетворительная.

Несмотря на все трудности, ХО АИО продолжает активную работу в регионе по продвижению идей информатизации и цифровизации.

На регулярной основе ХО АИО организовал работу методического семинара, на котором заслушиваются вопросы: транспрофессиональная модель развития информационных и цифровых компетенций студентов вуза в условиях цифровизации и математизации; организация проектной деятельности студентов в рамках решения современных проблем информационного и математического образования; об образовательных программах, в которые включены модули по предпринимательству, проектной деятельности, информационной безопасности личности; концепция развития цифровых компетенций студентов ФГБОУ ВО ТОГУ; информационная безопасность и гуманитарное образование.

Членами АИО в 2021 году опубликовано более 70 статей и тезисов докладов по актуальной тематике цифровизации и информатизации образования с изложением результатов исследований.

В работах членов ХО АИО в 2021 году:

- проанализирован опыт Хабаровского края по созданию интерактивных обучающих ресурсов регионального содержания при изучении различных общеобразовательных предметов;

- обоснованы преимущества централизованной вертикально интегрированной некоммерческой платформы учета учебных достижений учащихся, хранения и управления

образовательным контентом при организации электронного обучения и использования дистанционных образовательных технологий в условиях дотационного региона;

- на примере опыта системы образования Хабаровского края обоснована целесообразность использования ресурсов библиотеки Московской электронной школы в обучении студентов педагогических направлений подготовки;

- рассмотрены подходы к формированию цифровых компетенций педагогических работников, необходимых для работы в современном образовательном пространстве, обоснован вывод о том, что владение цифровыми компетенциями повышает конкурентоспособность учителей в образовательном пространстве;

- систематизированы методы и приемы организации познавательной деятельности студентов гуманитарных специальностей при изучении информатики;

- обоснована роль современных информационных технологий в процессе формирования и развития профессиональных качеств студентов-гуманитариев;

- выделены и систематизированы особенности подготовки будущих учителей информатики;

- проведены исследования и подготовлены проекты в направлении открытых материалов в изучении математики и информатики.

При поддержке АИО Хабаровским отделением в 2022 году организовано проведение Дальневосточных межрегиональных дистанционных состязаний студентов педагогических направлений подготовки и специальностей в области использования цифровых сервисов и инструментов для будущей педагогической деятельности «ЗУС: Знаю! Умею! Сделаю!», целью которых является выявление и поддержка студенческой молодежи из субъектов Дальневосточного федерального округа, способной осуществлять эффективную профессиональную педагогическую деятельность в условиях цифровизации общества.

Всего на участие в состязаниях подали заявки 166 студентов из 10 субъектов Дальневосточного федерального округа, в том числе:

- ФГБОУ ВО «Благовещенский государственный педагогический университет» (г. Благовещенск, Амурская область); ФГАОУ ВО «СВФУ имени М.К. Аммосова» (г. Якутск, Республика САХА (Якутия)); ФГБОУ ВО «Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет» (г. Комсомольск-на-Амуре, Хабаровский край); ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет» (г. Владивосток, Приморский край); ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный университет» (г. Хабаровск, Хабаровский край); ФГБОУ ВО «Северо-Восточный государственный университет» (г. Магадан, Магаданская область); ФГБОУ ВО «Приамурский государственный университет им. Шолом-Алейхема» (г. Биробиджан, ЕАО); КГБПОУ «Хабаровский педагогический колледж имени Героя

Советского Союза Д.Л. Калараша» (г. Хабаровск, Хабаровский край); ГАПОУ «Читинский педагогический колледж» (г. Чита, Забайкальский край); ГБПОУ «Бурятский республиканский педагогический колледж» (г. Улан-Удэ, Республика Бурятия).

Анализ работ студентов – участников мероприятия позволил выявить общее состояние преподавания дисциплин, формирующих цифровые компетенции студентов-педагогов, которые планируется обсудить в ближайшее время с преподавателями специальных дисциплин вузов-участников.

Члены ХО АИО подключились к реализации проекта «Цифровая кафедра» в рамках программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» в части разработки новых курсов переподготовки для обеспечения получения студентами и педагогическими работниками региона дополнительной квалификации по ИТ-профилю (федеральный проект «Развитие кадрового потенциала ИТ-отрасли» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации»). До конца 2022 года будут разработаны две программы:

1) «Формирование дополнительных сквозных цифровых компетенций обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования, отнесённым к ИТ-профилям»;

2) «Цифровая трансформация общего и профессионального образования» с дополнительной квалификацией «Менеджер цифровой трансформации в образовании».

Члены ХО АИО отмечают значимость деятельности АИО по решению уставных задач академии и рассматривают ее организационную структуру в качестве одного из институтов гражданского общества, призванного оказывать влияние на принятие управленческих решений в области информатизации образования.

Имеется четкое понимание, что в условиях реализации мер противодействия санкциям против России государственным структурам, реализующим задачи цифровой трансформации образования, в настоящее время как никогда необходима поддержка со стороны общественных организаций (в том числе самоорганизованных и саморегулируемых), действующих в сфере распространения передовых педагогических практик, связанных с формированием цифровых компетенций будущих учителей и импортозамещением цифровых образовательных продуктов.

Исходя из этого ХО АИО прорабатывается вопрос создания модели самоорганизации Дальневосточного научно-образовательного сообщества преподавателей и сотрудников учреждений высшего и среднего профессионального образования, участвующих в подготовке будущих учителей, способных осуществлять эффективную профессиональную педагогическую деятельность в условиях цифровизации общества. Данная модель будет направлена на организацию взаимного сотрудничества путем:

- плавной поэтапной трансформации Хабаровского отделения АИО в Дальневосточное отделение с расширением зоны деятельности на территории заинтересованных субъектов Дальневосточного федерального округа;

- интеграции научного и образовательного потенциала заинтересованных учреждений профессионального образования Дальнего Востока в решении приоритетных задач цифровизации образования в соответствии со стратегическими законодательными и нормативными правовыми документами Президента и Правительства Российской Федерации;

- проведения регулярных межрегиональных мероприятий для студентов – дальневосточников и их преподавателей (на основе опыта проведения в 2022 году первых Дальневосточных межрегиональных дистанционных состязаний студентов педагогических направлений подготовки «ЗУС: Знаю! Умею! Сделаю!»);

- проведения заседаний постоянно действующего Межрегионального научно-методологического семинара для обмена педагогическим опытом, разработками, выработки рекомендаций по разработке основных образовательных программ подготовки кадров педагогических работников всех уровней в условиях цифровизации и дефицита таких кадров, рекомендаций по методике преподавания отдельных дисциплин учебных планов.

Предложения в проект решения очередного отчетно-выборного собрания членов межрегиональной общественной организации «Академия информатизации образования»

Рекомендовать:

1. Министерству просвещения Российской Федерации (Кравцов С.С.)

1.1. С учётом усиливающегося санкционного давления «условного запада» в целях эффективного расходования средств консолидированного бюджета Российской Федерации рассмотреть вопрос о корректировке концепции о разработке ГИС «Моя школа» в части разработки и вертикально-интегрированного обеспечения систем общего образования субъектов Российской Федерации единой государственной информационной системой с единым входом через ЕСИА, включающей в себя такие основные компоненты и сервисы, как электронный школьный дневник, журнал, расписание, портфолио учеников, библиотеку верифицированного образовательного контента, соответствующего ФГОС ОО, систему управления этим контентом.

2. Хабаровскому отделению Академии информатизации образования (Поличка А.А.)

2.1. Проработать с заинтересованными образовательными организациями профессионального образования Дальневосточного федерального округа вопрос создания модели самоорганизации Дальневосточного научно-образовательного сообщества преподавателей и сотрудников учреждений высшего и среднего профессионального образования, участвующих в подготовке будущих учителей, способных осуществлять

эффективную профессиональную педагогическую деятельность в условиях цифровизации общества, на основе поэтапной трансформации Хабаровского отделения АИО в Дальневосточное отделение и интеграции научного и образовательного потенциала Дальнего Востока в решении приоритетных задач цифровизации образования в соответствии со стратегическими законодательными и нормативными правовыми документами Президента и Правительства Российской Федерации.

Поличка Анатолий Егорович, д.п.н., доцент, профессор кафедры математики и информационных технологий, ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный университет», председатель Хабаровского отделения АИО, г. Хабаровск, Российская Федерация, [aepol@mail.ru](mailto:aepol@mail.ru)

Король Александр Михайлович, к.п.н., доцент, профессор кафедры математики и информационных технологий, ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный университет», ученый секретарь Хабаровского отделения АИО, г. Хабаровск, Российская Федерация, [012037@pnu.edu.ru](mailto:012037@pnu.edu.ru)

Табачук Наталья Петровна, к.п.н., доцент, доцент кафедры математики и информационных технологий, ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный университет», член-корреспондент Академии информатизации образования, секретарь Хабаровского отделения АИО, г. Хабаровск, Российская Федерация, [tabachuk@yandex.ru](mailto:tabachuk@yandex.ru)

Anatoly E. Polychka, PhD, Associate Professor, Professor of the Department of Mathematics and Information Technology, Pacific State University, Chairman of the Khabarovsk Branch of AIO, Khabarovsk, Russian Federation, [aepol@mail.ru](mailto:aepol@mail.ru)

Alexander M. Korol, PhD, Associate Professor, Professor of the Department of Mathematics and Information Technology, Pacific State University, Scientific Secretary of the Khabarovsk Branch of the AIO, Khabarovsk, Russian Federation, [012037@pnu.edu.ru](mailto:012037@pnu.edu.ru)

Natalia P. Tabachuk, PhD, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Mathematics and Information Technology, Pacific State University, Corresponding Member of the Academy of Informatization of Education, Secretary of the Khabarovsk Branch of AIO, Khabarovsk, Russian Federation, [tabachuk@yandex.ru](mailto:tabachuk@yandex.ru)

**ABOUT THE ACTIVITIES OF THE KHABAROVSK BRANCH ACADEMIES OF  
INFORMATIZATION OF EDUCATION IN THE CONTEXT OF DIGITAL  
TRANSFORMATION**

**Abstract.** A detailed description of the situation in the field of informatization of the regional education system is given. The analysis of different directions of development of education in the digital sphere in the region is carried out. Proposals are formulated in the draft decision of the next reporting and election meeting of members of the interregional public organization "Academy of Informatization of Education".

**Keywords:** informatization of the regional education system, problems of spending budget funds in the region, the effectiveness of digitalization of education

УДК 37

*Кузовлев В.П.*

д.п.н., профессор, Заслуженный работник высшей школы Российской Федерации,  
Заслуженный деятель науки Российской Федерации, Председатель Липецкого отделения  
Академии информатизации образования,

*Кузовлева Н.В.*

д.п.н., доцент, профессор Липецкого филиала Российской академии народного хозяйства и  
государственной службы при Президенте РФ (РАНХиГС)

*Пачина Н.Н.*

д.п.н., доцент, ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет»

## **ИНФОРМАТИЗАЦИЯ В ОБРАЗОВАНИИ (ОПЫТ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ И СТРАТЕГИИ РАЗВИТИЯ ЛИПЕЦКОГО ОТДЕЛЕНИЯ АКАДЕМИИ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ)**

**Аннотация.** В статье описывается опыт функционирования и стратегии развития Липецкого отделения академии информатизации образования.

**Ключевые слова:** информатизация, образование, стратегии развития, академия информатизации образования

Создание Академии информатизации образования создано с именем Я.А. Ваграменко первым Президентом Академии, которому в 2021 году исполнилось 85 лет со дня рождения [2]. Организация Елецкого отделения Академии информатизации образования в 1996 году - это результат сотрудничества Кузовлева В.П. и Ваграменко Я.А. [1]. «С Елецким государственным университетом Ваграменко начал активно сотрудничать с 1987 года.

Аспиранты и докторанты ЕГУ им. И.А. Бунина неизменно получали от него научную и методическую помощь. Ларских З.П. и Чибухашвили В.А., сотрудничая с ним, успешно защитили докторские диссертации. Ларских З.П. с его помощью организовала работу лаборатории по информатизации образования в университете» [1].

2011 год - год начала проведения конкурса Лучшее портфолио, результаты которого представлялись на семинарах по высшей школе в ЕГУ им. И.А. Бунина. С 2015 по 2020 год конкурс проводится на базе Института развития образования при содействии ЛГТУ и Академии информатизации образования. Результаты транслируются на региональной отчетной конференции. С 2021 по 2022 годов статус конкурса – Национальный. Отчетная конференция также стала Национальной. Конкурс проводится в базовой школе ЛГТУ номер 12 г. Ельца.

С 2016 по 2018 на базе института развития образования при содействии ЛГТУ осуществляется проект, поддержанный РФФИ связанный с электронными системами обнаружения заимствований. В проектную группу с 2016 по 2017гг. входил Я.А. Ваграменко. Как результат с 2017г. проводится конференция «Обнаружение заимствований», сначала на одной Липецкой площадке, затем на Липецкой и Московской и в 2020 году было принято решения о проведении конференции на Московской площадке.

Под руководством Кузовлева В.П. в 2018 году создается Липецкое отделение Академии информатизации образования. К 2021 году в нем уже состоит 14 человек, из них 7 действительных членов Академии информатизации образования 7член-корреспондентов.

За 2021 -2022 годы членами Академии информатизации образования проведены 6 масштабных мероприятий: Национальная научно-практическая конференция «SMART-технологии в образовании – 2021 -2022» , национальный конкурс «Лучшее портфолио-2021-2022», Международная научно-практическая конференция «Technology Enhanced Learning in Higher Education» (TELE2021) (Конференция по технологическому обучению в высшем образовании), Международная научно-практическая конференция «Информатизация образования -2021» (ИО-21). Особую актуальность проводимых мероприятий подчеркивает тот факт, что 2021 год объявлен Президентом годом науки и технологий.

Идея проведения двух конференций принадлежала члену IEEE отделения ЛГТУ декану ФАИ, к.т.н., доц. А.В. Галкину. Возглавляет Липецкое отделение IEEE П.В. Сараев – ректор ЛГТУ, д.т.н., профессор [2]. Конференции TELE2021 оказана поддержка со стороны IEEE - международной ассоциации специалистов в области техники, электротехники и аппаратного обеспечения вычислительных систем и сетей.

Каждая из конференций имела свою специфику в направлениях и формах ее проведения [4]. Основные направления конференций связаны с раскрытием вопросов, связанных с



дистанционными технологиями, с информационными технологиями, с инновационными информационными и цифровыми технологиями в образовании.

В конференциях приняли участие более 400 участников из России, ближнего и дальнего зарубежья.

В завершении МНПК ректор Липецкого государственного технического университета, действительный член Академии информатизации образования Павел Викторович Сараев сказал о необходимости развивать в дальнейшем идеи информатизации образования. Выполнением решений ректората явилась организация Международных конференций Информатизация образования 2022 (ИО2022) и Technology Enhanced Learning in Higher Education» (TELE2022).

Стратегии развития Липецкого отделения Академии информатизации образования выстроены в русле стратегического планирования самой Академии информатизации образования [3].

«Основные направления деятельности отделения:

1. Исследования в области научно-педагогических проблем информатизации образования в условиях его цифровой трансформации
2. Информационное обслуживание образования
3. Экспертиза программных, технических и технологических проектов, программно-аппаратных средств для информатизации образования
4. Организация и проведение международных и всероссийских научных конференций, семинаров, симпозиумов по проблеме развития программно-методической базы обеспечения информатизации образования» [3].

### Литература

1. Кузовлев В.П., Русаков А.А. Ярослав Андреевич Ваграменко (к 85-летию со дня рождения) // 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. – 348 с.

2. Русаков А.А. Значение создания и функционирование академии в нашей стране и ее ближайшие задачи // 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. – 348 с.

3. МОО «Академия информатизации образования» <http://acinform.ru/>

4. Русаков А.А., Пачина Н.Н., Ткаченко С.В. Информатизация образования: технологии XXI века (по материалам международной научно-практической конференции "Информатизация образования-2021", посвященной 85-летию со дня рождения Ярослава Андреевича Ваграменко, 65-летию липецкого государственного технического университета), Педагогическая информатика. 2021. № 3. С. 157-164.

Кузовлев Валерий Петрович, д.п.н., профессор, Заслуженный работник высшей школы Российской Федерации, Заслуженный деятель науки Российской Федерации, Председатель Липецкого отделения Академии информатизации образования, г. Липецк, Российская Федерация

Кузовлева Наталия Валериевна, д.п.н., доцент, профессор РАНХиГС, директор MAOU СШ №12 г. Ельца, действительный член Липецкого отделения Академии информатизации образования

Пачина Наталия Николаевна, д.п.н., доцент, профессор кафедры социологии, ФГБОУ ВО «ЛГТУ», действительный член Липецкого отделения Академии информатизации образования

Valery P. Kuzovlev, Dr.Sci. (Pedagogy), Professor, Honored Worker of Higher Education of the Russian Federation, Honored Scientist of the Russian Federation, Chairman of the Lipetsk Branch of the Academy of Informatization of Education, Lipetsk, Russian Federation

Natalia V. Kuzovleva, Dr.Sci. (Pedagogy), Associate Professor, Professor of the Lipetsk Branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration. Director, MAOU «Secondary school No. 12 of Yelets», full member of the Lipetsk Branch of the Academy of Informatization of Education, Yelets, Lipetsk region, Russian Federation

Natalia N. Pachina, Dr.Sci. (Psychology), Associate Professor, Professor of the Department of Sociology, Lipetsk State Technical University, full member of the Lipetsk Branch of the Academy of Informatization of Education, Lipetsk, Russian Federation

## **INFORMATIZATION IN EDUCATION (EXPERIENCE OF FUNCTIONING AND DEVELOPMENT STRATEGIES OF THE LIPETSK BRANCH OF THE ACADEMY OF INFORMATIZATION OF EDUCATION)**

**Abstract.** The article describes the experience of functioning and development strategies of the Lipetsk Branch of the Academy of Informatization of Education.

**Keywords:** informatization, education, development strategies, Academy of informatization of education

# ДОКЛАДЫ СЕКЦИИ «ДИСТАНЦИОННОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ, ИННОВАЦИОННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАНИИ»

УДК 373.1:004.5

*Бурыгина И.А.*

*Удалова А.Д.*

научный руководитель: **А.Ю. Федосов,**

д-р пед. наук, доцент, профессор

ФГБОУ ВО «Российский государственный социальный университет»

## ИННОВАЦИОННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДИСТАНЦИОННОМ ОБРАЗОВАНИИ

**Аннотация.** Рассмотрен и перечислен ряд информационных и цифровых технологий, применяемых в дистанционном образовании. Сделан вывод о необходимости использования технологий в процессе дистанционного обучения, так как они будут доминировать в будущем процессе обучения.

**Ключевые слова:** инновационные информационные и цифровые технологии; дистанционное образование; инструменты; сервисы

Кризис, возникший из-за пандемии коронавируса, потребовал предпринять экстренные меры по уменьшению риска распространения инфекции – в области образования такой мерой была выбрана срочная передача учебных процессов в дистанционный режим с использованием дистанционных технологий. На начало пандемии, согласно аккредитации, главным параметром оценки вероятности деятельности образовательных учреждений в дистанционном режиме было обеспечение подключения к сети Интернет.

Широкое распространение электронного оборудования среди населения нашей страны: смартфонов, планшетов, ноутбуков, ПК доказывают, что Российская Федерация имеет лидирующую позицию в развитии доступного высокоскоростного мобильного Интернета.

Все вышеперечисленное, помогает реализовать такие функции, как: обмен сообщениями, передача файлов, просматривание видео, создание фотографий и записи видеороликов, а также подготовка текста и презентации и выполнение других учебных мероприятий.

Инновационные информационные и цифровые технологии в образовании не только способствуют преодолению ограничений времени и пространства, но также помогают качественному усвоению большого объема информации и знаний, исключительно в дистанционном режиме: электронные образовательные ресурсы, специальные программы для повторения пройденного материала систематизации знаний, автоматизированные системы контроля знаний, текстов, оценки умений и навыков, теле - и видеоконференции с обучающимися.

Обучение с использованием дистанционных образовательных технологий осуществляется как:

- сетевое обучение (освоение обучающимся образовательной программы с использованием ресурсов нескольких организаций, осуществляющих образовательную деятельность, в том числе иностранных, а также при необходимости с использованием ресурсов иных организаций);
- электронное обучение (передача знания и контролирование процесса обучения новыми информационными и коммуникационными технологиями.);
- виртуальное обучение (обучение в виртуальном образовательном пространстве, специфика и содержание которого определяются конкретными субъектами и объектами в процессе самой образовательной коммуникации);
- смешанное обучение (технология организации процесса обучения, в котором совмещается использование электронного образования с традиционным обучением).

Таким образом, результатом цифровой трансформации образования является появление различных учебных инструментов в обучении. В своей статье Бапиев И.М. и, Гимеден А.О. выделяют информационные технологии: веб-серверные технологии, гипертекст, мультимедиа, электронная почта, вебинары, онлайн-конференции; образовательные или педагогические технологии: электронные учебники, удаленные и виртуальные учебные классы и лаборатории, видеолекции, тренажеры и специфические технологии информационного взаимодействия [5].

Сегодня существуют уже готовые программы для обучения (Учи.ру; Якласс.ру; РЭШ.ру – платформы, имеющие в своих библиотеках собрание готовых учебных курсов для обучающихся по различным предметным областям, на любом уровне; GoogleClassroom; ISpring Suite; Moodle – сервисы, позволяющие педагогическому работнику создать собственную уникальную программы для определенного контингента обучающихся.

Московские учителя ежедневно работают с интернет-платформой «Московская электронная школа» (далее – МЭШ). МЭШ – это облачная интернет-платформа, содержащая все необходимые образовательные материалы, инструменты для их создания и

редактирования, а также конструктор цифровой основной образовательной программы. Благодаря специальным цифровым конструкторам из материалов электронной библиотеки учителя Москвы создают сценарии уроков, «народные» учебники, самоучители, тесты, которыми пользуются учащиеся на уроке, при подготовке проектных работ в школе, в ходе самостоятельной работы» [6].

Открытые образовательные ресурсы - любые виды учебных и дидактических материалов, к которым педагоги и учащиеся могут бесплатно получить доступ. Они не только делают образование доступным, но и помогают учащимся усвоить сложную информацию. На данный момент в сети Интернет можно найти огромное количество таких ресурсов, примерами некоторых из них могут быть [lektorium.su](http://lektorium.su), [universarium.org](http://universarium.org), [window.edu.ru](http://window.edu.ru), [openlearning.com](http://openlearning.com) и многие другие.

В настоящее время в педагогической практике активно используются онлайн-доски с возможностью совместной работы в режиме онлайн, например: Jamboard, AMW board, WhiteboardFox, Miro, Webwhiteboard и др.

Онлайн-доска — хороший вариант инструмента для онлайн- и офлайн-обучения. При работе с доской появляются окна подсказок, доска позволяет пользователям выбрать шаблоны, помогающие структурировать, организовать планы или мозговые штурмы. Пространство данной доски бесконечно, в то время как навигация, управление размерами рабочей площади позволяют быстро найти нужный для учебы материал. Доски могут быть сохранены в виде изображений, PDF-файлов, загружены в виде резервных копий, сохранены на Google Диске или прикреплены к различным проектам трекинга. Для дополнительной связи с учащимися можно использовать такую интерактивную платформу, как [MenTimer.com](http://MenTimer.com), интерактивную презентационную платформу с функциями подготовки, представления и анализа презентаций.

Существует ряд инструментов для организации онлайн-взаимодействия субъектов образовательного процесса и проведения вебинаров: [Webinar.ru](http://Webinar.ru), [We.Study](http://We.Study), [Zoom](https://zoom.us), [GoogleMeet](https://google.com/meet), [MicrosoftTeams](https://microsoft.com/teams) и др.

Вебинары позволяют слушателям активно участвовать в процессе подготовки, задавать вопросы и комментировать услышанное, общаться со всеми слушателями, дают возможность привлечь к процессу подготовки и консультации специалистов высшего уровня - делают более доступным получение качественных знаний.

Чтобы повысить внимание и разбудить интерес учащихся во время онлайн-урока, можно воспользоваться сервисами, с помощью которых можно создавать интерактивные задания: [learningapps.org](http://learningapps.org), [Wordwall](http://wordwall.net), [Quillionz](http://quillionz.com), [Quizlet](http://quizlet.com), [Wizer](http://wizer.com), [Quizizz](http://quizizz.com), [Padlet](http://padlet.com), [Kahoot](http://kahoot.com) – платформы для

создания тестов, квизов, онлайн-игр с возможностью проверки знаний учащихся по различным предметам в различных форматах.

Такие сервисы как ThinksterMath, Aleks, CognitiveTutor, WriteToLearn и многие другие применяют искусственный интеллект, благодаря чему учителя могут автоматически выставлять оценки по всем видам тестов с множественным выбором и заполнением пропусков. Это также позволяет учителям оценивать успеваемость учеников. Искусственный интеллект за короткое время может дать представление об успеваемости учащихся и помочь сформулировать индивидуальные отзывы для учащихся.

Интерактивные сервисы для проведения уроков помогающие в создании презентаций, инфографики, интерактивной карты, викторины, таймлайна, презентации в формате видео и фото: Genially, Prezi, Powtoon, Pictochart, GoogleSlides, Slidedog, FlowVella, iSpringSuite, Nearpod, ClassFlow, Visme, Canva - инструменты, помогающие учителям сделать обучение эффективным, ярким и простым.

Таким образом, использование инновационной информационной и цифровой техники в обучение позволяет улучшить качество интенсивности и обучения учащихся, таких как: сбор обратной связи от учеников с помощью приложений Kahoot!, Mentimeter и «Яндекс.Формы», объединение мультимедийного контента для уроков в приложении Desmos, отслеживание успехов учеников с помощью аналитики учебного материала в «Яндекс.Учебнике», культурное просвещение ребят с помощью «Культурным марафоном», онлайн-диктанты и другие задания с автоматической проверкой в «МЭШ», визуализация информации в Jamboard или структурирование материалов в Padlet.

Данные технологические тенденции уже во многом определяют настоящий курс дистанционного обучения и, вероятно, будут доминировать в будущем процессе обучения. Инновационные информационные и цифровые технологии в образовании доказали на практике свою эффективность.

Хотя пандемия принесла много неопределенностей, у нее был один универсальный аспект - мы все адаптировались к новому технологическому способу получения образования, и эта «новая» норма, скорее всего, сохранится и в будущем!

### **Литература**

1. Абдуллаев С. Г. Оценка эффективности системы дистанционного обучения / С. Г. Абдуллаев // Телекоммуникации и информатизация образования. 2007. № 3. С. 85–92.
2. Аверченко Л. К. Дистанционная педагогика в обучении взрослых / Л. К. Аверченко // Философия образования. 2011. № 6 (39). С. 322–329.

3. Боброва И. И. Методика использования электронных учебно-методических комплексов как способ перехода к дистанционному обучению / И. И. Боброва // Информатика и образование. 2009. № 11. С. 124–125.

4. Бапиев И. М. Информационные технологии в дистанционном обучении / И. М. Бапиев, А. О. Гимеден. Текст : непосредственный // Исследования молодых ученых : материалы XXI Междунар. науч. конф. (г. Казань, июнь 2021 г.). Казань : Молодой ученый, 2021. С. 56-62. URL: <https://moluch.ru/conf/stud/archive/396/16561/>

5. Бапиев, И. М. Информационные технологии в дистанционном обучении / И. М. Бапиев, А. О. Гимеден. — Текст : непосредственный // Исследования молодых ученых : материалы XXI Междунар. науч. конф. (г. Казань, июнь 2021 г.). — Казань : Молодой ученый, 2021. — С. 56-62. — URL: <https://moluch.ru/conf/stud/archive/396/16561/> (дата обращения: 03.05.2022).

6. [http://mes.mosmetod.ru/?post\\_type=mес\\_about](http://mes.mosmetod.ru/?post_type=mес_about)

Бурыгина Ирина Александровна, студентка 2 курса магистратуры факультета информационных технологий, кафедра социальной и педагогической информатики, ФГБОУ ВО «Российский государственный социальный университет», г. Москва, Российская Федерация, +7(985)982-42-31, [buryginaia@sch285.ru](mailto:buryginaia@sch285.ru)

Удалова Алина Дмитриевна, студентка 2 курса магистратуры факультета информационных технологий, кафедра социальной и педагогической информатики, ФГБОУ ВО «Российский государственный социальный университет», г. Москва, Российская Федерация, +7(977)837-16-82, [krazyukova.1997@mail.ru](mailto:krazyukova.1997@mail.ru)

Irina A. Burygina, 2nd year Gr.Student of the Faculty of Information Technology, Department of Social and Pedagogical Informatics, Russian State Social University, Moscow, Russian Federation, +7(985)982-42-31, [buryginaia@sch285.ru](mailto:buryginaia@sch285.ru)

Alina D. Udalova, 2nd year Gr. Student of the Faculty of Information Technology, Department of Social and Pedagogical Informatics, Russian State Social University, Moscow, Russian Federation, +7(977)837-16-82, [krazyukova.1997@mail.ru](mailto:krazyukova.1997@mail.ru)

## **INNOVATIVE INFORMATION AND DIGITAL TECHNOLOGIES IN DISTANCE EDUCATION**

**Abstract.** A number of information and digital technologies used in distance education are considered and listed. It is concluded that it is necessary to use technologies in the process of distance learning, as they will dominate in the future learning process.

**Keywords:** innovative information and digital technologies; distance education; tools; services

УДК 37

*Барышева И.В.*

Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет  
им. Н.И. Лобачевского

*Козлов О.А.*

д.п.н., профессор, ФГБНУ Институт стратегии развития образования Российской  
академии образования

## **ИЗМЕНЕНИЯ МЕТОДИКИ ИЗУЧЕНИЯ ПРОГРАММИРОВАНИЯ СТУДЕНТАМИ ПРОФИЛЬНЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ В СМЕШАННОМ ПОСТКОВИДНОМ РЕЖИМЕ РАБОТЫ<sup>3</sup>**

**Аннотация.** В статье рассматривается опыт начальной подготовки будущих ИТ-специалистов в период постковидной адаптации студентов и преподавателей. Проводится анализ результатов обучения с перманентным введением дистантной и смешанной форм обучения.

**Ключевые слова:** Алгоритмы; дистанционное обучение; смешанное обучение; методика проведения практики по программированию; проектный метод; структуры данных.

### **Введение**

В настоящее время наблюдается интересная ситуация, когда и преподаватели, и студенты прочувствовали на себе дистантную форму работы. В обществе не утихают споры о доступности, дозволенности и даже о самом праве на существование такого варианта образования. Однако, необходимо отметить, что в период пандемии 2019-2022 гг. надежды сторонников «вынужденного цифрового оптимизма» на дистанционное обучение оправдались не в полной мере. Стало понятно, что на основе онлайн-обучения можно решить лишь

---

<sup>3</sup> Статья подготовлена в рамках государственного задания № 073–00058–22–04 от 08.04.2022 на 2022 год по теме «Научно-педагогическое обеспечение смешанного обучения в общеобразовательных организациях»



ограниченное количество образовательных задач при ограниченном уровне качества. В этом контексте генеральной линией развития всех уровней образования все больше видится смешанное обучение, соединяющее в себе достоинства традиционного и дистанционного образовательного процесса. Дистанционное обучение, в том числе и будущих ИТ-специалистов, остается актуальной педагогической проблемой.

### **Актуальность.**

В период вынужденного дистанта каждый преподаватель, понимая свою ответственность перед учениками, опытным путем пытался найти приемлемую для него, для его аудитории форму подачи материала, форму ведения занятий, лекций и так далее, пытаясь преодолеть противоречие между высоким дидактическим потенциалом информационных и коммуникационных технологий и их недостаточным использованием в учебно-воспитательном процессе. За время пандемии было создано большое количество электронных пособий, записано в режиме онлайн лекций, семинаров, практических занятий. Преподаватели всех уровней от детского сада до высших учебных заведений, всех предметов от труда, физкультуры и музыки до математики и программирования, преодолевая подчас себя, в той или иной степени научились с разной степенью эффективности работать в новых условиях.

### **Методы.**

Цифровой трансформации подверглись следующие процессы в сфере образования: предоставление образовательных услуг; создание цифровых образовательных ресурсов; информационно-методическое обеспечение образовательного процесса; информационная деятельность; информационное взаимодействие как между субъектами образовательного процесса, так и с цифровым образовательным ресурсом; управление образованием; информационное обеспечение деятельности образовательной организации; организационное управление деятельностью образовательной организации; обеспечение информационной безопасности личности субъектов образовательного процесса. Все это в полной мере относится и к подготовке ИТ-специалистов.

Возобновление очной формы обучения показало подчас неожиданные результаты дистанционной формы, как отрицательные, так и положительные. Самым болезненным результатом для обучающихся стали:

- падение уровня знаний
- понимание невосполнимости потерянного
- увеличение дифференциации.

Подтверждением падения уровня знаний можно рассматривать результаты зимней сессии, проведенной в очном режиме по окончании семестра, большая часть которого прошла в режиме онлайн. Например, в группе из 25 студентов на экзамене по математическому анализу

не было ни одной положительной оценки, отчислено по результатам сессии половина. В другой группе из 30 студентов отчислены 8. Правда по программированию все оценки были положительными.

Однако, как для преподавателей, так и для студентов нашлись притягательные моменты:

- работа дома, которая не требует времени на дорогу, для студентов необязательность физического присутствия, достаточно только подключения к конференции, для преподавателей возможность просто включения записанной ранее лекции
- наличие электронных материалов, позволяет отложить на потом понимание излагаемого материала, отпадает необходимость самостоятельной работы
- падение дисциплины проведения занятий

Таковы условия возврата к очной форме. В работе [1, 2, 3, 4] изложены материалы и описана методика преподавания предмета в "Алгоритмы и структуры данных" в Нижегородском университете в дистанционном режиме для студентов второго курса.

В 2021-2022 учебном году обучение осуществлялось в смешанном режиме: сентябрь-октябрь очные занятия, ноябрь-декабрь дистант, второй семестр занимались очно. Естественно готовые презентации, в которые вложены и мысли, и время, и новые ощущения не могли быть забыты. Оказалось, что совмещение демонстрации электронного изложения материала в сочетании с доской и мелом может иметь неплохой результат, если рассматривать саму презентацию не как вариант учебника, а как некоторое материальное представление или отображение мысли преподавателя, который ведет "в живую" материал, реагирует на эмоциональный ответ аудитории.

Второй, не менее важной частью работы преподавателя программирования является совместное написание программ, реализующих разрабатываемый проект. Для понимания сложности переходного периода можно провести сравнение результатов обучения различных групп в условиях дистанта и смешанного формата. На дистанте было две группы: одна группа сильных студентов, с которой успели успешно выполнить все проекты, и группа сложных студентов, в которой пришлось заменить самые трудоемкие проекты, такие как "Транслятор арифметических выражений" более простым "Контроль парности скобок", а "Графический редактор" только в обзорном варианте. В учебном году 2021-2022 группа одна, работа с которой осложнялась предыдущим учебным годом, прошедшим полностью в онлайн режиме и со сменой преподавателя. Сложный переход от консольного программирования к визуальной технологии пришелся тоже на второй курс. И тем не менее, лабораторные работы медленно, но выполняются все, на дистант выносятся вопросы, изучение которых минимизирует потери.

**Выводы.**

Все вышеизложенное позволяет утверждать, что в настоящее время есть еще множество открытых вопросов, которые могут указать направление дальнейших исследований в области дистанционного обучения, включая смешанное обучение. Такие направления исследований должны противостоять спорным областям, таким как обучение на протяжении всей жизни, контроль знаний и контента, консерватизм и социальные нормы в обучении, непримиримой веры в мифы и доминирование аккредитации.

Таким образом проектный метод изучения курса "Алгоритмы и структуры данных" показал, что презентации, подготовленные для занятий в дистанционном режиме, можно рассматривать как дидактический материал и при обычных занятиях в аудитории.

Отношение студентов к онлайн режиму сложное: с одной стороны, наличие электронных материалов им нравится, но даже написание программ совместно на компьютере, проводимое в онлайн режиме, и дающее в результате практически готовые проекты, не заменяет для них "живого" занятия, они неохотно соглашаются на дистант. Необходимо продолжить более масштабное изучение проблемы, поскольку гарантий возвращения пандемии и дистанционного обучения никто дать не может.

### Литература

1. Барышева И.В., Малкина Е.В., Козлов О.А. Проектный метод обучения программированию студентов профильных специальностей в условиях дистанционной работы // Вопросы методики преподавания в вузе. 2021. –Т.10. – № 38. – С. 40-55.

2. Гергель В.П. Учебные материалы по курсу «Алгоритмы и структуры данных», Нижегородский университет, 2001-2019 гг.

3. Шестакова Н.В., Барышева И.В., Сысоев А.В., Мееров, И.Б. Лабораторный практикум (по программе «Алгоритмы и структуры данных») Учебно-методическое пособие. 2017г. - 105с. Фонд образовательных электронных ресурсов ННГУ №1438.17.06 [http://www.unn.ru/books/met\\_files/Pract\\_ADS.pdf](http://www.unn.ru/books/met_files/Pract_ADS.pdf)

4. Барышева, И.В. Практика по курсу "Алгоритмы и структуры данных", 2021 / <https://e-learning.unn.ru/course/view.php?id=8627>

5. Барышева И.В., Козлов О.А. Формирование структурного мышления школьников в процессе обучения программированию в рамках школьного курса информатики/ И.В. Барышева, О.А. Козлов // «Вопросы современной науки»: коллект. научн. монография; [под ред. Н.Р. Красовской]. – М.: Интернаука, 2016. Т.14. С. 112-129.

6. Барышева И.В., Козлов О.А. Проектный метод в изучении основ программирования студентами профильных специальностей. //Педагогическая информатика. – 2016. – №4. – С.78-83.

7. Барышева И.В., Козлов О.А. Изменение роли и объема самостоятельной работы студентов в условиях дистанционного изучения программирования //Педагогическая информатика. – 2020. – №6. – С. 53-58.

Барышева И.В., преподаватель, Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского, г. Нижний Новгород, Российская Федерация, [ibar1950@yandex.ru](mailto:ibar1950@yandex.ru)

Козлов Олег Александрович, д.п.н., профессор, ведущий научный сотрудник, ФГБНУ Институт стратегии развития образования Российской академии образования, г. Нижний Новгород, Российская Федерация, [ole-kozlov@yandex](mailto:ole-kozlov@yandex).

Irina V. Barysheva, Lecturer, N.I. Lobachevsky National Research Nizhny Novgorod State University, Nizhny Novgorod, Russian Federation, [ibar1950@yandex.ru](mailto:ibar1950@yandex.ru)

Oleg A. Kozlov, Dr.Sci. (Pedagogy), Professor, Leading Researcher, FSBI Institute of Education Development Strategy of the Russian Academy of Education, Nizhny Novgorod, Russian Federation, [ole-kozlov@yandex](mailto:ole-kozlov@yandex)

## **CHANGES IN THE METHODOLOGY OF STUDYING PROGRAMMING BY STUDENTS OF SPECIALIZED SPECIALTIES IN A MIXED POSTCOVID MODE OF OPERATION**

**Abstract.** The article examines the experience of initial training of future IT specialists during the period of kidney-shaped adaptation of students and teachers. The analysis of learning outcomes with the permanent introduction of distant and mixed forms of learning is carried out.

**Keywords:** algorithms; distance learning; blended learning; methodology of programming practice; project method; data structures.

## **ОСОБЕННОСТИ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ ДЕТЕЙ С ОВЗ И ИНВАЛИДНОСТЬЮ: ЛИЧНЫЙ ОПЫТ**

**Аннотация.** В данной статье рассматривается решение проблемы доступности образования детей с ОВЗ и инвалидностью благодаря дистанционному обучению.

**Ключевые слова:** дистанционное образование, инклюзивное образование, права инвалидов

Многие дети с нарушением опорно-двигательного аппарата сталкиваются с проблемой доступности образовательных учреждений. Ниже автор приводит пример из личного опыта: «По своему опыту, когда я пошел в обычную школу – мне отказали, потому что мало кто действительно готов отвечать за человека с инвалидностью. С 1 по 4 класс ко мне ходил учитель на дом и проблем не возникало, у меня был прекрасный педагог». Казалось бы, образовательная проблема решена, но с программы 5 класса появляются новые предметы, которые не может вести один педагог. А приходить на дом каждому учителю к одному ученику – невозможно из-за нагрузки учителей. И домашнее обучение становится недоступным.

Во многих странах есть свои варианты решения данной проблемы. Основной направленностью таких стран в отношении к лицам с ОВЗ – отход от медицинской модели инвалидности к социальной, которая основывается на возможностях и законодательстве.

Государства, признавшие право инвалидов на образование без дискриминации и на основе равных возможностей в течение всей жизни, закрепили свою позицию на законодательном уровне.

Так, в Статье 24 Конвенции о правах инвалидов закрепляется положение о праве всех детей с ОВЗ правом на получение образования, с предоставлением необходимой индивидуальной помощи и обеспечением необходимыми техническими приспособлениями. [3]

Главной задачей инклюзивного образования является создание его доступности для всех без исключения. Процесс инклюзии направлен не только на удовлетворение учебных потребностей инвалидов, но и на выявление талантов обучающихся в учебной деятельности, научной, культурной, творческой, а также их социализации.

К счастью, на тот момент в городе Иваново начал развиваться проект «I-Школа». Открылся центр дистанционного обучения. Департамент образования обеспечил его учеников бесплатным интернетом и наборами для проведения занятий, в который входит: системный блок, монитор, принтер, сканер, web-камера, мышь, клавиатура, гарнитура, графический планшет, диски с интерактивными учебными пособиями, микроскоп для проведения опытов по биологии, джойстик (выполняющий функцию мыши, для тех, у кого проблемы с управлением обычной мыши). Занятия в I-Школе проводятся дистанционно в индивидуальном порядке на базе Skype. Индивидуальный подход обучения в разы увеличивает качество образования, знания усваиваются лучше. Автору нравилось учиться, так как учителя-тьютора сразу можно спросить все, что не понял, и он объяснит еще раз.

Так же в первое время все регионы были подключены к московскому порталу I-Школы. [4] Данный проект содержал курсы по всем школьным предметам: теоретические материалы, задания с формой отправки на проверку учителю, онлайн-тестирования. Онлайн-тестирования, оценка за них выставлялась автоматически, ответственность за наполнение порта и управление ролями доступа было на московских модераторах портала, что было неудобно из-за разногласий школьной программы в регионах. Поэтому в регионах разработали свои порталы. Курсы которых стали привязаны к нашим педагогам, они их наполняли, и была обратная связь в чате помимо занятий, также можно было написать или позвонить учителю в Skype во внеурочное время и задать вопрос.

Подготовка к экзаменам в дистанционной школе тоже проходила по-особенному, по инициативе педагогов с 10 класса один день в неделю выделялся строго на подготовку к ЕГЭ, обучение так же проходило с использованием дистанционных форм, благодаря такой подготовке ученики нашего класса сдали ЕГЭ и поступил в ВУЗы на общих основаниях без репетиторов.

Описанная организация процесса обучения для школьников с ОВЗ внесла неоценимый вклад в становление личности учащихся, помогла освоить школьную программу на высоком уровне, что способствовало успешному поступлению ребят в университеты страны. Кроме того, неоценимым оказался неравнодушный подход учителей-предметников в формировании нравственных позиций школьников, что позволило выстроить тесные и теплые взаимоотношения, которые сохранились у многих ребят с учителями и после окончания средней школы.

## Литература

1. Вайндорф-Сысоева М. Е. Методика дистанционного обучения : учебное пособие для вузов / М. Е. Вайндорф-Сысоева, Т. С. Грязнова, В. А. Шитова ; под общей редакцией М. Е. Вайндорф-Сысоевой. – М.: Юрайт, 2019. – 194 с.
2. Карпов А.С. Дистанционные образовательные технологии. Планирование и организация учебного процесса: учебно-методическое пособие / А. С. Карпов ; А. С. Карпов. - Саратов : [б. и.], 2015. – 67 с.
3. Конвенция ООН о правах инвалидов от 13 декабря 2006 г. / <https://base.garant.ru/2565085/>.
4. Сайт I-Школа / <http://iclass.home-edu.ru/login/index.php> Дата обращения 12.04.2022.
5. Шевчук В.П. Методика дистанционного обучения // Информатика и образование. – 2007. – № 12. – С. 118-119.

Каторгин Максим Константинович, магистрант 1 курса факультета информационных технологий, ФГБОУ ВО «Российский государственный социальный университет», г. Москва, Российская Федерация, +79038888009, makson.98@mail.ru

Елисеева Дина Юрьевна, старший преподаватель, факультета информационных технологий, ФГБОУ ВО «Российский государственный социальный университет», г. Москва, Российская Федерация, +79165501707, eliseeva.dy@mail.ru

Maksim K. Katorgin, 1st year Master's Student Faculty of Information Technology, Russian State Social University, Moscow, Russian Federation, +79038888009, makson.98@mail.ru

Dina Yu. Eliseeva, Senior Lecturer, Faculty of Information Technology, Russian State Social University, Moscow, Russian Federation, +79165501707, eliseeva.dy@mail.ru

## FEATURES OF DISTANCE LEARNING FOR CHILDREN WITH DISABILITIES AND DISABILITIES: PERSONAL EXPERIENCE

**Abstract.** This article discusses the solution to the problem of accessibility of education for children with disabilities and disabilities through distance learning.

**Key words:** distance education, inclusive education, the rights of the disabled

## **О НЕКОТОРЫХ АСПЕКТАХ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ К ОСУЩЕСТВЛЕНИЮ КОМПЬЮТЕРНО-ОПОСРЕДОВАННОЙ ГИПЕРМЕДИЙНОЙ КОММУНИКАЦИИ В УСЛОВИЯХ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ**

**Аннотация.** Рассматриваются некоторые аспекты подготовки будущих педагогов к осуществлению компьютерно-опосредованной гипермедийной коммуникации в условиях дистанционного обучения. Приводятся примеры учебных заданий и используемых программ.

**Ключевые слова:** магистрант; вуз; педагогическое образование; дистанционное обучение; онлайн-курс; компьютерно-опосредованная гипермедийная коммуникация

В условиях цифровизации образования для решения учебных и профессиональных задач будущего педагога не обойтись без умений и навыков педагогической коммуникации в цифровой среде, что приводит к изучению в вузе дисциплин, ориентированных на формирование ИКТ-компетентности магистранта.

В качестве примера приведем дисциплину «Педагогическая коммуникация в гипермедиа формате» [3], которая включена в учебные планы подготовки магистров педагогического образования в Волгоградском государственном социально-педагогическом университете.

Подготовка к осуществлению педагогической коммуникации в цифровой среде не представляется возможной без такой важной составляющей, как компьютерно-опосредованная гипермедийная коммуникация.

В рамках данной статьи остановимся более подробно на изучении темы «Компьютерно-опосредованная гипермедийная коммуникация» [1], [2].

В настоящее время в обществе сформировано понимание специфики дистанционной формы обучения, ее роли в системе образования, в том числе, и высшего. Востребованность дистанционного обучения не вызывает сомнений. Поэтому апробация сконструированного содержания по теме проходила в дистанционной форме.

Исходя из целей занятия, были разработаны учебные задания, в которых магистрантам предлагалось организовать видеоконференцию с помощью программы Skype/Zoom, провести



сеанс видеоконференцсвязи и выступить с представлением магистерского исследования. Во время сеанса студенты имели возможность принять участие в дискуссии, задать вопросы и ответить на них.

Задания и предложенные к ним инструкции можно разместить на Яндекс Диске или на образовательном портале [edu.vspu.ru](http://edu.vspu.ru) Волгоградского государственного социально-педагогического университета. При возникновении технических проблем или большой разнице во времени была предусмотрена возможность отчета по теме в виде скриншотов сеанса видеоконференцсвязи и текстового файла с тезисами доклада, используя помимо вышеуказанных вариантов, также электронную почту.

Учебные задания разрабатывались с учетом профессиональной и коммуникативной составляющих подготовки будущих педагогов.

Реализация цифровой среды в вузе способствовала созданию онлайн-курса «Педагогическая коммуникация в гипермедиа формате» [2]. В рамках онлайн-курса студентам предлагалось выбрать тему, соответствующую магистерскому исследованию и создать форум по данной тематике с помощью FORUM2X2.RU. Самостоятельно сформулированные первая тема форума и первое сообщение должны затрагивать актуальные вопросы и максимально мотивировать собеседника на обсуждение. На форуме должны быть зарегистрированы участники и получены сообщения от них. При оценивании работы учитывалось и оформление форума.

Прежде чем выполнять задание, студентам предлагалось ознакомиться с теоретической частью темы и воспользоваться презентацией-инструкцией по созданию педагогического форума. Для оперативного контроля были разработаны тесты.

В качестве обратной связи с магистрантами в рамках онлайн-курса рекомендуется использовать возможности форума, благодаря которым преподаватель может оперативно отвечать на поступающие вопросы.

Видеоконференция и web-форум являются эффективными средствами педагогической коммуникации в Интернете. Важным результатом деятельности будущих педагогов является формирование умений и опыта компьютерно-опосредованной гипермедийной коммуникации.

## Литература

1. Кравченко, Л.Ю. О содержательном компоненте подготовки будущих учителей к осуществлению педагогической коммуникации в цифровой среде / Л. Ю. Кравченко, Т. К. Смыковская // Педагогическая информатика. – 2020. – № 3. – С. 92-98.

2. Смыковская, Т. К. Онлайн-курс «Педагогическая коммуникация в гипермедиа формате» (направление 44.04.01 «Педагогическое образование», магистратура / Смыковская Т. К., Кравченко Л. Ю., Крючкова К. С. // Волгоградский государственный социально-педагогический университет: [сайт]. – URL: [http://dist.miroznai.ru/courses/course-v1:vspu+vspu21\\_MPMFI-m1+2021/courseware/7b9acc1e5d0a4584ad238377921ccdc9/cf09a4a3ff7f4f60b09701e73d742faa/](http://dist.miroznai.ru/courses/course-v1:vspu+vspu21_MPMFI-m1+2021/courseware/7b9acc1e5d0a4584ad238377921ccdc9/cf09a4a3ff7f4f60b09701e73d742faa/) (дата обращения: 16.04.2022).

3. Смыковская, Т. К. Программа учебной дисциплины «Педагогическая коммуникация в гипермедиа формате» (направление 44.04.01 «Педагогическое образование», магистратура / Смыковская Т. К., Кравченко Л. Ю., Крючкова К. С. // Волгоградский государственный социально-педагогический университет: [сайт]. – URL: <http://docs.vspu.ru/edu-programs> (дата обращения: 15.04.2022).

Кравченко Лариса Юрьевна, к.п.н., доцент, доцент кафедры методики преподавания математики и физики, ИКТ, ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный социально-педагогический университет», г. Волгоград, Российская Федерация, +7(909)3895660, [luk@vspu.ru](mailto:luk@vspu.ru)

Larisa Yu. Kravchenko, Candidate of Pedagogics, Assistant Professor, Volgograd State Socio-Pedagogical University, Volgograd, Russian Federation, +7(909)3895660, [luk@vspu.ru](mailto:luk@vspu.ru)

### ON SOME ASPECTS OF PREPARING FUTURE TEACHERS FOR THE IMPLEMENTATION OF COMPUTER-MEDIATED HYPERMEDIA COMMUNICATION IN DISTANCE LEARNING

**Abstract.** Some aspects of preparing future teachers for the implementation of computer-mediated hypermedia communication in distance learning are considered. Examples of training tasks and programs used are given.

**Keywords:** undergraduate student; university; teacher-training education; distance learning; online course; computer-mediated hypermedia communication

## **ПОДГОТОВКА К ОГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ В ОНЛАЙН- СООБЩЕСТВАХ ШКОЛ<sup>4</sup>**

**Аннотация.** Статья посвящена проблеме реализации онлайн-сообществ в режиме дистанционного обучения. Уточнено определение онлайн-сообщества, рассмотрены задачи онлайн-сообществ. Показана реализации образовательного онлайн-сообщества в рамках онлайн-курса «Подготовка школьников к ОГЭ по информатике».

**Ключевые слова:** дистанционное обучение, онлайн-сообщество, образовательное онлайн-сообщество, задачи онлайн-сообщества, онлайн-курс, ОГЭ по информатике

В современном мире трудно представить себе обучение без использования электронных и цифровых образовательных ресурсов. Такая форма обучения становится более интересной для современного школьника, так как обучающиеся большую часть времени проводят за гаджетами в школе и дома. Сейчас, успешно подготовиться к экзаменам можно из любой точки мира, главное иметь мультимедийную технику и доступ в Интернет.

В настоящее время одним из важных вопросов процесса информатизации в нашей системе образования является сетевое взаимодействие педагогов, их взаимосвязь с учениками и их родителями. Каждое среднее образовательное учреждение имеет доступ на единый государственный портал, а именно на сайты, в которых содержится вся информация о деятельности школы. Кроме того, единый школьный портал дает широкое представление о работе педагогов в образовательных учреждениях и обеспечивает коллаборативное обучение. Данный портал для сайтов школ доступен как для учителя, так для учеников и их родителей.

Онлайн-сообщество – как средство обучения не может стать отдельной образовательной единицей, но может отлично дополнять образовательный процесс. Геркушенко С.В., Геркушенко Г.Г., Соколов М.В. пишут, что «онлайн-сообщество – это профессиональное образовательное сообщество, которое представляет собой группу специалистов, работающих

---

<sup>4</sup> Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта №19-29-14064 «Теоретико-методологические основы и технологическое обеспечение реализации образовательной деятельности в онлайн-сообществах учащихся школ»

вместе в одной и той же образовательной области и сотрудничающих в целях улучшения результатов обучения и воспитания, а также в целях максимального достижения образовательных стандартов» [1]. В своем исследовании, мы опираемся на определение Сергеева А. Н. «онлайн-сообщество – это сообщество Интернета, деятельность которого направлена на реализацию педагогических задач по отношению к учащимся и педагогам как членам сообщества» [2].

Основным критерием при определении основных типов онлайн-сообществ являются цели и задачи онлайн-сообщества. Выделяют следующие типы онлайн сообществ:

- Профессиональные сообщества;
- Сообщества прямого общения (чаты);
- Сообщества увлечений;
- Образовательные сообщества [0].

Нам близка типология образовательного сообщества, которое ориентировано на непрерывную педагогическую деятельность.

В данной работе образовательное сообщество рассматривается нами с двух позиций, а именно - как «сообщество обучающихся, взаимодействующих между собой и с учителем посредством сети Интернет, осваивающих содержание учебных предметов, и педагогов, осуществляющих образовательную деятельность, направленную на достижение результата, предусмотренного ФГОС» [5]. Основными технологиями при реализации образовательного онлайн-сообщества являются дистанционные технологии, которые «обеспечивают обучаемых необходимым содержанием изучаемого материала, посредством интерактивного взаимодействия обучаемых и преподавателей, а также возможность осуществления самостоятельной деятельности по освоению изучаемого материала» [1].

Для качественного функционирования онлайн-сообщества, как отмечает Гетьман О. В. необходимо учитывать «следующие задачи:

1. Обмен опытом в области применения новых педагогических технологий. Освоение педагогами конструктивистской теории образования.
2. Оказание поддержки профессиональной деятельности учителя
3. Создание единого информационного педагогического ресурса, доступного всем учителям школы.
4. Развитие и реализация творческих способностей участников проектов» [0].

В рамках данного исследования разработан онлайн-курс «Подготовка школьников к ОГЭ по информатике», который включает тематически связанные лекции, проверочные задания и тесты, общение преподавателя и школьников через социальные сети, методические рекомендации, вебинары для учителей [5]. Онлайн-курс размещен на платформе «Мирознай»

Волгоградского государственного социально-педагогического университета (<http://miroznai.ru/node/351>).

Обучение на курсе в 2021-2022 учебном году проходят 525 обучающихся, из них 26 учителей. Онлайн-курс объединил обучающихся из Волгоградской, Псковской, Ленинградской, Самарской, Оренбургской, Амурской, Тульской областей, Хабаровского и Красноярского краев, Республик Адыгея и Татарстан и других регионов.

В глобальной сети Интернет существует множество платформ, с помощью которых можно реализовать сетевое взаимодействие. В основном, это социальные сети: ВКонтакте, Telegram, Одноклассники и др. В рамках реализации онлайн-курса «Подготовка к ОГЭ по информатике» в ВКонтакте создано одноименное сетевое сообщество. Главной целью сообщества является обсуждение занятий с участниками курса (учениками и педагогами) и обратная связь с авторами курса. На странице сообщества есть возможность перехода на главную страницу курса и размещено расписание занятий. Данное интернет-сообщество является открытым, подписаться на него может любой желающий, имеющий цель – успешной подготовки к ОГЭ по информатике. Доступ к материалам сообщества осуществляется 24/7.

Онлайн-сообщества – это образовательная тенденция, с помощью которой ученики из разных школ и городов могут свободно обучаться. В век информационных технологий, гаджетов и быстроразвивающегося Интернета, невозможно представить себе современную школу без внедрения новых образовательных ресурсов. Вводимые новшества помогают мотивировать детей к интересному и качественному обучению. При формировании хорошей мотивации педагогами помогут и онлайн-сообщества, в ходе которых обучающиеся могут получать знания, как в образовательных учреждениях, так и дома.

### Литература

1. Геркушенко (Соколова) С.В., Геркушенко Г.Г., Соколов М.В. Организация профессиональных образовательных сообществ педагогов в сети Интернет // Концепт. – 2014. – № 11 (ноябрь). – ART 14326. – 0,4 п. л. – URL: <http://e-koncept.ru/2014/14326.htm>. – Гос. рег. Эл № ФС 77-49965.
2. Сергеев А. Н. Сетевое сообщество как субъект образовательной деятельности в сети интернет // Современные проблемы науки и образования. – 2012. – № 6. – С. 308.
3. Типы интернет-сообществ // Stoodwood.net Учебные материалы онлайн [сайт]. – 2022. URL: [https://studwood.net/624526/sotsiologiya/typy\\_primery\\_internet\\_soobshchestv](https://studwood.net/624526/sotsiologiya/typy_primery_internet_soobshchestv).
4. Гетьман О.В. Педагогическое сообщество школы / О.В. Гетьман //Видеуроки.нет. – 2022 / <https://videouroki.net/razrabotki/piedagoghichieskoie-soobshchestvo-shkoly.html>

5. Комиссарова С.А., Максимова А.В. Онлайн-курс подготовки школьников к ОГЭ по информатике как форма реализации дистанционного образования в современных условиях. / С.А. Комиссарова, А.В. Максимова // Информатизация образования – 2021 Сборник материалов Международной научно-практической конференции к 85-летию со дня рождения Я. А. Ваграменко, к 65-летию ЛГТУ. - Липецк, 2021. – 348 с.

Комиссарова Светлана Александровна, к.п.н., доцент, доцент кафедры информатики и методики преподавания информатике, ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный социально-педагогический университет», г. Волгоград, Российская Федерация, +7(917)849-19-99, sa.k73@bk.ru

Максимова Анастасия Владимировна, магистрант кафедры информатики и методики преподавания информатике, ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный социально-педагогический университет», г. Волгоград, Российская Федерация, +7(937)7190257, anastasiachizh15@bk.ru

Svetlana A. Komissarova, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Departments of Computer Science and Methods of Teaching Computer Science, Volgograd State Social Pedagogical University, Volgograd, Russian Federation, +7(917)849-19-99, sa.k73@bk.ru

Anastasia V. Maximova, 2st year Master Student, Departments of Computer Science and Methods of Teaching Computer Science, Volgograd State Social Pedagogical University, Volgograd, Russian Federation, +7(937)7190257, anastasiachizh15@bk.ru

## **THEORETICAL ASPECTS OF THE DEVELOPMENT OF AN ONLINE COURSE ON PREPARATION OF STUDENTS FOR OGE IN INFORMATICS**

**Abstract.** The article is devoted to the problem of the implementation of online communities in the distance learning mode. The definition of an online community has been clarified, the tasks of online communities have been considered. On the example of the community “Preparing schoolchildren for the OGE in computer science”, implemented at the Volgograd State Social and Pedagogical University, examples of the implementation of classes are presented.

**Keywords:** distance learning, online community, tasks of the online community, online course, OGE in informatics.

*Кузовлева Н.В.*

д.п.н., доцент, профессор Липецкого филиала Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ (РАНХиГС)

*Самойлов А.А.*

к.п.н., доцент, МАОУ СШ №12 г. Ельца

## **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИФРОВОЙ СРЕДЫ В СТАНОВЛЕНИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ СУБЪЕКТОВ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОСТРАНСТВА**

**Аннотация.** В статье рассмотрен широкий спектр возможностей различных цифровых платформ, формирующих цифровые компетенции субъектов образовательного пространства.

**Ключевые слова:** цифровые платформы, цифровые компетенции, субъекты образовательного пространства

Современная школа сегодня немыслима без применения цифровых платформ в своей деятельности. Классическое образование приобретает новые качественные показатели, к которым следует отнести цифровые компетенции, при использовании актуальных на сегодняшний день интернет-платформ. Проведенной нами административный мониторинг цифровой среды МАОУ «Средняя школа №12 города Ельца» позволил нам выделить ряд цифровых платформ, которые актуализированы в большей степени субъектами образовательного пространства школы. Рассмотрим эти платформы:

1. МЭО – мобильное электронное образование имеет удобный интерфейс, который представлен Онлайн-учебниками с теорией и практикой, системой коммуникаций (сообщения и видеоконференции), дневником и журналом, все предметы интегрированы в один аккаунт. Данный образовательный контент позволяет не только отслеживать динамику образовательных траекторий обучающихся, даёт возможность для непрерывного повышения профессиональной подготовки педагогов, экономя их время и физические ресурсы, содержит сценарии уроков по требованиям ФГОС, но и позволяет ученикам осваивать учебные предметы с последующим контролем их знаний, является безопасной образовательной средой, в которой родитель – полноправный участник образовательного процесса. Несомненным плюсом данной системы является отсутствие банка готовых домашних заданий, что в свою

очередь повышает мотивационный поисковый контент у школьников, вырабатывая у них компетенции самостоятельной работы при изучении и закреплении нового материала.

2. Яндекс - учебник современная российская образовательная платформа, которая позволяет педагогам задавать домашние задания, ученикам их выполнять. Все задания основаны на чётких требованиях, предъявляемых к образовательному процессу с позиции ФГОС. Для родителей является доступным доступ к успеваемости своего ребёнка, делая их полноправными участниками образовательного процесса.

3. Портал «РЕШУ ОГЭ» «Решу ЕГЭ» представляет дистанционную систему для подготовки к государственным экзаменам. На ней представлены аналитические и методические материалы экзаменационные материалы прошлых лет. Важным является то, что имеется доступ к планам экзаменационной работы и школе перевода баллов с минимальным порогом и ссылкой, где можно взять экзаменационный материал. Причем зарегистрировать учеников на сайте можно начиная с 8-го класса. Родители также наглядно видят, чем занимается их ребёнок, каковы его образовательные результаты, что позволяет им в дальнейшем правильно определиться со стратегией дальнейшего личностного роста их чада.

4. Портал ФИПИ – сайт Федерального института педагогических измерений, который занимается разработкой контрольно-измерительных материалов (КИМ), которые используются при проведении ОГЭ и ЕГЭ. На данном портале все желающие имеют возможность ознакомиться с требованиями, предъявляемыми к экзаменам.

5. Портал К.Ю. Полякова (<https://kpolyakov.spb.ru/school/robotics/robotics.htm>) развивает новое интеллектуальное направление- робототехника, дальнейшее развитие которого в системе школьных образовательных курсов видится как интегративная часть уроков информатики и технологии. Актуализация программ по робототехнике сегодня связана с социальными запросами общества, которому необходимы специалисты, знакомые с элементарными понятиями теории автоматического управления.

6. Портал Фоксфорд предоставляет широкие возможности для реализации непрерывного обучения для субъектов образовательного пространства, начиная с первой образовательной ступени – детского сада и сопровождает своих пользователей при получении новых знаний до 11 класса. Создатели портала ставят перед собой очень амбициозную цель – полностью заменить школьное обучение на домашнее. Однако мы, как педагоги практики видим, что исключать живое общение с учителями предметниками нельзя. Как показывает практика, этот портал позволяет достигать максимальных образовательных результатов лишь при его использовании интеграции в классические уроки.

Таким образом, современные цифровые платформы содержат достаточно перспективные наработки для индивидуального личностного роста учащихся, интеграции в образовательный



процесс родителей, системы для повышения профессиональных качеств педагогов, что, конечном итоге, является позитивной динамикой роста качества знаний школьников. Однако, полный переход на цифровые платформы с полной ликвидацией школы, как социального института является нецелесообразным. Как показывает аналитическая практика, проводимая нашей образовательной организацией, подобное веяние нарушает процесс адаптации учеников в современном обществе, повышает стрессовую составляющую образовательного процесса из постоянного сидения за компьютером, является противоестественным с позиции здоровьесбережения и здоровьесформирования для будущих поколений. Такой подход несет в себе достаточно негативный, в чём то, даже разрушительный потенциал для детской психики. Нам видится, что только интегративный симбиоз цифровизации и классических образовательных технологий позволяет сделать процесс обучения в школе увлекательным, интересным и безопасным.

В нашей образовательной организации удаётся достичь максимального баланса между указанными составляющими. В подтверждение этого приведем таблицу мероприятий, которые пользуются наибольшей популярностью среди всех субъектов нашего школьного образовательного пространства с использованием цифровых технологий:

Таблица

**Комплекс мероприятий, которые пользуются наибольшей популярностью среди всех субъектов школьного образовательного пространства с использованием цифровых технологий**

<b>№ п/п</b>	<b>Название</b>	<b>Цели</b>
1	Национальная научно-практическая конференция «SMART-технологии в образовании – 2021 -2022» и национальный конкур «Лучшее портфолио-2021-2022»	Развитие навыков масштабирования личного опыта субъектов образовательного пространства в цифровой среде современного общества; Самопрезентация индивидуальных личностных маршрутов субъектов образовательного пространства в различных сферах жизнедеятельности социума
2	Международная конференция TELE 2021	Развитие коммуникативных навыков субъектов образовательного пространства в цифровой международной среде
3	Всероссийская неделя высоких технологий и технопредпринимательства	Формирование компетенций предпринимательства и финансовой грамотности в международной цифровой среде
4	Федеральная каникулярная программа «КосмоНаноГрад»	Становление smart-компетентностей при работе в команде в международной цифровой среде

5	Программа «Умник» Фонда содействия инновациям, творческое мышление и реализацию инновационных предпринимательских идей на территории Липецкой области	Поддержка талантливой молодёжи
6	Международная научно- практическая конференция «Информатизация образования»	Масштабирование инновационного опыта
7	Социально-экологический квест «Форест БУМ»	Развитие экологических компетенций с помощью цифровых технологий
8	Всероссийский проект «Функциональная грамотность»	Развитие интеллектуальных компетенций субъектов образовательного пространства с помощью цифрового формата обучения
9	«ЯндексЛицей»	Становление профессиональных цифровых компетенций субъектов образовательного пространства
10	Функционирование опытно- экспериментальной площадки ФГБОУ ВО «ВГЛУ им. Ф.Г. Морозова»	Масштабирование и презентация инновационного опыта
11	Функционирование опытно- экспериментальной площадки ФГБОУ ВО «ЛГТУ»	Масштабирование и презентация инновационного опыта
12	Функционирование инновационной площадки ИРО ЛО «Smart -методы и технологии обучения»	Масштабирование опыта, презентация победителей, призёров и лауреатов, апробация новых методов преподавания различных предметов в цифровом формате
13	Функционирование региональной площадки «ШЛ РОСНАНО»	Масштабирование опыта, презентация победителей, призёров и лауреатов с применением цифровых технологий
14	Функционирование опытно- экспериментальной площадки всероссийского проекта «Знание» (Рыбинск-Елец)	Масштабирование опыта, презентация победителей, призёров и лауреатов с применением цифровых технологий
15	Опорная школа ЦБРФ по финансовой грамотности	Масштабирование опыта, презентация победителей, призёров и лауреатов с использованием цифровых технологий
16	Дни неформальных знаний	Масштабирование опыта, презентация победителей, призёров и лауреатов с применением цифровых технологий
17	Функционирование опытно- экспериментальной площадки ЦОСПП «ВОИР»	Масштабирование опыта, презентация победителей, призёров и лауреатов с помощью интерактивных и цифровых технологий

### Литература

1. Электронный ресурс: <https://mob-edu.com>
2. Электронный ресурс: <https://education.yandex.ru/main>
3. Электронный ресурс: <https://nsportal.ru/shkola/materialy-k-attestatsii/library/2020/01/02>

4. Электронный ресурс: <https://fipi.ru/o-nas/novosti/proyekty-kim-oge-2022-goda>
5. Электронный ресурс: <https://kpolyakov.spb.ru>
6. Электронный ресурс: <https://foxford.ru>
7. Электронный ресурс: <http://schoola12.ucoz.ru>

Кузовлева Наталия Валериевна, д.п.н., доцент, профессор РАНХиГС, директор MAOY CII №12 г. Ельца, действительный член Липецкого отделения Академии информатизации образования, г. Елец, Российская Федерация, 847467 58577, [knv2171@mail.ru](mailto:knv2171@mail.ru)

Самойлов Александр Анатольевич, к.п.н., доцент, учитель, ФГБОУ ВО «ЛГТУ», действительный член Липецкого отделения Академии информатизации образования, MAOY CII №12 г. Ельца, г. Елец, Российская Федерация, 89103557369, [egusam2010@mail.ru](mailto:egusam2010@mail.ru)

Natalia V. Kuzovleva, Dr.Sci. (Pedagogy), Associate Professor, Professor of the Lipetsk Branch of the Russian Presidential Academy of National Economy and Public Administration. Director, MAOU «Secondary school No. 12 of Yelets», full member of the Lipetsk Branch of the Academy of Informatization of Education, Yelets, Lipetsk region, Russian Federation, 84746758577, [knv2171@mail.ru](mailto:knv2171@mail.ru)

Samoilov Alexander A., Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Computer Science Teacher, MAOU «Secondary school No. 12 of Yelets», Yelets, Lipetsk region, Russian Federation, 89103557369, [egusam2010@mail.ru](mailto:egusam2010@mail.ru)

## **THE USE OF THE DIGITAL ENVIRONMENT IN THE FORMATION OF EDUCATIONAL COMPETENCIES OF SUBJECTS OF THE EDUCATIONAL SPACE**

**Abstract.** The article considers a wide range of possibilities of various digital platforms that form the digital competencies of subjects of the educational space.

**Keywords:** digital platforms, digital competencies, subjects of the educational space

*Миронова Л.И.*

д.п.н., доцент,

*Космодемьянова А.А.*

*Бернгардт К.В.*

ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России  
Б.Н. Ельцина»

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОГРАММЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ В ОБЛАСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО И ГРАЖДАНСКОГО СТРОИТЕЛЬСТВА

**Аннотация.** Рассмотрен вопрос совершенствования программы дополнительного профессионального образования, который позволяет слушателям выбирать индивидуальную траекторию повышения своей квалификации, что является актуальной задачей в контексте реализации концепции непрерывного образования (life-long-learning). Предлагаемый подход реализуется в условиях информационно-образовательной среды университета.

**Ключевые слова:** система дополнительного профессионального образования, дистанционное обучение, информационно-образовательная среда университета

Дополнительное профессиональное образование (ДПО) направлено на повышение квалификации и профессиональную переподготовку слушателей, имеющих высшее образование.

Зачастую, это слушатели, которые несколько лет назад получили высшее образование по специальности, отличной от той, по которой работают. Для этой группы слушателей нужна профессиональная переподготовка, объем которой должен быть не менее 250 часов, в соответствии с п. 12 [1].

На кафедре промышленного, гражданского строительства и экспертизы недвижимости (далее ПГСИЭН) в настоящий момент реализуется программа ДПО «Промышленное и гражданское строительство» объемом 288 часов. В рамках данной программы слушатели изучают 4 модуля объемом от 36 до 108 часов. Каждый модуль содержит от двух до четырех дисциплин. Структура реализуемой программы представлена на рис. 1.

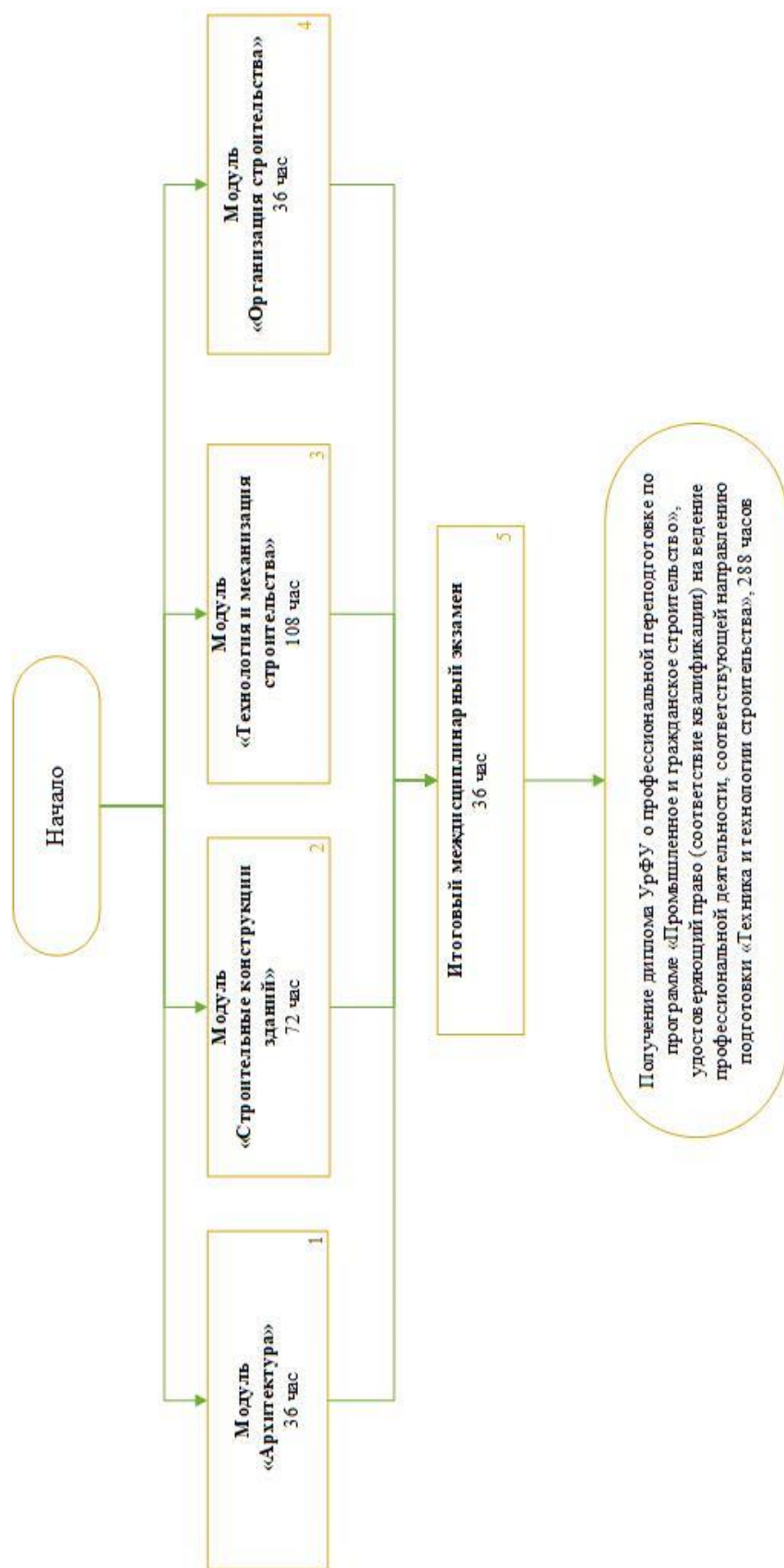


Рис. 1. Структура образовательной программы ДПО «Промышленное и гражданское строительство»

Дисциплины, входящие в модули программы ДПО «Промышленное и гражданское строительство», представлены в табл. 1.

Таблица 1

**Состав модулей программы ДПО «Промышленное и гражданское строительство»**

Наименование модуля	Наименование дисциплин
Архитектура	Архитектура гражданских и промышленных зданий
	Строительная физика
Строительные конструкции зданий	Основания и фундаменты
	Железобетонные конструкции
	Каменные конструкции
	Металлические конструкции
Технология и механизация строительства	Техника и технология строительства
	Технология возведения зданий и сооружений
	Управление качеством в строительстве
	Реконструкция зданий
Организация строительства	Ценообразование в строительстве
	Организация строительного производства

Изучение дисциплин, входящих в модули, осуществляется дистанционно с возможностью получения консультаций преподавателей при необходимости. По каждому модулю предусмотрены контрольные мероприятия в виде тестов, содержащих практические и теоретические вопросы по изучаемым дисциплинам.

При положительном освоении модуля слушатель может продолжить обучение и получить диплом о профессиональной подготовке, при условии успешного освоения всех модулей курса, или получить удостоверение о повышении квалификации в объеме того количества часов, которое он успешно освоил.

Принципиальная схема изучения модулей курса представлена на рис. 2.

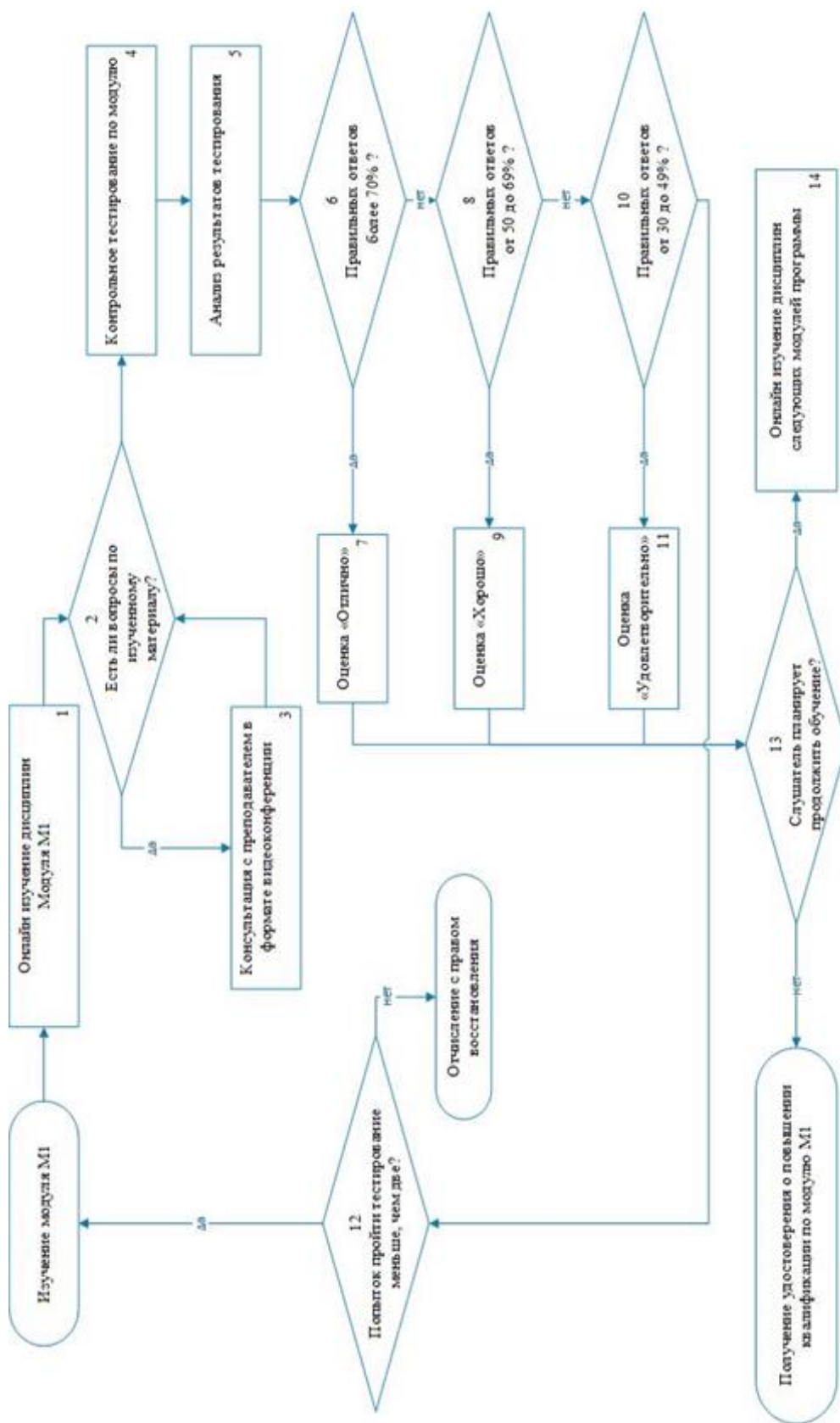


Рис. 2. Принципиальная схема изучения модулей курса программы ДПО «Промышленное и гражданское строительство»

Одновременно со слушателями, которым нужно дополнительное профессиональное образование, можно выделить группу слушателей, которые работают по специальности в соответствии с полученным высшим образованием, но у них есть необходимость в повышении квалификации. Для большей части профессий федеральные законы устанавливают периодичность повышения квалификации не реже одного раза в пять лет. Например, в соответствии с п. 4 ч. 6 ст. 55.5-1 [2], проходить повышение квалификации не реже чем каждые пять лет должны инженеры, занимающиеся инженерными изысканиями, проектированием и строительством зданий и сооружений. Продолжительность курсов повышения квалификации, в соответствии с п. 12 [1], должна быть не менее 16 часов. Однако, в большинстве случаев, саморегулируемые организации (СРО) в области инженерных изысканий, архитектурно-строительного проектирования и строительства требуют от своих специалистов прохождения квалификации продолжительностью не менее 72 часов.

Исходя из вышесказанного, предлагается трансформировать существующую программу ДПО «Промышленное и гражданское строительство», а именно:

- предусмотреть все модули объемом 72 часа, что станет отвечать требованиям повышения квалификации для СРО;

- расширить перечень модулей, что обеспечит вариативность при изучении программы.

Схема модернизированной программы ДПО «Промышленное и гражданское строительство» представлена на рис. 3.

Как видно из схемы, представленной на рис. 3, слушатели смогут самостоятельно выбирать объем часов программы.

Минимальный объем часов для получения диплома о профессиональной переподготовке составит 288 часов, что соответствует четырем модулям. При желании слушатель сможет изучить все шесть модулей и при успешном освоении получить диплом о профессиональной переподготовке объемом 432 часа.

Для получения удостоверения о повышении квалификации слушатель сможет выбрать один или несколько модулей. Изучение модулей предусмотрено автономно друг от друга. Реализованный подход позволяет слушателям выбирать индивидуальную траекторию повышения своей квалификации.



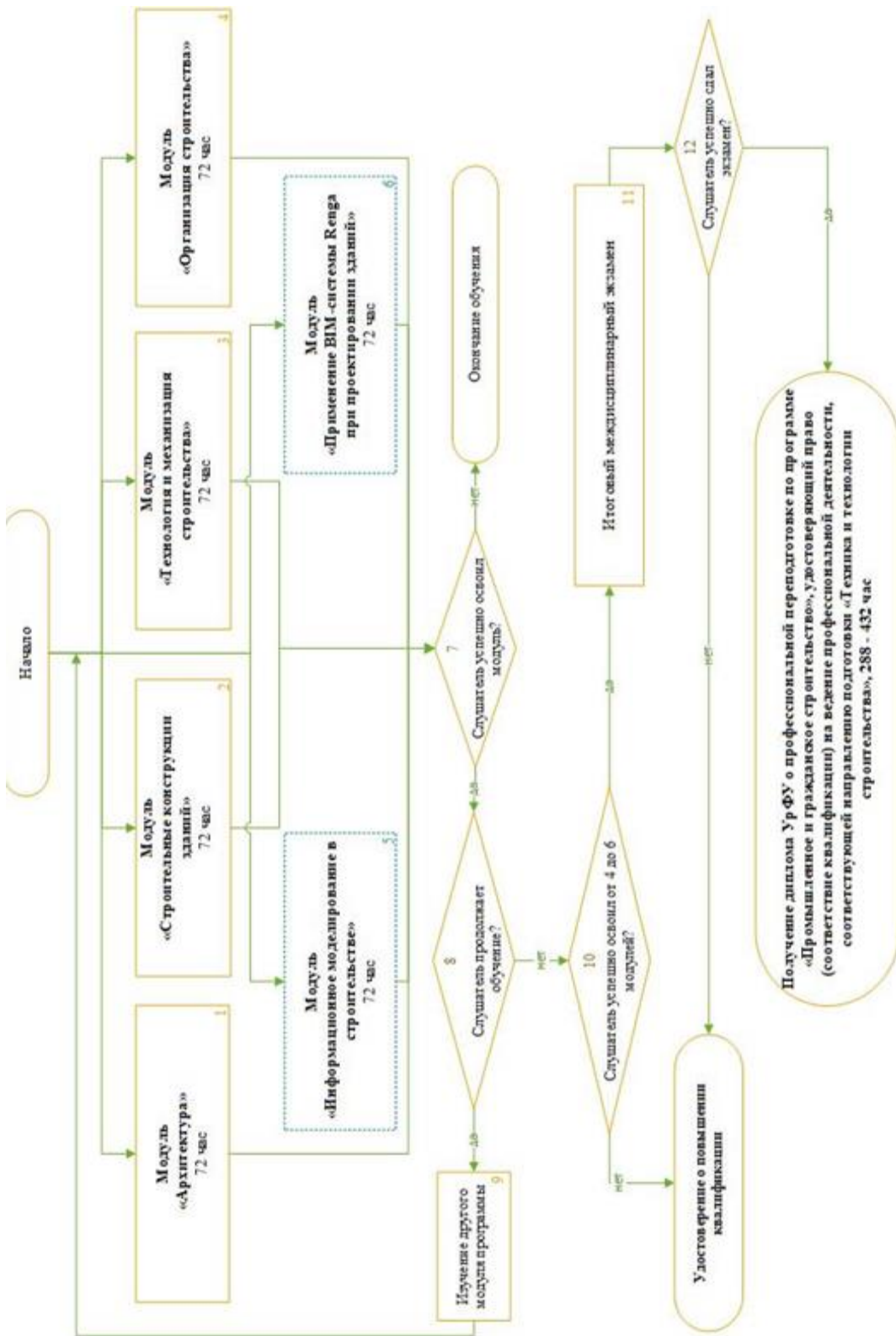


Рис. 3. Модернизированная структура программы ДПО «Промышленное и гражданское строительство»

Также следует отметить, что предлагаемая структура курса может быть дополнена другими модулями, в соответствии с запросами отрасли и предприятий, что делает эту программу универсальной и конкурентоспособной.

### Литература

1. Приказ Министерства науки и образования России от 1 июля 2013 г. № 499. / <https://docs.cntd.ru/document/499032387>.

2. Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29.12.2004 № 190-ФЗ (ред. от 30.12.2021) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.03.2022). / [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_51040/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_51040/).

Миронова Людмила Ивановна, д.п.н., доцент, профессор кафедры промышленного, гражданского строительства и экспертизы недвижимости, ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург, Российская Федерация, +7(904)384-66-77, [mirmila@mail.ru](mailto:mirmila@mail.ru)

Космодемьянова Анастасия Александровна, инженер, кафедра промышленного, гражданского строительства и экспертизы недвижимости, ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург, Российская Федерация, +7(912)259-47-12, [a.a.semenova@urfu.ru](mailto:a.a.semenova@urfu.ru)

Бернгардт Константин Викторович, старший преподаватель кафедры промышленного, гражданского строительства и экспертизы недвижимости, ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург, Российская Федерация, +7(912)281-99-60, [kvbern@mail.ru](mailto:kvbern@mail.ru)

Ludmila I. Mironova, Doctor of Pedagogics, Assistant Professor, Professor, Department of Industrial, Civil Engineering and Real Estate Expertise, Ural Federal University named after the First President of Russia B.N. Yeltsin, Yekaterinburg, Russian Federation, +7(904)384-66-77, [mirmila@mail.ru](mailto:mirmila@mail.ru)

Anastasia A. Kosmodemyanova, Engineer, Department of Industrial, Civil Engineering and Real Estate Expertise, Ural Federal University named after the First President of Russia B.N. Yeltsin, Yekaterinburg, Russian Federation, +7(912)259-47-12, [a.a.semenova@urfu.ru](mailto:a.a.semenova@urfu.ru)

Bernhardt Konstantin Viktorovich, Senior Lecturer, Department of Industrial, Civil Engineering and Real Estate Expertise, Ural Federal University named after the First President of Russia B.N. Yeltsin, Yekaterinburg, Russian Federation, +7(912)281-99-60, [kvbern@mail.ru](mailto:kvbern@mail.ru)

## IMPROVEMENT OF THE PROGRAM OF ADDITIONAL PROFESSIONAL EDUCATION IN THE FIELD OF INDUSTRIAL AND CIVIL CONSTRUCTION

**Abstract.** The issue of improving the program of additional professional education is considered, which allows students to choose an individual trajectory for improving their qualifications, which is an urgent task in the context of implementing the concept of life-long learning. The proposed approach is implemented in the information and educational environment of the university.

**Keywords:** system of additional education, construction training, distance learning, information and educational environment of the university

УДК 37.01

*Мухаметзянов И.Ш.*

д.м.н., профессор, ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования»

## УДАЛЕННОЕ РАБОЧЕЕ МЕСТО УЧАЩЕГОСЯ В ДИСТАНЦИОННОМ И СМЕШАННОМ ОБУЧЕНИИ<sup>5</sup>

**Аннотация.** Образовательная среда всегда рассматривалась в рамках образовательной организации. И все аспекты информатизации обучения, его нормирования и инфраструктуры, содержания информатизации даже не рассматривались как среда учащегося. Ситуация пандемии в корне изменила это, нивелировала все существовавшие наработки в части информатизации обучения, выведя его в место проживания или пребывания учащегося. Возникла ситуация необходимости переосмысления предшествующего опыта и интеграции в образовательную среду новой компоненты - впервые появившегося удаленного рабочего места участника учебной деятельности. Данная компонента образовательной среды стала доминирующей в условиях дистанционного обучения и требует теоретической и методической проработки и для смешанного обучения.

**Ключевые слова:** дистанционное обучение, удаленное рабочее место, цифровые компетенции участников учебной деятельности, образовательная среда вне образовательной организации.

---

<sup>5</sup> Статья выполнена в рамках государственного задания № 073-00058-22-04 от 08.04.2022 на 2022 год по теме «Научно-педагогическое обеспечение смешанного обучения в общеобразовательных организациях»

**Вступление.** До начала пандемии COVID-19 образовательная среда рассматривалась в рамках образовательной организации (ОО). И все усилия государства, все Национальные проекты и Стратегии ориентировались именно на ОО. Компьютеризация образования, широкополосный интернет, нормирование и стандартизация, подготовка кадров информатизации образования, компетенции учителей в части разработки и использования цифровых образовательных ресурсов (ЦОР) в формате презентаций рассматривались в рамках ОО. А пандемия изменила все. Она показала, что не существует образовательной среды ОО. Существует образовательная среда учащегося, а она включает в себя и традиционный формат (в рамках ОО), и то, на что раньше практически не обращалось внимания, компоненту места пребывания или проживания учащегося. Как отсутствовали и связующие элементы этих трех основных конструкций, а именно виртуальные образовательные платформы [1]. Именно они позволяют обеспечить виртуальную коммуникацию в дистанционном формате.

Существовавшее ранее нормирование в части инфраструктуры информатизации образования не распространяется на внеорганизационные структуры [2], на места фактического нахождения учителя и учащегося. Как это происходит и с гигиеническим нормированием рабочего места учащегося в рамках существующих гигиенических норм. Обеспечение безопасности сетевой коммуникации в рамках организации, с ограничением доступа к определенным ресурсам, сетевыми фильтрами и прочим реализуемо в организации, но не вне таковой. Никто и никогда не нормировал учебное место учащегося и учителя вне ОО. Пандемия, полностью выведя обучение за пределы ОО, показала не только неготовность самих организаций и их инфраструктуры к массовому дистанционному обучению, неготовность педагогических кадров, отсутствие соответствующих методик и учебных ресурсов. Она показала и невозможность сохранения гарантий государства в части образования и сохранения здоровья граждан [3,4] в новых условиях в части его всеобщности, бесплатности и прочего. Рабочее место учащегося по месту его проживания и пребывания финансируется не государством, а родителями учащегося. И именно материальные возможности семьи, уровень компетенций родителей и являются залогом не столько успешности дистанционного обучения (ДО), сколько самой возможности такого обучения [5]. По данным ООН, применительно к системе образования, в мире не изменилось качество обучения только для детей из привилегированных слоев общества, поддерживаемых своими родителями и имеющих высокую учебную мотивацию, изначально высокие показатели эмоционального интеллекта. Дети из неблагополучных или малообеспеченных семей фактически в этот период времени оказались изолированы не только от социальных контактов, но и от системы образования и здравоохранения, социальных служб [6].

Мировой опыт прямо показывает, что при обеспечении доступа к элементам образовательной среды в дистанционном формате определяющим становится наличие технических устройств и широкополосного интернета по месту пребывания или проживания учащихся и учителей. И их отсутствие формирует ситуацию «цифрового неравенства» (ЦН) учащихся. Повлиять на нее система образования не может, поскольку удаленное рабочее место существует вне ее формальных границ и компетенций. Значение социального и экономического неравенства в доступе к ДО подтверждено достаточно большим числом исследований. В США доступ к широкополосному интернету имеют только 67% учащихся [7], что влияет на психику и мотивацию учащихся, особенно в начальной школе и у студентов [8]. Остальные учащиеся оказались просто вне системы образования в этот период.

Вместе с тем, даже существующие планы государств, например, «План действий в области цифрового образования» в период 2021–2027 года в ЕС [9] хотя и подтверждает факт существования ЦН в системе образования ЕС, но не предусматривают мероприятий по формированию элементов образовательной среды учащегося вне ОО. В основе Плана находятся мероприятия по содействию развитию высокопроизводительной экосистемы цифрового образования и повышению цифровых навыков и компетенций преподавателей и учащихся в целях цифровой трансформации. Техническая часть ЦН для ЕС представляется более простой для компенсации и реализуется за счет общественных фондов и самих ОО в форме предоставления учащимся на разных условиях технических устройств доступа в интернет. Намного сложнее проблема с самим доступом в интернет, особенно для малоимущих и сельских жителей. Зачастую такого доступа нет технически. Попытки его обеспечения за счет школьных автобусов с установленными устройствами беспроводного доступа в интернет и использования сетей общественных организаций формально формируют зоны коллективного доступа в интернет вне места проживания и требуют участия родителей учащихся [10], соблюдения дополнительных санитарных мер. До настоящего времени ни одна страна мира не нашла однозначного пути решения существующей проблемы.

**Материалы и методы.** Для целей данного исследования мы рассмотрели литературу предшествующих лет, отражающую результаты как отдельных, так и национальных исследований, направленных в первую очередь на выявление сложностей в реализации дистанционного и смешанного обучения в системах образования разных стран. В них рассматриваются различные аспекты снижения эффективности ДО и проблемные зоны его организации, в том числе и создание в рамках ДО удаленных рабочих мест всех участников учебной деятельности. Изучение влияния организационно-управленческих условий на качество дистанционного, а позднее и смешанного обучения позволяет наметить национальные программы совершенствования такого формата обучения и приближения его

качества к традиционной очной форме обучения. При этом необходимо исходить из понимания того, что сами цифровые технологии без правильной организации обучения и подготовки участников этой деятельности не способны повлиять на качество обучения.

**Обсуждение.** В рамках значительного числа работ в части информатизации образования убедительно показаны положительные эффекты дистанционного формата организации и реализации обучения. Пандемия показала возможность тотального ДО. Существующие вопросы в части ЦН и организации удаленного рабочего места учителя и учащегося носят скорее организационный и финансовый аспект, являются решаемыми и в настоящий период. Некоторые авторы поднимают вопрос о необходимости сохранения самих ОО и существующих очных форматов обучения. Вместе с тем, опыт пандемии и тотального ДО показывает и реальную незаменимость ОО в настоящий период. Приоритетными можно рассматривать несколько групп причин.

Первое. Образование – это не только и не столько обучение, сколько воспитание и развитие учащихся. Две последние компоненты не только не реализуемы в дистанционном формате, но и требуют прямой межличностной коммуникации, прямого участия взрослых и сверстников в межличностной коммуникации.

Второе. Существующие ЦОР ориентированы на определенные цели обучения и не позволяют рассматривать пограничные вопросы, которые традиционно рассматриваются в рамках прямой межличностной коммуникации при групповой работе в очном обучении.

Третье. В жизни человека достаточно важное значение имеет чувство принадлежности к определенной группе людей, некие формальные критерии принадлежности. В ДО они полностью отсутствуют. Реализовать это можно только в формальных рамках ОО и коллектива этой организации.

Четвертое. Существующая и привычная для современного учащегося модель социальной коммуникации с применением социальных сетей и дистанционность подобных коммуникаций всегда были только частью коммуникаций учащегося. Значительный объем социальных коммуникаций реализовывался в рамках ОО и в рамках прямой межличностной коммуникации. И именно она задавала некие ориентиры и пути социализации учащегося. Исключить это не представляется возможным в рамках существующих социальных моделей.

Вместе с тем, необходимо признать, что ДО и смешанное обучение имеют значительный потенциал для развития самой ОО [11]. Не говоря о исключительно экономической составляющей в части инфраструктуры ОО, они позволяют значительно увеличить качество педагогического коллектива за счет привлечения внешних сотрудников, обеспечить их участие в более «щадящем» режиме, без переездов из дома на работу и обратно, позволяет более гибко планировать рабочее время, переключаться в процессе деятельности. Учащимся

предоставляется возможность обучения не в декларируемом, а реальном личностно-ориентированном пространстве и по индивидуальной траектории [12].

Вместе с тем, и учителя и учащиеся в процессе такого формата обучения теряют чувство принадлежности к формальной организации, замыкаются исключительно в рамках удаленной коммуникации. Крайне затруднено включение в дистанционный формат группы новых членов, поскольку оценка их вклада в групповую работу происходит только по формальным критериям. Отсутствие формализованных условий обучения (класс, расписание занятий, перемены и прочее) предъявляет значимые требования к мотивации участников учебной деятельности и готовности отрешения от внешних провоцирующих факторов. И, наконец, отсутствие формализованных требований к организации удаленного места участников учебной деятельности, требований к программному и коммуникационному обеспечению, порождает их крайнюю вариативность, несовместимость и ряд иных проблем, результирующих в формате неадекватности или невозможности коммуникации или участия в подобного рода деятельности. В случаи синхронного ДО нарушаются все существующие гигиенические нормы и возможны самые негативные последствия для здоровья участников учебной деятельности.

Рассматривая перспективы смешанного обучения необходимо обратить внимание на формат дистанционной компоненты. Результаты реализации ДО в синхронном формате показывают значимые проблемы для здоровья участников подобного обучения, проблемы психологические, медицинские и социальные. Наиболее рациональным представляется некое сочетание синхронного и асинхронного форматов. При этом в последнем случае значительно возрастёт и роль элементов искусственного интеллекта в части контроля процесса обучения и его результатов. Но это позволит снизить электромагнитную нагрузку на учащегося, возможный вред от нахождения в вынужденной позе при работе с техническими средствами коммуникации, позволит организовать обучение в удобном для учащегося формате. В отличии от устоявшегося для учителя и сформированного к началу ДО комплекса понятий «здоровье», для учащихся оно только формируется и необходимо предусмотреть меры его формирования в условиях, адекватных существующим требованиям нормы. Несомненно и то, что включаться в такое обучение могут только учителя и учащиеся с подтвержденным уровнем цифровых компетенций и сформированной инфраструктурой цифровой коммуникации по месту их проживания или пребывания. Неравнозначность уровня ЦК в рамках формального коллектива учителей и учащихся обуславливает и разную их вовлеченность в процесс ДО, разную удовлетворенность этим процессом. Неравнозначны и затраты на такой формат деятельности, в том числе и в части здоровья. Неравнозначность ЦК и отсутствие стандартов организации и реализации ДО обуславливает и определенные проблемы в защите такой удаленной

коммуникации и безопасности персональных данных. Отсутствие единого «облака» самой ОО с библиотекой ресурсов, виртуальными лабораториями, учебными чатами учащихся, чатами коммуникации учителей и родителей учащихся обуславливают привлечение для целей обучения значительного числа внешних ресурсов с неоднородным качеством их безопасности. При использовании «облачных технологий» необходимо предусмотреть возможность использования их с разных рабочих мест и устройств одним участником учебной деятельности. Соответственно, необходим и единый цифровой профиль участника для всех форматов обучения. И он должен позволять интегрировать в образовательную среду учащегося не только ресурсы конкретного ОО, но и ресурсы иных ОО и ресурсы внешних организаций (организации культуры, здравоохранения и прочие). Не менее сложна ситуация в семьях с детьми с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). Наряду с ЦК родителям необходимы и специальные коррекционные компетенции, значительное свободное время или отсутствие работы, наличие специализированной техники для организации цифрового рабочего места (для детей с нарушениями зрения, слуха и т. д.). По разным данным стоимость организации удаленного рабочего места и реализации ДО для детей с ОВЗ, например, с синдромом дефицита внимания, гиперактивности и дислексией, варьируется от 5 000\$ до 10 000\$ без учета стоимости медицинского сопровождения [13].

Рассматривая реализацию обучения в формате ДО и смешанного обучения, в первую очередь, необходимо определить саму возможность такого обучения. Необходим некий государственный стандарт цифровых компетенций для всех граждан страны. Базовых, профессиональных и специализированных. В рамках предмета «Информатика» сформировать ЦК не представляется возможным. Последние три года число сдающих ЕГЭ по информатике составляет 10–12% от всех сдающих, а средний балл варьируется в диапазоне 58–61, что не позволяет считать всех сдающих ЕГЭ соответствующими одному уровню цифровых компетенций. Соответственно нужны иные программы подготовки учащихся как по уровням обучения, так и по уровням сформированности компетенций. Одним из вариантов могут быть специализированные курсы и уроки по тематике интернет – коммуникации [14]. При отсутствии подтвержденного уровня базовых ЦК у учащегося и наличия у него по месту проживания нормируемой учебной инфраструктуры говорить о ДО или смешанном обучении просто нельзя. При формировании инфраструктуры возникают сложности не только ее финансирования и определения параметров (оборудование и программное обеспечение), сколько правовых аспектов удаленного управления этим рабочим местом со стороны ОО. Как в части учебной коммуникации, так и в части контроля элементов удаленного рабочего места (освещенность, температура, режим работы и прочее) с применением внешних устройств для обеспечения соответствия удаленного рабочего места гигиеническим нормам.



**Заключение.** Пандемия показала, что обучение в современном периоде не привязано к самой формальной образовательной организации. Более того, рамки этой организации фактически расширяются и интегрирует в себя и место проживания учащегося. Более того, формат дистанционного или смешанного обучения предполагает большую его вариативность, большую личную ориентированность, большую активность учащихся в неформальных командах. Эти команды формируются не по формальному (учебный класс), а скорее по неформальным (интересы и компетенции) признакам и ориентированы на лиц с определенным уровнем готовности к межличностной коммуникации. Для них характерна высокая вовлеченность в решение командных задач, распределение коммуникаций между членами группы, характерно формирование распределённых команд. Коммуникация членов этих команд сохраняется и за пределами формального обучения.

Залогом равного доступа к образованию в условиях его дистанционного и смешанного формата реализации могут быть только широкие государственные программы по нормированию и созданию удаленных рабочих мест участников учебной деятельности, развитию широкополосных сетей как в сельской местности, так и в малых городах, что выходит за компетенцию только системы образования. Кроме того, необходимы программы обеспечения бесплатного доступа учащихся к интернету по месту их проживания. Именно это и является залогом эффективной цифровой трансформации образования в интересах учащихся. Сочетание этих мероприятий с развитием цифрового контента и повышением уровня цифровых компетенций учителей и преподавателей могут обеспечить реальную цифровую трансформацию образования – ситуацию равного доступа всех учащихся к дистанционному и смешанному обучению.

### Литература

1. Maatuk, A. M., Elberkawi, E. K., Aljawarneh, S., Rashaideh, H., & Alharbi, H. (2021). The COVID-19 pandemic and E-learning: challenges and opportunities from the perspective of students and instructors. *Journal of computing in higher education*, 1–18. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s12528-021-09274-2>.
2. Кабинет информатики: Методическое пособие / И. В. Роберт, Л. Л. Босова, И. Ш. Мухаметзянов [и др.]. – 2-е издание, исправленное и дополненное. – Москва: ООО "Издательство "БИНОМ. Лаборатория знаний", 2007. – 135 с. ISBN 978-5-94774-688-4
3. Hoofman, J., & Secord, E. (2021). The Effect of COVID-19 on Education. *Pediatric clinics of North America*, 68(5), 1071–1079. <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2021.05.009>.

4. Мухаметзянов, И. Ш. Медико-психологические последствия использования информационных и коммуникационных технологий в образовательном процессе / И. Ш. Мухаметзянов // Педагогическая информатика. – 2011. – № 6. – С. 92–97.
5. Sliwa, S.A., Lee, S.M., Gover, L.E., Morris, D.D. Out of School Time Providers Innovate to Support School-Aged Children During the COVID-19 Pandemic. *Prev Chronic Dis* 2022; 19:210347. DOI: <http://dx.doi.org/10.5888/pcd19.210347>.
6. The impact of COVID-19 on education - Insights from Education at a Glance 2020. OECD (2020), OECD Secretary-General's Report to Ministers 2020, OECD Publishing, Paris, <https://doi.org/10.1787/27007c6c-en>.
7. Li S., Li E. (2021) The Impact of Digital Divide on Education in USA Amid COVID-19 Pandemic. In: Stephanidis C., Antona M., Ntoa S. (eds) HCI International 2021 - Posters. HCII 2021. Communications in Computer and Information Science, vol 1421. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-78645-8\\_72](https://doi.org/10.1007/978-3-030-78645-8_72).
8. Pownall, M., Harris, R., Blundell-Birtill, P. (2021). Supporting students during the transition to university in COVID-19: Five key considerations and recommendations for educators. *Psychology Learning & Teaching*. <https://doi.org/10.1177/14757257211032486>.
9. Lai, J., Widmar, N.O. (2021), Revisiting the Digital Divide in the COVID-19 Era. *Appl Econ Perspect Policy*, 43: 458-464. <https://doi.org/10.1002/aepp.13104>.
10. Digital Education Action Plan (2021-2027). From: URL:[https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/digital-education-action-plan\\_en](https://ec.europa.eu/education/education-in-the-eu/digital-education-action-plan_en).
11. O'Byrne, W. Ian; Pytash, Kristine E. (2015). *Hybrid and Blended Learning*. *Journal of Adolescent & Adult Literacy*, 59(2), 137–140. doi:10.1002/jaal.463.
12. Мухаметзянов, И. Ш. Медицинские и психологические основания функционирования информационно-образовательного пространства (для педагогических кадров, администрации образовательных учреждений и научных работников) / И. Ш. Мухаметзянов // Казанский педагогический журнал. – 2014. – № 1(102). – С. 27–43.
13. Securian financial. How distance learning can impact the family. From: URL: <https://www.securian.com/insights-tools/articles/implications-of-distance-learning-on-the-family.html>.
14. Robert, I., Martirosyan, L., Gerova, N., Kastornova, V., Mukhametzyanov, I., Dimova, A. (2016). Implementation of the Internet for Educational Purposes. In: Uskov, V., Howlett, R., Jain, L. (eds) Smart Education and e-Learning 2016. Smart Innovation, Systems and Technologies, vol 59. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-39690-3\\_51](https://doi.org/10.1007/978-3-319-39690-3_51).

Мухаметзянов Искандар Шамилевич, д.м.н., профессор, ведущий научный сотрудник лаборатории теории и методики информатизации образования, ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО», г. Москва, Российская Федерация, +79968559891, ishm@inbox.ru

Mukhametzyanov Iskandar Shamilevich, Doctor of Medical Sciences, Professor, Leading Researcher of the Laboratory of Theory and Methodology of Informatization of Education, The Federal State Budgetary Scientific Institution «Institute of Education Development Strategy of the Russian Academy of Education», Moscow, Russian Federation, +79968559891, ishm@inbox.ru

## **REMOTE WORKPLACE OF A STUDENT IN DISTANCE AND BLENDED LEARNING**

**Abstract.** The educational environment has always been considered within the borders of an educational organization. And all aspects of informatization of education, its standardization and infrastructure, the content of informatization were not even considered as a student's environment. The situation of the pandemic radically changed this, leveled all existing developments in terms of informatization of education by bringing it to the place of residence or stay of the student. A situation arose in which it was necessary to rethink previous experience and integrate a new component into the educational environment - the remote workplace of a participant in educational activities that appeared for the first time. This component of the educational environment has become dominant in the conditions of distance learning and requires theoretical and methodological study for use in distance and blended learning.

**Keywords:** distance learning, remote workplace, digital competencies of participants in educational activities, educational environment outside of the educational organization

## **ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ МАССОВЫХ ОТКРЫТЫХ ОНЛАЙН КУРСОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ**

**Аннотация.** В статье приведены зарубежные и отечественные платформы для создания массовых открытых онлайн курсов. Рассматривается опыт преподавания в высшем учебном заведении с использованием готовых и разработанных автором массовых открытых онлайн курсов.

**Ключевые слова:** массовые открытые онлайн курсы, MOOK, обучение, университет

Современное образование постоянно совершенствует формы и методы работы с обучающимися. Благодаря смешанной форме обучения внедрение и массовое распространение получило использование таких цифровых технологий как видеоконференции, электронные образовательные системы, электронные информационно-образовательные среды, цифровые электронные доски, электронные тестирующие системы и другое.

В работе рассмотрим опыт и особенности применения в высшем учебном заведении готовых и разработанных автором массовых открытых онлайн курсов (MOOK). Введем определение, MOOK – обучающий курс с массовым интерактивным участием применением технологий электронного обучения и открытым доступом через Интернет.

Существует большое количество зарубежных и отечественных платформ для создания MOOK [1]: Coursera, Stepik, MIT Open CourseWare, EdX, Открытое образование, Интуит и многие другие. Каждая имеет ряд преимуществ для использования в образовательном процессе.

Авторский опыт описывает использование платформ Интуит и Stepik при обучении студентов бакалавриата очной и заочной формы обучения, в рамках курсов повышения квалификации для учителей университета ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный педагогический университет», студентов дистанционной формы обучения АОЧУ ВО «Московский финансово-юридический университет МФЮА».

Студенты педагогического университета по дисциплине Программирование проходили обучение по курсу «Введение в программирование C++», разработанном Академией Яндекса на платформе Stepik [2]. Обучение части материала проходило в рамках классно-урочной

формы, видеоинструкции дополняли лекционный материал преподавателя, задания для самостоятельного выполнения были предложены в качестве проработки материала на лабораторных занятиях. Практический опыт показал, что материала для обучения студентов на протяжении семестра недостаточно, но в качестве дополнения и разбора интересных заданий этот опыт может быть рекомендован. Студентам было интересно слушать дополнительный материал, и система автоматического оценивания выполнения заданий удобна для преподавателя, поскольку происходит тестирование программы для нескольких вводных данных, что, безусловно, экономит время на проверку решений. После решения слушателю курса доступно обсуждение в комментариях решений задачи другими участниками, где, зачастую, можно встретить более оптимальные алгоритмы и реализации.

Для студентов заочной формы обучения ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный педагогический университет» был предложен курс «Безопасность в интернете» [3] также разработанный Академией Яндекса в рамках дисциплины Информационно-коммуникационные технологии и медиаинформационная грамотность. Курс был рекомендован для прохождения в качестве задания для самостоятельного выполнения после установочной сессии. Хотя курс рассчитан на обучающихся школьного возраста и их родителей, студенты отмечали актуальность и полезность информации, доступность изложения материала и приятным дополнением к полученным знаниям был сертификат участника.

Для повышения квалификации учителей исходя из потребностей в навыках работы в условиях смешанного обучения в очно-дистанционном формате, автором статьи на платформе Stepik был разработан собственный курс «Цифровые технологии в образовательном процессе» [4]. Содержание предполагает основные аспекты применения цифровых технологий в образовательном процессе. В ходе занятий рассматриваются:

- 1) технологии онлайн обучения (определение терминологии, платформы для синхронного и асинхронного обучения, онлайн ресурсы для реализации дистанционного обучения);
- 2) психолого-педагогические основы реализации обучения с применением цифровых технологий в дистанционной форме обучения (дидактические, гигиенические, психологические требования к проведению дистанционного урока, цели и этапы такого занятия; алгоритм действий педагога при подготовке к дистанционному уроку);
- 3) особенности подготовки учителя к дистанционному занятию;
- 4) технологии реализации видеоконференций, создание электронных образовательных систем и массовых открытых онлайн курсов;
- 5) реализация электронной информационно-образовательной среды (ЭИОС);
- 6) принципы работы с цифровыми электронными досками;

7) особенности реализации массовых открытых онлайн курсов (МООК);

8) организация дистанционной проверки знаний (на основе создания электронных тестирующих систем);

9) принципы ведения блога учителя (описание платформ, практические советы).

Разработанный курс эффективно применяется при повышении квалификации учителей на базе ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный педагогический университет» и имеет хорошие отзывы от обучающихся.

Студенты АОЧУ ВО «Московский финансово-юридический университет МФЮА» на дистанционных занятиях по курсу Алгоритмизация и программирование успешно осваивают курсы «Введение в программирование C++», описанный выше и «Задачи по программированию на языке C++» [5]. На втором курсе остановимся подробнее. В содержание входит большое количество заданий и курс может быть рекомендован в качестве основного материала лабораторного практикума для студентов младших курсов, начинающих изучать программирование. Задания структурированы по темам и имеют разные уровни сложности. По каждой теме представлен очень краткий теоретический материал, опираясь на который студенты могут освежить свои знания по предмету. Безусловным достоинством считаем автоматизацию оценивания решения задач по нескольким тестовым данным.

Для подтверждения теоретических знаний студентам МФЮА предлагается курс на платформе Интуит «Язык программирования C++» [6]. В лекционном материале в систематизированном виде излагаются основные понятия и описываются возможности языка C++. При этом основное внимание уделяется объяснению того, как теми или иными возможностями пользоваться. Кроме того, дается краткое описание библиотек языка C++, необходимых для создания типичных программ. После ознакомления с теоретическим материалом для закрепления предлагаются тестовые задания, в которых происходит автоматизированная проверка знаний обучающихся по нужному разделу. После рассмотрения всех тем курса предлагается пройти экзаменационное тестирование, в котором собраны задания, аналогичные предложенным ранее. Достоинством курса считаем выборку тестовых заданий из базы, студентам будут предложены разные задания, в разном порядке, что позволит эффективно проверить знания.

По опыту использования рассмотренных курсов можно рекомендовать их к использованию для студентов и учителей в рамках повышения квалификации. На указанных платформах собран большой банк разработанных курсов, при выборе рекомендуем обращать внимание на количество обученных и отзывы. Если необходимо, всегда можно разработать свой курс для использования в образовательной деятельности.

## Литература

1. Список популярных MOOK-платформ и онлайн - курсов // Образовательный портал КГЮА [сайт]. / [https://do-portal.ksla.kg/?page\\_id=1475](https://do-portal.ksla.kg/?page_id=1475)
2. Введение в программирование C(++) // Stepik [сайт]. / <https://stepik.org/course/363/info>
3. Безопасность в интернете // Stepik [сайт]. — URL: <https://stepik.org/course/191/syllabus>
4. Цифровые технологии в образовательном процессе // Stepik [сайт]. / <https://stepik.org/course/97097/info>
5. Задачи по программированию на языке C(++)// Stepik [сайт]. / <https://stepik.org/course/3693/syllabus>
6. Язык программирования C++: Информация//НОУ ИНТУИТ [сайт]. / <https://intuit.ru/studies/courses/17/17/info>

Нефедова Виктория Юрьевна, к.п.н., доцент, доцент кафедры информатики, физики и методики преподавания информатики и физики, ФГБОУ ВО «Оренбургский государственный педагогический университет», г. Оренбург, Российская Федерация, 8 987 842 46 99, [vynefedova@yandex.ru](mailto:vynefedova@yandex.ru)

Victoria Yu. Nefedova, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Orenburg State Pedagogical University, Orenburg, Russian Federation, 8 987 842 46 99, [vynefedova@yandex.ru](mailto:vynefedova@yandex.ru)

## FEATURES OF APPLYING MASS OPEN ONLINE COURSES IN THE EDUCATIONAL PROCESS

**Abstract.** The article presents foreign and domestic platforms for creating massive open online courses. The experience of teaching in a higher educational institution using ready-made and developed by the author massive open online courses is considered.

**Keywords:** massive open online courses, MOOCs, learning, university

*Панфёров А.А.*

*Монахов Д.Е.*

*Гаврилова М.А.*

д.п.н., профессор,

ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»

## **МЕНТАЛЬНЫЕ КАРТЫ КАК ИНСТРУМЕНТ ИНТЕГРАЦИИ РАЗЛИЧНЫХ ПРЕДМЕТНЫХ ОБЛАСТЕЙ**

**Аннотация.** В статье предложена характеристика ментальных карт, обосновано их влияние на активизацию учебной деятельности. Рассмотрены особенности и преимущества данного средства интерактивного обучения. Описаны особенности различных сервисов, используемых для создания ментальных карт. Предложена их сравнительная характеристика. Приведены фрагменты ментальных карт, созданных авторами, которые демонстрируют возможности визуализации, систематизации материала, увеличения информационной насыщенности текста за счёт системы гиперссылок. Доказывается, что создание карты способствует интеграции знаний из различных предметных областей. Ментальные карты могут быть использованы в процессе обучения с различными целями. Иногда являются предметом совместной деятельности педагогов и учащихся.

**Ключевые слова:** ментальная карта, интеграция, активизация учебной деятельности, визуализация, структурирование

Ментальные карты – это способ наглядного отображения радиантного мышления в виде дерева. Иллюстрированная и схематичная структура позволяет представлять информацию ёмко, быстро и наглядно, с отражением различных внутренних взаимосвязей, благодаря чему учащиеся могут лучше усвоить представленный материал. «Яркие рисунки, графические изображения и слова, вызывающие определенные ассоциации гораздо легче запоминаются и впоследствии быстрее воспроизводятся, чем та информация, которая зафиксирована линейным способом» [6].

Современные учащиеся образовательных учреждений и их педагоги «ежедневно сталкиваются с огромным потоком информации, который поступает буквально ото всюду: из интернета, телевидения, лент социальных сетей, рекламы, таблоидов, газет, листовок и т. д.» [7]. «Хотим ли мы того или нет, мы должны каким-то образом отреагировать на неё» [7], забыв, обработав, отложив на потом или просто не заметив. Время идет, информационный



поток усиливается, а методы анализа поступающих сообщений остаются прежними: мы составляем списки, рисуем таблицы и диаграммы, делаем конспекты. Однако эти способы имеют ряд недостатков: записи с большим количеством сплошного текста крайне сложно запомнить и воспроизвести; чтобы найти нужную информацию и выделить в ней ещё и главные, ключевые моменты, уходит большое количество времени; ну и наконец здесь достаточно проблематично творчески подойти к решению и описанию поставленной проблемы [3].

В условиях массового распространения цифровых образовательных технологий в образовательных учреждениях необходимы новые средства обработки, запоминания, хранения и воспроизведения информации. Нужны такие методики, которые способствуют структуризации и сохранению информации в памяти человека для дальнейшего использования. А также такие технологии обязаны обладать свойством полипредметности, т. е. в условиях современной образовательной среды, где полипредметные связи крайне тесны, они должны совмещать в себе несколько областей знаний. Всем этим критериям соответствуют ментальные карты как элементы современных технологий. О широких возможностях использования ментальных карт описывается в [7].

Столь высокие когнитивные свойства ментальных карт «основываются на таких принципах работы мозга, как ассоциативное мышление, визуализация мысленных образов, целостное восприятие» [4]. «Интересно отметить, что одним из наиболее эффективных методов запоминания некоторой информации является её изображение в виде ветвистого «дерева». Это помогает кратко и компактно отобразить большой объем информации» [4].

«При составлении ментальных карт следует выделить ключевые слова, их систематизировать на основные и производные» [2]. Структура ментальной карты имеет динамический характер, так как по мере поступления новой информации она может изменяться, дополняться, еще больше «ветвиться». Это, безусловно способствует углублению знаний и пониманию той темы, которой посвящена ментальная карта. Практика использования ментальных карт в процессе обучения математике описана в [2].

Новые знания, представленные не в виде презентации или монотонного перечисления, а с помощью яркой, простой и понятной ментальной карты, содержащей «картинки», гиперссылки, увеличивают информационную ёмкость и вызывают неподдельный интерес, способствуют активному участию в учебном процессе. Кроме того, структурированно представленная информация останется в памяти надолго [5].

Возможности ментальных карт настолько широки, что на занятии можно использовать не только заранее подготовленные преподавателем ментальные карты, их можно создать совместно на уроке, лекции, семинаре. Это, безусловно, способствует активизации внимания

и запоминанию информации. Полученная на выходе ментальная карта является тезисами, направлением мысли, отличным кратким пособием для дальнейшей подготовки, доработки, хранения и воспроизведения пройденного материала [1].

Для создания электронных ментальных карт эффективно использовать онлайн-сервисы. При подготовке данной статьи мы пользовались сервисами Mindomo, MindMeister, Mind42. Мы попытались одну и ту же информацию максимально полно отразить в ментальных картах всех трёх платформ и получили следующие результаты.

Начнем с сервиса Mind42. Эта платформа на русском языке, с простым управлением, включает самые необходимые функции. В работе можно добавлять картинки, видео, гиперссылки (при наведении на которые, появляется обзорное окошко со страницей, куда эта ссылка направляет). Кроме того, этот сервис позволяет делиться ментальными картами в виде ссылок и редактировать их в команде бесплатно. Однако здесь нельзя менять расположение и отдалять ветки, обозначать связи между разными «деревьями», выбирать оформление. Таким образом, сервис подойдет для структурирования информации и знакомства с методикой построения ментальных карт. Но для генерации творческих идей – слишком строгое и серое оформление.

Следующий сервис – MindMeister. У этой платформы функционал и возможности оформления значительно выше, чем у предыдущей. При создании ментальной карты можно встраивать изображения, видео, специальные значки и файлы (из галереи, со своего



Рис. 1. Фрагмент ментальной карты, созданной в сервисе mind42

устройства или из интернета), ограничивать ветки, прикреплять заметки. Доступен режим презентации, т. е. созданные ментальные карты можно встраивать на сайт. Однако бесплатно можно сделать только 3 ментальные карты.



Рис. 2. Фрагмент ментальной карты, созданной в сервисе MindMeister

И один из самых удобных, по нашему мнению, сервисов – это Mindomo. Эта платформа предполагает весь необходимый функционал для мозгового штурма, генерации идей и, конечно, создания базы знаний. Здесь можно использовать встроенные темы, редактировать элементы самостоятельно. При оформлении ментальной карты можно добавлять гиперссылки, изображения, символы, аудиозаписи и видео. Доступен режим презентации. В бесплатной версии можно создать три ассоциативные карты, есть общий доступ и совместный режим. Использование ресурса позволяет повысить продуктивность работы преподавателя и учащихся.

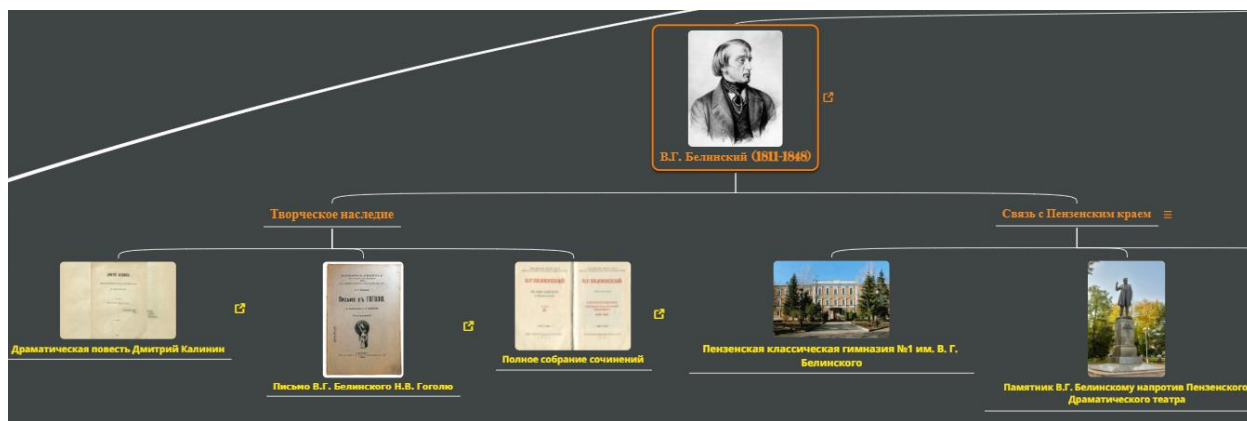


Рис. 3. Фрагмент ментальной карты, созданной в сервисе Mindomo

Во время занятий по информационным технологиям были созданы различные ментальные карты. Основная цель – проверить удобство различных (проанализированных нами) сервисов для создания ментальных карт, используя содержание различных учебных дисциплин.

Пример. Ментальные карты «Культура Пензенской области»:

<https://mind42.com/mindmap/4dd0c9c4-0fe8-4d01-b02d-4003dc8937c0?rel=pmb>

<https://vk.com/away.php?utf=1&to=https%3A%2F%2Fmm.tt%2F2234173263%3Ft%3D734KwOF1LN>

<https://www.mindomo.com/ru/mindmap/mind-map-bc4b4e9922674fd4ae774616cde4f192>

Возможности использования ментальных карт для преподавателя очень широки, в том числе в них можно совмещать различные предметные области. Так, на примере составленных нами ментальных карт по теме: «Деятели культуры Пензенского края» можно составить урок по краеведению или классный час, в котором представлены несколько изучаемых в школе дисциплин: изобразительное искусство, музыка, литература и история родного края. Используя технологию ментальных карт в подобном уроке, преподаватель может визуально представить суть и содержание культурных процессов в Пензенском крае, с привлечением иллюстративного, музыкального, видеоматериала рассказать о знаменитых и неизвестных до этого земляках писателях, художниках, музыкантах, ибо все эти жанры искусства взаимосвязаны, многие их деятели были знакомы друг с другом, являлись продолжателями дел друг друга.

**Выводы.** Подводя итог, хотелось бы отметить, что представление информации с помощью ментальных карт и их применение для интеграции на занятии различных предметных областей соответствует современным тенденциям в системе образования. «Такая инновационная обучающая технология позволяет улучшить учебный процесс, в частности способствует качественному и конкретному обобщению и систематизации информации, достижению той информационной формы, простой для запоминания и быстрого воспроизведения, удалении не

нужной второстепенной информации («воды»), позволяет расширять кругозор во всех предметных областях» [7].

Таким образом, «ментальные карты с уверенностью можно использовать: при изучении нового материала; во время самостоятельной работы на занятиях и при подготовке к занятию. С точки зрения педагога – с целью контроля усвоения и понимания содержания лекции или семинара, установления причинно-следственных связей. Обучающиеся развивают свои умения индивидуально мыслить, сжимать или разворачивать информацию, комбинировать её. Ментальные карты – достойная альтернатива традиционным способам обработки и передачи информации, будь то конспекты, таблицы, схемы и т. д., и эта альтернатива более продуктивна, чем традиционный подход, требующий запоминания уже устоявшегося способа подачи информации в готовом виде, так как имеет психологическую основу мыслить ассоциативно, а главное превращает школьника и студента в активного создателя собственного знания» [7]. Педагогические практики в школе помогут нам в условиях эксперимента проверить многие утверждения, высказанные в данной статье. Наш личный опыт создания ментальных карт способствовал развитию компетенций в разных предметных областях и разных способах деятельности, связанных с работой с информацией: поиск, структурирование, визуализация, систематизация и другое.

### Литература

1. Бруннер, Е.Ю. Применение технологии mind map в учебном процессе // Развитие международного сотрудничества в области образования в контексте Болонского процесса: материалы международной науч.-практ. конф. г. Ялта (5–6 марта 2008 г.). Ялта: РИО КГУ, 2008. Вып. 19. Ч. 1. С. 50–53.
2. Гаврилова М.А., Лузан Е.В. Создание интеллект-карт как средство развития математической культуры // Педагогический институт им. В. Г. Белинского: традиции и инновации: материалы Всероссийской научной конференции г. Пенза. Пенза: издательство ПГУ, 2019. С. 49-51.
3. Дорошенко, Е.Г., Пак, Н.И., Рукосуева, Н.В., Хегай, Л.Б. О технологии разработки ментальных учебников // Вестник Томского государственного педагогического университета (Tomsk State Pedagogical University Bulletin), 2013. Вып. 12 (140). С. 145–151.
4. Калитина, В.В. Электронная энциклопедия как средство повышения уровня запоминания учебного материала // Вестник КГПУ, 2013. – № 1 (23). С. 111–114.
5. Колесник, В. Ментальные карты. URL: <http://kolesnik.ru/2005/mindmapping> (дата обращения: 09.04.2022).

6. Кузнецова, Н.В. Использование ментальных карт в образовательной деятельности. URL: <https://journals.susu.ru/pit-edu/article/viewFile/494/418> (дата обращения 09.04.2022).

7. Хахимов, Д.Р. Применение в учебном процессе ментальных карт // Образовательные ресурсы и технологии, 2016. №1 (13). С. 3-8.

Панфёров Александр Алексеевич, студент, ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет», г. Пенза, Российская Федерация, +7(937)913-14-58, [panferoval2003@mail.ru](mailto:panferoval2003@mail.ru).

Монахов Дмитрий Евгеньевич, студент, ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет», г. Пенза, Российская Федерация, +7(967)443-39-23, [dimamon2017@yandex.ru](mailto:dimamon2017@yandex.ru).

Гаврилова Маргарита Алексеевна, д.п.н., профессор, ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет», г. Пенза, Российская Федерация, +7(902)207-97-19, [margogavr@yandex.ru](mailto:margogavr@yandex.ru).

Alexandr A. Panfyorov, Student, Penza State University, Penza, Russian Federation, [panferoval2003@mail.ru](mailto:panferoval2003@mail.ru).

Dmitry E. Monachov, Student, Penza State University, Penza, Russian Federation, [dimamon2017@yandex.ru](mailto:dimamon2017@yandex.ru).

Margarita A. Gavrilova, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Professor of the Department of Computer Science and Methods of Teaching Computer Science and Mathematics, Penza State University, Penza, Russian Federation, [margogavr@yandex.ru](mailto:margogavr@yandex.ru).

## MIND MAPS AS A TOOL FOR INTEGRATING VARIOUS SUBJECT AREAS

**Abstract.** The article offers a characteristic of mental maps, substantiates their influence on the activation of educational process. The features and advantages of this interactive learning tool are considered. The features of various services used to create mind maps are described. Their comparative characteristics are proposed. Fragments of mind maps created by the authors are presented, which demonstrate the possibilities of visualization, systematization of the material, increasing the information saturation of the text due to the hyperlink system. It is proved that the creation of the map contributes to the integration of knowledge from various subject areas. Mind maps can be used in the learning process for various purposes. Sometimes they are the subject of joint activity of teachers and students.

**Keywords:** mind map, integration, activation of educational process, visualization, structuring.

*Пачина Н.Н.*

д.пс.н., доцент,

*Городова Д.Д.*

*Пачин Г.Р.*

*Ряженова А.А.*

ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет»

## **НАУЧНОЕ СОПРОВОЖДЕНИЕ МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ СРЕДСТВАМИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ**

**Аннотация.** В статье рассматривается научное сопровождение молодых ученых средствами информационных технологий. Описывается алгоритм создания платформы с перечнем научных конференций и проектов с сопровождением тьютора, которые помогают определиться в выборе мероприятия.

**Ключевые слова:** научное сопровождение, молодые ученые, информационные технологии

**Актуальность.** Объем научных мероприятий, проводимых в различного рода учреждениях возрастает с каждым годом. Молодым ученым для развития научного потенциала необходимо ориентироваться в потоке поступающей информации. Для этого актуальным будет создание информационной платформы способной выполнить роль научного сопровождения молодых ученых.

Цель проекта – научное сопровождение молодых ученых средствами информационных технологий, создание платформы с перечнем научных конференций и проектов с сопровождением тьютора, которые помогают определиться в выборе мероприятия.

### **Задачи:**

1. Разработка концепции научного сопровождения молодых ученых средствами информационных технологий.
2. Разработка и реализация модели информационной платформы.
3. Разработка программы и подготовка научных тьюторов по научному сопровождению молодых ученых.
4. Создание базы молодых ученых для научного сопровождения средствами информационных технологий.

**Концепция научного сопровождения молодых ученых средствами информационных**

технологий.

Цель: сопровождение молодого ученого средствами информационных технологий.

Задачи:

1. Создание института научных тьюторов для обслуживания информационной платформы, сопровождающих молодого ученого.

2. Сопровождение молодого ученого в научном туризме средствами информационных технологий.

3. Создание коллективных проектов по сопровождению молодого ученого средствами информационных технологий.

Этапы создания информационной платформы включают этап разработки, тестирования, функционирования, обновления информации. Факторы – социально-экономические, компетентностные характеристики тьюторов. Условия функционирования: сопровождение молодых ученых; повышение компетентностного уровня научных тьюторов; социально-экономическое обеспечение функционирования платформы. Варианты сопровождения: по видам научной деятельности, по временному критерию, по критерию стратегического саморазвития.

Технологическое обеспечение сопровождения молодого ученого заключается в применении определенных технологий, методов, средств.

Разработка и реализация модели информационной платформы, сопровождающей молодых ученых.

Опишем структурные компоненты информационной платформы.

Структура интернет платформы научного туризма:

1. Информация о конференциях и научных проектах. Выстроена следующая классификация:

1) Территориальное проведение конференции (регион)

2) Научные направления конференции

3) Сферы деятельности

4) Возраст (конференция для школьников, студентов, аспирантов или молодых ученых)

2. Информация об итогах конкурсов, проектов

3. Виртуальные экскурсии по научным мероприятиям (по учебному заведению, лабораториям и кабинетам учебного заведения, в котором происходит конференция, обзорная экскурсия по городу, в котором происходит конференция)

4. Платформа для онлайн-участия с возможностью подключения к конференции

5. Форумы с обсуждениями к каждой конференции

Для помощи в выборе конференции предлагается комбинированный тьютор: электронный



помощник сайта, который может проконсультировать по направлению, содержанию конференции, а также специалист, который может в формате диалога в личных сообщениях провести беседу, помогая в участии, регистрации и выборе конференции.

Помимо прочего, платформа предполагает наличие личного кабинета, в ходе регистрации в котором, участнику будет предоставлен спектр опций, о сроках проведения конференции, месте, проведения, а также о перспективах и возможностях участия. Участник сможет общаться с другими участниками конференции, как в личных сообщениях, так и в обсуждениях конференции.

Разработка программы и подготовка научных тьюторов по научному сопровождению молодых ученых состоит из следующих модулей

1. Служба научных тьюторов: основные положения, специфика, функции.
2. Научно-методическое обеспечение деятельности научного тьютора.
3. Оценочные критерии в деятельности научного тьютора.
4. Инновационные образовательные технологии для подготовки и внедрения системы научного тьюторства.
5. Способы эффективного применения технологий системы научного тьюторства с учетом индивидуальных особенностей молодых ученых.

Подведем итоги - научное сопровождение молодых ученых средствами информационных технологий, создание платформы с перечнем научных конференций и проектов с сопровождением тьютора, которые помогают определиться в выборе мероприятия является эффективным инструментом в научно-профессиональном самоопределении молодого ученого.

Пачина Наталия Николаевна, д.п.с.н., доцент, профессор кафедры социологии, ФГБОУ ВО «ЛГТУ», действительный член Липецкого отделения Академии информатизации образования, г. Липецк, Российская Федерация, rachina\_2017@mail.ru

Городова Джессика Дмитриевна, аспирант кафедры социологии, ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет», г. Липецк, Российская Федерация, v-doo@mail.ru

Пачин Георгий Романович, магистрант, ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет», г. Липецк, Российская Федерация, Gforce1998@yandex.ru

Ряженова Алена Александровна, аспирант, помощник проектора по учебно-воспитательной работе, ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет», г. Липецк, Российская Федерация, alenka\_bugaeva@mail.ru

Natalia N. Pachina, Dr.Sci. (Psychology), Associate Professor, Professor of the Department of Sociology, Lipetsk State Technical University, full member of the Lipetsk Branch of the Academy of Informatization of Education, Lipetsk, Russian Federation

Jessica D. Gorodova, Postgraduate Student of the Department of Sociology, Lipetsk State Technical University, Lipetsk, Russian Federation, v-doo@mail.ru

Georgy R. Pachin, Ph.D. Student, Lipetsk State Technical University, Lipetsk, Russian Federation, Gforce1998@yandex.ru

Alyona A. Ryazhenova, Ph.D. Student (Political Science and Regional Studies), Assistant Vice-Rector for Social and Educational Work, Lipetsk State Technical University, Lipetsk, Russian Federation, alenka\_bugaeva@mail.ru

## **SCIENTIFIC SUPPORT OF YOUNG SCIENTISTS BY MEANS OF INFORMATION TECHNOLOGIES**

**Abstract.** The article deals with the scientific support of young scientists by means of information technologies. The algorithm of creating a platform with a list of scientific conferences and projects with the support of a tutor, which help determine the choice of an event, is described.

**Keywords:** scientific support, young scientists, information technologies

Государственное бюджетное образовательное учреждение школа №1454 “Тимирязевская”

## **МЕХАНИЗМЫ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ МАТЕРИАЛА СТАРШИМ ДОШКОЛЬНИКАМ ПРИ ГРУППОВОМ ОБУЧЕНИИ В ОНЛАЙН ФОРМАТЕ**

**Аннотация.** На основании опыта проведения групповых онлайн занятий с участием педагога предлагается несколько механизмов представления заданий/игр детям старшего дошкольного возраста. Данные механизмы апробированы и активно применяются в практике.

**Ключевые слова:** цифровая образовательная среда; дети старшего дошкольного возраста; онлайн-занятия; гибридное обучение; методика обучения; ИКТ

При обучении детей в дошкольных образовательных учреждениях в очном формате всегда возникает вопрос усвоения материала детьми. Педагог дополнительного образования или воспитатель при разработке календарно-тематического плана на учебный год планирует в среднем 64 занятия с октября по май (2 раза в неделю). При этом в самой программе кружка прописываются задачи в обучении, в развитии, в воспитании и планируемые результаты (предметные, личностные, метапредметные). Но если учесть тот факт, что после пандемии ребенок посещает в среднем только 72% очных занятия в саду (данные взяты из статистики посещаемости детей после 2020-2021 года в ГБОУ школа №1454 “Тимирязевская”, в выборке участвовали 150 детей), то достижение целей и задач, которые были поставлены педагогом в учебной программе, усложняется. Это связано с болезнью детей, карантинными мерами, самоизоляцией, отпусками родителей и другими причинами. Конечно, ответственные педагоги ищут различные способы, чтобы ребенок мог продолжать образовательный процесс. Есть дети, которые по болезни могут отсутствовать в саду более двух месяцев, а некоторые, ввиду различных обстоятельств, вовсе могут не ходить весь учебный год.

Лопухова М.В. при изучении английского языка с дошкольниками использует онлайн-игры [1]. Она приводит ряд дистанционных игр/заданий, которые позволяют удаленно организовать процесс обучения детей. Учитель-логопед Шумилова Т.В. предлагает свой механизм работы с ребенком в режиме онлайн на базе платформы Pruffme [2] в режиме один на один. Шишкина К. Н. описывает, как в режиме онлайн можно проводить групповые занятия для детей старшего дошкольного возраста по развитию пространственного мышления [3]. Путимцева К. Р. в результатах своего исследования пишет, что у педагогов и родителей имеются

значительные затруднения в организации онлайн-занятий, в том числе из-за недостаточной компетентности педагогов [4].

Согласно СанПиН 2.4.3648-20, вступившим в действие от 01.01.2021 года, определена продолжительность непрерывного использования экрана для детей 5-7 лет, она составляет 5-7 минут. Ввиду этого положения мы (педагоги) можем организовывать дистанционные занятия для реализации целей, которые были заложены в учебной программе.

В данной статье мы расскажем про различные механизмы представления (преподнесения) заданий детям старшего дошкольного возраста при групповом обучении в онлайн формате, которые мы выработали, опираясь на свой преподавательский опыт (более 500 групповых онлайн-занятий).

Изначально мы предполагаем, что родители имеют компьютер с доступом в интернет, набор фломастеров и доступ к принтеру, где они могут заранее распечатать необходимые для онлайн-занятия материалы. Если возможности распечатать материалы нет, то они могут их получить через педагога.

Все материалы, которые имеют дети на руках перед занятием, мы делим на четыре типа решения задания:

- раскрасить - решением является раскраска чего-либо по заданными правилам, результатом будет цветная картинка;
- отметить/вписать - аналог теста, где есть варианты ответа и нужно либо вписать что-то или выбрать верный ответ;
- построить/сложить - решением может быть собранная картинка из деталей, которые были распечатаны и вырезаны предварительно;
- сказать/показать - решением является ответ голосом ребенка или показать что-то на пальцах (например, число пальцев или прямой угол из карандашей).

Со стороны педагога имеется всегда только презентация. Поэтому представление информации на презентации у педагога мы делим на следующие типы:

- на презентации слайды с набором уровней от простого к сложному (рисунок 1) - педагог начинает с первого слайда, на котором расположено только одно первое задание, если кто-то из детей справился, то педагог переключает презентацию на второй слайд. При этом на следующем слайде будут находиться все предыдущие задания;
- на презентации на первом слайде размещается задача-пример для того, чтобы педагог мог только наглядно показать, что нужно делать. После примера дети работают с презентацией не работают. Единственный возможен момент, когда у ребенка возникли трудности и педагогу тяжело помочь ребенку без презентации, в таком случае он открывает презентацию, где на

слайде находится тот материал в точности, что и у ребенка, чтобы педагог мог наглядно ему помочь;

- на презентации находится игра, то есть основной игровой процесс будет проходить на презентации включая различные мультимедийные эффекты, картинки, видео (такой вариант предусматривает достаточно длительный контакт ребенка с компьютером, поэтому мы его используем редко);

- на презентации располагается распечатка, такая же как и у детей (опционально) и игровая онлайн-кость, которая обычно используется в большинстве настольных игр.

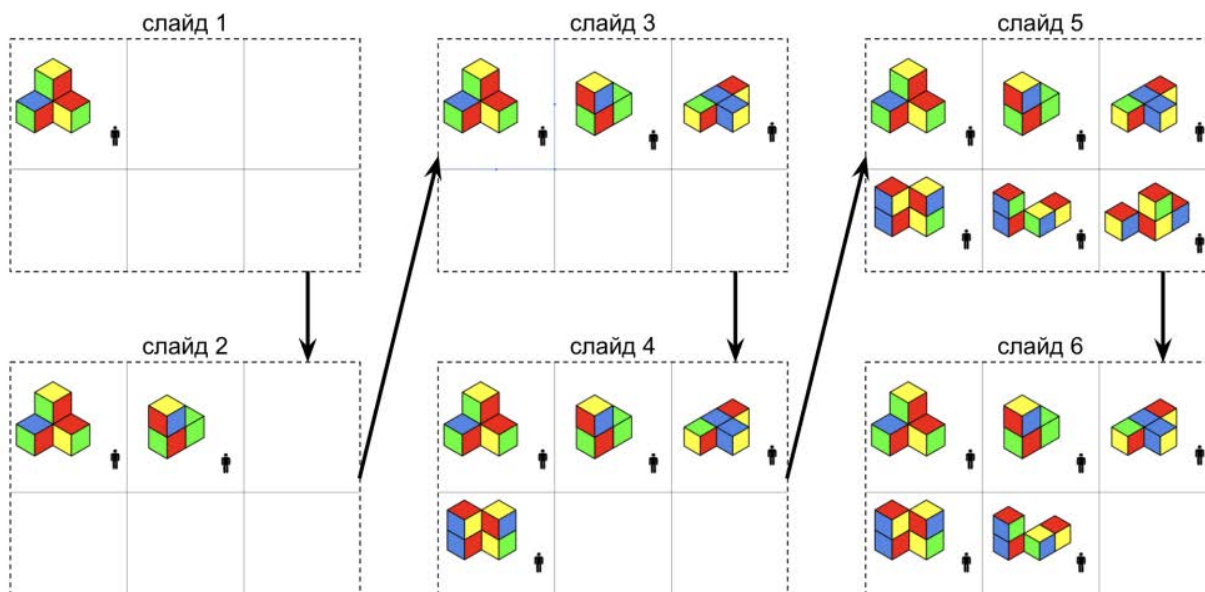


Рис. 1. Размещение подзадач на слайдах в презентации

В результате при создании заданий для онлайн-уроков мы руководствуемся тем, что у нас есть 4 варианта материалов для детей и 4 варианта презентации для педагога. Комбинировать из них можно любые варианты заданий. Практически все задания из очной учебной программы мы адаптировали под онлайн формат, чтобы дети в случае отсутствия могли отработать конкретные задания в режиме онлайн. Более того в рамках одного занятия желательно менять варианты материалов для детей и для педагогов. Дети легко переключаются от одного к другому и интерес поддерживается на необходимом уровне.

### Литература

1. Лопухова М. В., Использование онлайн-игр при дистанционном обучении дошкольников английскому языку // Национальные тенденции в современном образовании: III Всероссийская научно-практическая конференция: сборник статей в 5-ти частях, Омск, 25

декабря 2020 года / Под редакцией А.Э. Еремеева. – Омск: Омская гуманитарная академия, 2021. – С. 112-116.

2. Шумилова Т. В., Использование дистанционных форм обучения в работе учителя-логопеда дошкольной образовательной организации // Инклюзивное образование: теория и практика : Сборник материалов VI Международной научно-практической конференции, Орехово-Зуево, 17 июня 2021 года / Отв. редакторы И.А. Ахметшина, Т.В. Тимохина, Г.А. Романова, О.С. Мишина, О.С. Кузьмина, Р.И. Остапенко. – Орехово-Зуево: Государственный гуманитарно-технологический университет, 2021. – С. 353-359.

3. Posedko S.V., Rusakov A.A., Shishkina K.N., Formation of spatial thinking in preschool children using didactic materials in the context of distance learning // Research and education in mathematics, informatics and their applications, Bulgaria, Plovdiv, Remia 2021, section C, p. 131-137.

4. Путимцева К. Р., Проблемы организации дополнительного образования дошкольников с использованием дистанционных технологий // Теория и практика общественного развития. – 2021. – № 5(159). – С. 50-53. – DOI 10.24158/tipor.2021.5.8.

Поседько Сергей Валерьевич, педагог дополнительного образования, ГБОУ школа №1454 “Тимирязевская”, г. Москва, Российская Федерация, *posedko.sv@gmail.com*

Sergey V. Posedko, Teacher of Additional Education, State Budgetary Educational Institution school No.1454 “Timiryazevskaya”, Moscow, Russian Federation, *posedko.sv@gmail.com*

## MECHANISMS OF PRESENTING MATERIAL TO OLDER PRESCHOOL CHILDREN IN ONLINE GROUP LEARNING

**Abstract.** Based on the experience of conducting group online classes with the participation of a teacher, several mechanisms of presenting tasks/games to older preschool children are presented. These mechanisms have been tested and are actively used in practice.

**Keywords:** digital educational environment; preschool children; online activities; hybrid learning; teaching methodology; ICT

## **МУЛЬТИМЕДИЙНЫЕ ЭВРИСТИЧЕСКИЕ ТРЕНАЖЕРЫ В ОБУЧЕНИИ СТЕРЕОМЕТРИИ: ПОСТРОЕНИЕ СЕЧЕНИЙ МНОГОГРАННИКОВ**

**Аннотация.** Предлагается авторский подход к обучению стереометрии, основанный на идеологии использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ). Основное внимание уделено обучению построению сечений многогранников с помощью эвристического мультимедийного тренажера, позволяющего обеспечить индивидуальный подход к обучению, осуществить процесс управления самостоятельной учебной деятельностью обучающихся, своевременную коррекционную работу.

**Ключевые слова:** технологии эвристического обучения математике; обучение стереометрии; мультимедийные тренажеры; построение сечений многогранников

За последние годы произошли огромные изменения в обучении математике, обусловленные расширением средств компьютерного обеспечения учебного процесса. Это связано с тем, что, с одной стороны, происходит цифровизация образования, связанная с запросами современного общества и производства, с другой стороны, во всех странах мира распространение covid-19 привело к периодическому переходу всех школ на дистанционное обучение, с третьей – военные действия в Донбассе не позволяют в настоящее время осуществлять образовательную деятельность во всех образовательных организациях Донецкой Народной Республики в традиционном формате. В связи с этим обучение, основанное на применении ИКТ, в настоящий момент является не данью моде, а необходимостью, позволяющей обеспечивать различные модели обучения, в том числе и обучение стереометрии в старшей школе.

Подробный «анализ международного опыта использования цифровых технологий в деятельности общеобразовательных организаций зарубежных странах с высоким качеством образования и сравнение проблем цифровой трансформации среднего образования» [5] в России и за рубежом проведен в статье И.В. Роберт с соавторами [5]. Речь идет об использовании технологий виртуальной, дополненной, смешанной, расширенной реальности

и т.д. Авторами данной работы и в исследованиях других авторов подчеркнута «необходимость более активного и эффективного использования в школьной практике диалогового обучения совместно с цифровыми технологиями, что позволяет раскрывать способности и возможности отдельных учеников к познавательной и исследовательской деятельности» [3; 5; 6; 10]. Кроме того, в процессе обучения стереометрии особенно важно у обучающихся задействовать как логическую, так и эвристическую составляющие мышления. Такую позицию высказывают современные математики-методисты В.А. Далингер, Я.И. Груденов, Н.Х. Розов, Г.И. Саранцев, З.И. Слепкань и др. Ученые выделяют единство логики и эвристики как концептуальную основу поиска решения геометрической задачи [1; 4; 7].

Принимая во внимание вышеперечисленные подходы исследователей в области методики обучения математике и специалистов в области информационных технологий, мы разрабатываем технологии эвристического обучения математике, в том числе и стереометрии, основанные на управлении эвристической деятельностью обучающихся через создание и внедрение эвристических мультимедийных тренажеров [8;9]. В наших исследованиях речь идет об организации эвристической деятельности в рамках самостоятельной работы обучающихся. Одним из инструментов для реализации компьютерных тренажеров выбраны мультимедийные презентации, построенные на принципе максимального ветвления. Презентацию можно разместить на сайте, блоге или группе в социальной сети, что полезно при организации самостоятельной работы обучающихся. Кроме этого для создания эвристических мультимедийных тренажеров используем программу *AutoPlay Media Studio*, имеющую довольно простой и понятный интерфейс взаимодействия с пользователем, не требующую знаний каких-либо языков программирования.

В общеобразовательной школе подобные мультимедийные тренажеры можно использовать на любом этапе урока: на этапе мотивации изучение темы; на этапе актуализации знаний; отработывая умения решать задачи; при обобщении и систематизации знаний; для формирования на основе базовых умений эвристических умений и др. Основной акцент таких тренажеров делается на возможности индивидуализации обучения, самостоятельности в выборе подходов к поиску решения задач или доказательству теорем.

В процессе создания эвристических тренажеров мы исходим из психофизиологических закономерностей восприятия информации обучающимися: при помощи зрения, слуха, ощущения, обоняния и осязания. Современные исследования, проведенные Д. Р. Ждановой, показали, что «в среднем при первом знакомстве с информацией человек усваивает лишь 12-15% при слуховом восприятии, и около 25% информации – при зрительном восприятии. Если же оба эти канала используются одновременно, то человек может воспринять до 65%



информации» [0]. Так как в условиях дистанционного обучения школьники часто лишаются возможности воспринимать новую информацию на слух, при построении эвристического тренажера по обучению построению сечений многогранников мы приняли за основу организацию диалогового обучения, что, несомненно, расширяет рамки восприятия непростого математического материала.

Предлагаемый эвристический мультимедийный тренажер по обучению построению сечений многогранников имеет возможность воспроизведения информации сразу двумя способами: визуальном и аудиальном, что гарантирует индивидуальный подход к каждому обучающемуся.

В тренажере описываются три метода построения сечений: метод следов; метод параллельного переноса; комбинированный метод.

Для каждого метода представлен основной теоретический материал, несколько обучающих задач и задачи для самостоятельного решения с самопроверкой (рис 1).

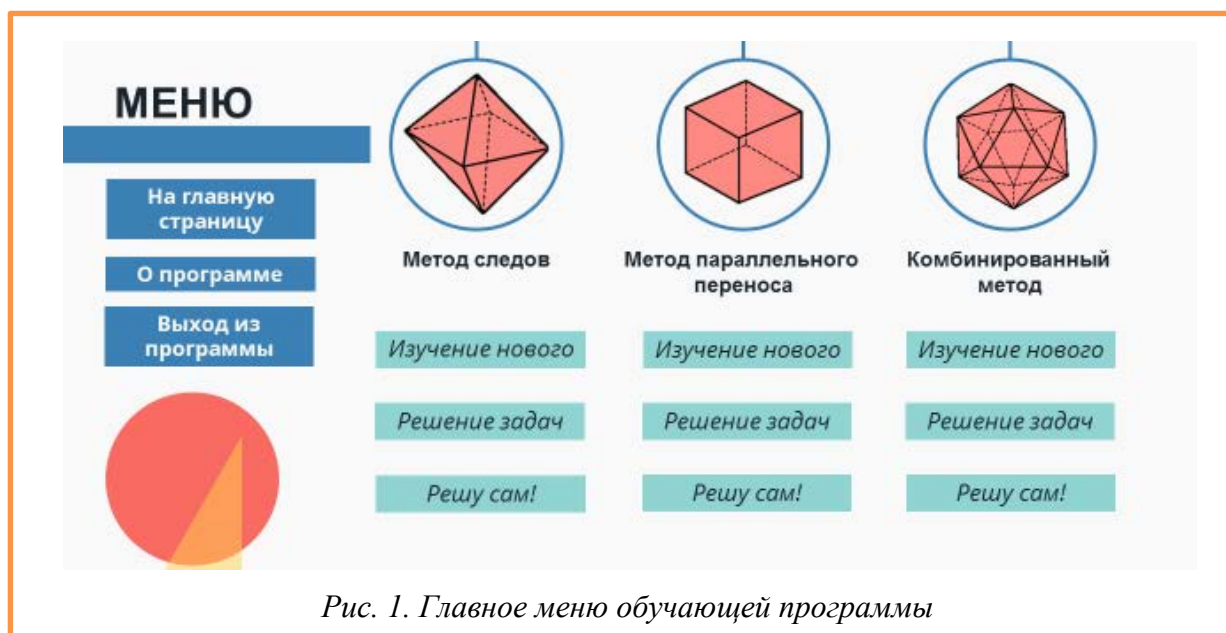


Рис. 1. Главное меню обучающей программы

Выбрав один из методов построения сечений многоугольников, обучающийся, нажав кнопку «изучение нового», при желании, может прослушать теоретический материал на слух (кнопка, обозначающая «рупор»), либо актуализировать знания, зайдя на страницу, где представлен опорный конспект, излагающий суть данного метода построения сечения.

После повторения теоретического материала, программа направляет ученика к выполнению заданий на построение сечений выбранным методом. Предлагается конкретная задача. Прослушивая объяснения виртуального преподавателя, обучающийся наблюдает за тем, как на экране появляются соответствующие элементы: прямые и точки на рисунке и

запись решения. Таким образом, задействуется сразу несколько каналов восприятия: и зрение, и слух (рис 2).

**ЗАДАЧА**

Построить сечение призмы, в основании которой лежит трапеция, плоскостью, проходящей через точки D, S и K.

**Решение**

- 1)  $DS \cap D_1C_1 = X$ ;
- 2)  $XK \cap B_1C_1 = T$ ;
- 3)  $DF \parallel ST$ ;
- 4)  $KTSDF$  – искомое сечение.

Начать решение:

*Рис. 2. Фрагмент объяснения задачи*

После того, как обучающийся прослушает объяснение решения задачи и познакомится с алгоритмом построения сечения, он переходит к решению следующих задач, выбрав из предложенного списка. Ученик самостоятельно строит алгоритм решения задачи, основываясь на правилах наведения на поиск правильного шага решения задачи и эвристических подсказках. Доведя решение задачи до конца, появляется кнопка, при нажатии на которую возникает рисунок правильно построенного сечения.

Потренировавшись на нескольких задачах, программа предлагает задачи для самостоятельного решения, в каждой из которых задано ее условие, рисунок к ней, ответ в виде построенного сечения (рис. 3).

**ЗАДАЧА**

Построить сечение данной четырехугольной пирамиды, заданное точками M, N и K.

**Показать искомое сечение**

*Рис. 3. Задача для самостоятельного решения с ответом*

Предлагаемый эвристический мультимедийный тренажер, обеспечивающий самостоятельный поиск обучения построению сечений, позволяет организовать индивидуальный подход к каждому ученику, вне зависимости от того, какой канал восприятия и обработки информации является у него ведущим, осуществить процесс управления эвристической деятельностью учащихся, развить умения находить решения в нестандартных ситуациях.

### Литература

1. Далингер В.А. Методика обучения стереометрии посредством решения задач : учеб. пособие для вузов. 2-е изд., испр. и доп. М.: Юрайт, 2020. 370 с.
2. Жданова Д. Р., Рубизова А.А. Психофизиологические закономерности восприятия информации // Бюллетень медицинских интернет-конференций. Общество с ограниченной ответственностью «Наука и инновации», 2018. Т. 8. №. 3. С. 96-97.
3. Козлов О.А. Организационно-методические аспекты совершенствования домашней учебной работы школьников в условиях цифровой трансформации образования // Инновации и инвестиции. 2020. № 6. С. 119-123.
4. Методика обучения математике. Формирование приемов математического мышления / Н.Ф. Талызина [и др.]; под ред. Н.Ф. Талызиной. 2-е изд.. М.: Юрайт, 2020. 193 с.
5. Роберт И.В., Шихнабиева Т.Ш., Касторнова В.А., Козлов О.А., Поляков В.П., Мухаметзянов И.Ш. Международный опыт применения цифровых технологий в деятельности общеобразовательных организаций // Педагогическая информатика. 2022. № 1. С.75-92.
6. Рудинский И.Д., Давыдов А.В. Гибридные образовательные технологии: анализ возможностей и перспективы применения // Вестник науки и образования Северо-Запада России. 2021. Т. 7, № 1. С. 1-9.
7. Саранцев Г.И. Как сделать обучение математике интересным: кн. для учителя. М.: Просвещение, 2011. 158 с.
8. Скафа Е.И., Гончарова И.В., Абраменкова Ю.В. Технологии эвристического обучения математике: учебное пособие. 2-е изд. испр. и доп. Донецк: ДонНУ, 2019. 220 с.
9. Скафа Е.И., Очерцова В.Н., Коротких В.В. Способы управления эвристической деятельностью учащихся по геометрии // Дидактика математики: проблемы и исследования: Международ. сборник науч. работ. 2018. Вып.48. С. 76-83.
10. Скафа Е.И., Ганжа А.А. Информационно-коммуникационные технологии как средство управления геометрическим образованием школьников // Дидактика математики: проблемы и исследования: Международ. сборн. науч. работ. 2020. Вып.51. С. 83-91.

Скафа Елена Ивановна, д.п.н., профессор, проректор, заведующий кафедрой высшей математики и методики преподавания математики, ГОУ ВО «Донецкий национальный университет», г. Донецк, Донецкая Народная Республика, +38 (071) 381-08-09, [e.skafa@donnu.ru](mailto:e.skafa@donnu.ru)

Клепикова Алина Дмитриевна, магистрант, ГОУ ВО «Донецкий национальный университет», г. Донецк, Донецкая Народная Республика, [cosmiclyricist@gmail.com](mailto:cosmiclyricist@gmail.com)

Elena I. Skafa, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Vice-Rector, Head of Higher Mathematics and Mathematics Teaching Methods Department, Donetsk National University, Donetsk, Donetsk People's Republic, +38 (071) 381-08-09, [e.skafa@donnu.ru](mailto:e.skafa@donnu.ru)

Alina D. Klepikova, Master Student (Pedagogy), Donetsk National University, Donetsk, Donetsk People's Republic, [cosmiclyricist@gmail.com](mailto:cosmiclyricist@gmail.com)

## **MULTIMEDIA HEURISTIC SIMULATORS IN TEACHING STEREOOMETRY: CONSTRUCTION OF SECTIONS OF POLYHEDRONS**

**Abstract.** An author's approach to teaching stereometry based on the ideology of using information and communication technologies (ICT) is proposed. The main attention is paid to teaching the construction of sections of polyhedra using a heuristic multimedia simulator. It allows you to provide an individual approach to learning, to carry out the process of managing students' independent learning activities, and timely corrective work.

**Keywords:** technologies of heuristic teaching of mathematics; stereometry training; multimedia simulators; construction of sections of polyhedr

*Хаймина Л.Э.*

к.п.н, доцент,

*Зеленина Л.И.*

к.т.н., доцент,

*Хаймин Е.С.*

ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова»

## **ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ СТУДЕНТОВ В ФОРМИРОВАНИИ ЦИФРОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ**

**Аннотация:** Рассмотрен вопрос формирования цифровых компетенций обучающихся высшей школы. Уделено внимание проектной форме обучения как одной из ведущих образовательных технологий подготовки современных специалистов, удовлетворяющих требованиям цифровой экономики.

**Ключевые слова:** подготовка кадров для цифровой экономики, цифровые компетенции, проектное обучение.

С 2018 года реализуется федеральный проект «Кадры для цифровой экономики», в соответствии с которым доля населения, обладающего цифровыми компетенциями, к 2024 году должна составлять порядка 40,0% (в 2019 г. этот показатель составлял 27,0%).

Для формирования цифровых компетенций у студентов высших учебных заведений применяется проектная форма обучения, предполагающая проведение практических и лабораторных занятий в небольших командах, результатом деятельности которых должно быть современное решение производственных задач и задач бизнеса. Данная форма обучения способствует и формированию междисциплинарных навыков.

Умение осуществлять проектную деятельность является одной из базовых компетенций современного выпускника. Следствием сближения инженерного и управленческого образований является снижение спроса на специалистов с традиционным управленческим или классическим инженерным образованием [1,2, 4, 5]. В «Атласе новых профессий» для более 60% профессий будущего в качестве обязательного навыка и умения специалиста указывается «управление проектами» или способность к организации и осуществлению проектной деятельности [6].

Навык ведения проектной деятельности является междисциплинарным навыком, которым должен владеть выпускник любого направления подготовки. При этом под

междисциплинарностью, помимо совместного решения задач специалистами из разных отраслей науки и техники, понимается еще и получение новых методов решения, поставленных задач на базе объединения знаний из различных областей, и дальнейшая реализация решения до момента его коммерциализации. В связи с тем, что поток и уровень сложности задач, требующих решения, постоянно увеличиваются, усиливается и тенденция к междисциплинарности [1,2, 4, 5, 7-9].

Рассмотрим ряд проектов, реализованных обучающимися различных направлений подготовки (в том числе направления «Прикладная математика и информатика»), демонстрирующих результаты проектного обучения и носящих междисциплинарный характер исследований.

Идея первого проекта заключалась в разработке мобильного приложения, помогающего туристам познакомиться с наиболее интересными местами Архангельской области.

Данное мобильное приложение содержит информацию о достопримечательностях, музеях, природных объектах Архангельской области, а также туристической инфраструктуре. Помимо этого, в одном из разделов приложения содержится информация о выдающихся людях Поморья. Также в приложении доступна интерактивная карта с районами Архангельской области. При нажатии на любой из объектов интерактивной карты на экране отображается соответствующий регион Архангельской области.

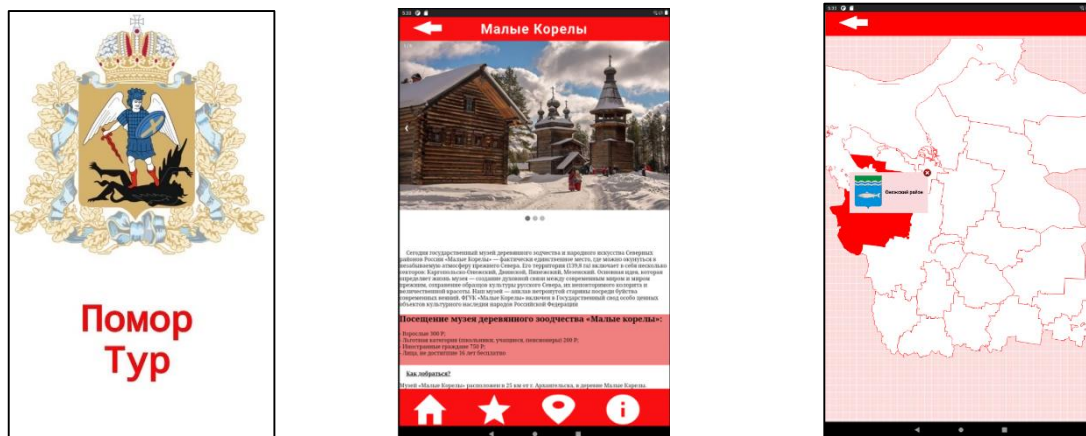


Рис. 1. Демонстрация работы приложения

Идея второго проекта заключалась в решении задачи распознавания символов на основе искусственной нейронной сети. В итоге было разработано нативное приложение, которое с помощью камеры устройства (мобильного телефона) получало изображения, передаваемые в дальнейшем нейронной сети для обработки и получения информации. При этом использовались инструменты, взаимодействующие с камерой напрямую и позволяющие масштабировать полученное изображение под нужный размер для сверточной нейронной

сети. Кроме того, вычислительная сложность уже обученной модели нейронной сети использовалась через API, который непосредственно связывался с моделью нейронной сети [3].



*Рис. 2. Классификация изображения (иероглифа), полученного с помощью камеры, и демонстрация информации об изображении*

Идея третьего проекта заключалась в разработке клиент-серверного мобильного приложения для предупреждения аварийных ситуаций на дороге, связанных с внезапным появлением диких животных.

Неожиданная встреча, например, с лосем или оленем, может быть проблемой, как для водителя, так и для самого животного. Разработанное приложение может быть использовано для предупреждения подобных ситуаций.

Разработанное приложение предоставляет следующие возможности:

- отметить месторасположение дикого животного;
- получить предупреждение о диких животных, расположенных поблизости;
- посмотреть месторасположение диких животных, недавно отмеченное на карте;
- получить информацию о правилах поведения при встрече с дикими животными.

При этом пользователю предоставлено несколько способов отметить животное:

- при помощи режима «картинка-в-картинке»:

поверх открытого приложения (например, навигатор) располагается кнопка, при нажатии на которую записывается информация о местоположении животного и времени встречи.

- при помощи сочетания кнопок в режиме «картинка-в-картинке»:

определенная комбинация кнопок устройства записывает информацию о встрече с животным.

- непосредственно в приложении.



При приближении к месту, где было отмечено животное, пользователь получит всплывающее уведомление о возможной опасности.

Таким образом, проектная технология обучения занимает одну из ведущих позиций в процессе подготовки современного специалиста. Междисциплинарность проводимых исследований позволяет решать профессиональные задачи высокого уровня.

**Благодарности:** Авторы статьи благодарят студентов Северного (Арктического) федерального университета имени М.В. Ломоносова, принявших участие в вышеописанных проектах, а именно: А. Пачину, П. Дербину, И. Дорофеева, А. Казиминова, Р. Степанян, В. Екимова, Н. Шиловскую, П. Махлягина, Д. Антуфьева

### Литература

1. Аналитический отчет АНО ДПО «Корпоративный университет Сбербанка» "ОБУЧЕНИЕ ЦИФРОВЫМ НАВЫКАМ: ГЛОБАЛЬНЫЕ ВЫЗОВЫ И ПЕРЕДОВЫЕ ПРАКТИКИ", Обучение в цифровую эпоху: Новые подходы, инструменты и технологии. Деловой портал КОМПЕТЕНЦИИ. / [https://obzory.hr-media.ru/obuchenie\\_v\\_cifrovuyu\\_epohu\\_instrumenty\\_i\\_tehnologii](https://obzory.hr-media.ru/obuchenie_v_cifrovuyu_epohu_instrumenty_i_tehnologii)
2. Grigoryan M. Роль цифровизации в реализации проектного подхода развития системы образования. Электронный ресурс [https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/library/rol\\_tcifrovizatcii\\_v\\_realizatcii\\_proektnogo\\_podhoda\\_125533.html](https://xn--j1ahfl.xn--p1ai/library/rol_tcifrovizatcii_v_realizatcii_proektnogo_podhoda_125533.html)
3. Zelenina L.I., Khaimina L.E., Khaimin E.S., Antufiev D.I., Zashikhina I.M. NEURAL NETWORKS IN A CHARACTER RECOGNITION MOBILE APPLICATION. Mathematics and Informatics. - 2020. - Т. 63. № 5. - С. 484-500.
4. Редько С.Г., Цветкова Н.А., Селедцова И.А. Подход к подготовке специалистов с учетом вызовов цифровой экономики (на примере обучения проектной деятельности). Инновации. №12 (254). 2019. С.22-28.
5. Шарипов Ф.В., ТЕХНОЛОГИЯ ПРОЕКТНОГО ОБУЧЕНИЯ. Педагогический журнал Башкортостана. №2 (39).2012. с.87-94.
6. Атлас новых профессий. Электронный ресурс <https://atlas100.ru/catalog/>
7. Хаймина Л.Э., Хаймин Е.С. О роли проектов в организации образовательной деятельности в САФУ // Математическое образование в цифровом обществе: Материалы XXXVIII Международного научного семинара преподавателей математики и информатики университетов и педагогических вузов. 2019. С. 13-15.
8. Хаймина Л.Э., Хаймин Е.С. О подготовке специалистов цифровой экономики для Архангельской области// Социотехнические и гуманитарные аспекты информационной



безопасности: Материалы Всероссийской научно-практической конференции. 2019. С. 335-340.

9. Хаймина Л.Э., Хаймин Е.С. Проектная деятельность в Северном (Арктическом) федеральном университете имени М.В. Ломоносова // Информатизация непрерывного образования: Материалы Международной научной конференции: в 2 томах. Под общей редакцией В. В. Гриншкуна. 2018. С. 400-404.

Хаймина Людмила Эдуардовна, к.п.н., доцент, доцент кафедры прикладной информатики и информационной безопасности, кандидат педагогических наук, ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова», г. Архангельск, Российская Федерация, +7(8182) 21-61-00, [l.khaimina@narfu.ru](mailto:l.khaimina@narfu.ru)

Зеленина Лариса Ивановна, к.т.н., доцент, доцент кафедры прикладной математики и высокопроизводительных вычислений, ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова», г. Архангельск, Российская Федерация, [l.zelenina@narfu.ru](mailto:l.zelenina@narfu.ru)

Хаймин Евгений Сергеевич, старший преподаватель кафедры прикладной информатики и информационной безопасности, ФГАОУ ВО «Северный (Арктический) федеральный университет имени М.В. Ломоносова», г. Архангельск, Российская Федерация, +7(8182) 21-61-00, [e.khaymin@narfu.ru](mailto:e.khaymin@narfu.ru)

Khaimina Liudmila E., PhD (Pedagogy), Assistant Professor; Northern (Arctic) Federal University, Arkhangelsk, Russian Federation, +7(8182) 21-61-00, [l.khaimina@narfu.ru](mailto:l.khaimina@narfu.ru)

Larisa I. Zelenina, PhD (Technical Sciences), Assistant Professor, Northern (Arctic) Federal University, Arkhangelsk, Russian Federation, [l.zelenina@narfu.ru](mailto:l.zelenina@narfu.ru)

Evgenii S. Khaimin, Senior Lecturer, Northern (Arctic) Federal University, Arkhangelsk, Russian Federation, +7(8182) 21-61-00, [e.khaymin@narfu.ru](mailto:e.khaymin@narfu.ru)

## PROJECT ACTIVITY OF STUDENTS IN THE FORMATION OF DIGITAL COMPETENCES

**Abstract.** The issue of formation of digital competencies of higher school students is considered. Attention is paid to the project-based form of education as one of the leading educational technologies for training modern specialists who meet the requirements of the digital economy.

**Keywords:** training of personnel for the digital economy, digital competencies, project training

*Чернышенко С.В.*

д.б.н, профессор,

Государственный университет управления

*Крылова Т.И.*

к.п.н., доцент,

Московский государственный областной университет

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ ПРИМЕНЕНИЯ СРЕДСТВ СОВРЕМЕННЫХ ИКТ ДЛЯ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПОЗНАВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ**

**Аннотация.** В статье раскрываются методические условия применения средств современных ИКТ для организации самостоятельной познавательной деятельности учащихся

**Ключевые слова:** ИКТ, познавательная деятельность, методические условия, средства, учащиеся

Тенденция ко все более широкому применению форм дистанционного обучения на всех уровнях образования наблюдается повсеместно. Причин много: это и периодически возникающие угрозы эпидемиологического характера; и «оптимизация» расходов на образование; и реальный запрос со стороны учащихся (особенно, на верхних уровнях образования), желающих иметь гибкий график занятий; и, наконец, развитие возможностей ИКТ, реально помогающих углубить изучение некоторых тем без непосредственного участия преподавателя. Сказанное можно отнести и к так называемой «самостоятельной работе учащегося» (СРУ), объем которой в учебных программах высшей школы имеет тенденцию к увеличению, но наполнение которой вызывает много вопросов. По сути, СРУ – это основная часть систем дистанционного обучения (в отличие от обучения очного, где она носит, в целом, вспомогательный характер) [3]. Изучение эффективных форм СРУ может внести существенный вклад в повышение качества дистанционного образования [1].

Проблема тесно связана с тематикой информатизации образования. Очевидно, что все современные формы дистанционного обучения ориентированы, в той или иной степени, на использование возможностей ИКТ [2]. Это относится и к такой его составляющей как СРУ. Но если при «контактной» (пусть даже «онлайн-контактной») форме занятий преподаватель планирует и контролирует использование тех или иных возможностей технологий, то при самостоятельной работе стоит более сложная дидактическая задача – укомплектовать

программу такими ИКТ-средствами, чтобы обучающийся с интересом и в планируемых объемах воспользовался ими. При этом принципы такой комплектации должны базироваться не на умозрительных представлениях, а на эмпирических данных, собранных относительно реальных мнений, желаний и полученных результатов участников образовательного процесса на разных его уровнях.

Методические условия должны базироваться как на общедидактических принципах, так и на принципах отбора учебного материала для домашней работы по биологии с учетом специфики применения средств современных ИКТ. На основе принципов общей дидактики и накопленного опыта предлагаются следующие принципы отбора учебного материала:

- принцип вариативности заданий. Цель выполнения самостоятельной работы и содержание учебного материала одно для всех, а форму выполнения задания с применением средств современных ИКТ выбирает сам учащийся в зависимости от его индивидуальных особенностей и интересов.

- принцип инструментальности. Цели применения средств ИКТ при работе с отобранным учебным материалом должны соответствовать специфике данных средств обучения и их дидактическому назначению. Применение ИКТ при работе с отобранным учебным материалом не должно усложнять процесс выполнения домашней работы.

- принцип информационной привлекательности. Интерес к изучению конкретного учебного материала с помощью применения ИКТ должен стимулироваться самим процессом выполнения работы за счет привлекательности ее формы и средств.

- принцип информационной доступности. Учебный материал должен быть доступен и легко находим в рекомендуемых преподавателем электронных образовательных ресурсах (электронные учебники, словари, обучающие программы, сайты Интернет и т.д.), а также в традиционных источниках информации. Поиск материала, необходимого для выполнения заданий не должен занимать много времени.

Важнейшими методическими условиями применения средств современных ИКТ для организации самостоятельной познавательной деятельности учащихся являются:

1. Четко поставленные перед учащимися цели применения ИКТ при выполнении конкретного самостоятельного задания.

2. Определение формы организации самостоятельной познавательной деятельности учащихся, например, индивидуальная или групповая учебная деятельность. Форма зависит от цели выполняемого задания, от его объема, от времени, отведенного учащимся на выполнения работы, от материально-технических возможностей учащихся.

3. Учет индивидуальных особенностей учащихся, таких как возрастные характеристики, интерес к предмету, профессиональная ориентация, способность к обучению или

самообучению и т.д. Главным является принцип вариативности индивидуальных заданий, который требует от преподавателя дополнительных усилий, но в то же время обеспечивает максимально успешное выполнение учащимися самостоятельной работы.

4. Обязательный контроль преподавателем СРУ, их консультирование при необходимости.

5. Сочетание средств современных ИКТ с традиционными средствами обучения экологии. Разные виды должны чередоваться; в каждом конкретном случае преподаватель должен решить, в каком сочетании и в какой последовательности будут применяться традиционные средства обучения и средства современных ИКТ.

6. Отслеживание информации, которая предоставляется средствами современных ИКТ при их самостоятельной учебной деятельности.

7. Корректное и аккуратное оформление учащимися выполненной работы. Соблюдение этого условия позволяет реализовать принцип воспитывающего обучения. Правильно представленные результаты работы позволяют преподавателю правильно и быстро оценить их.

8. Контроль и оперативная проверка выполнения СРУ.

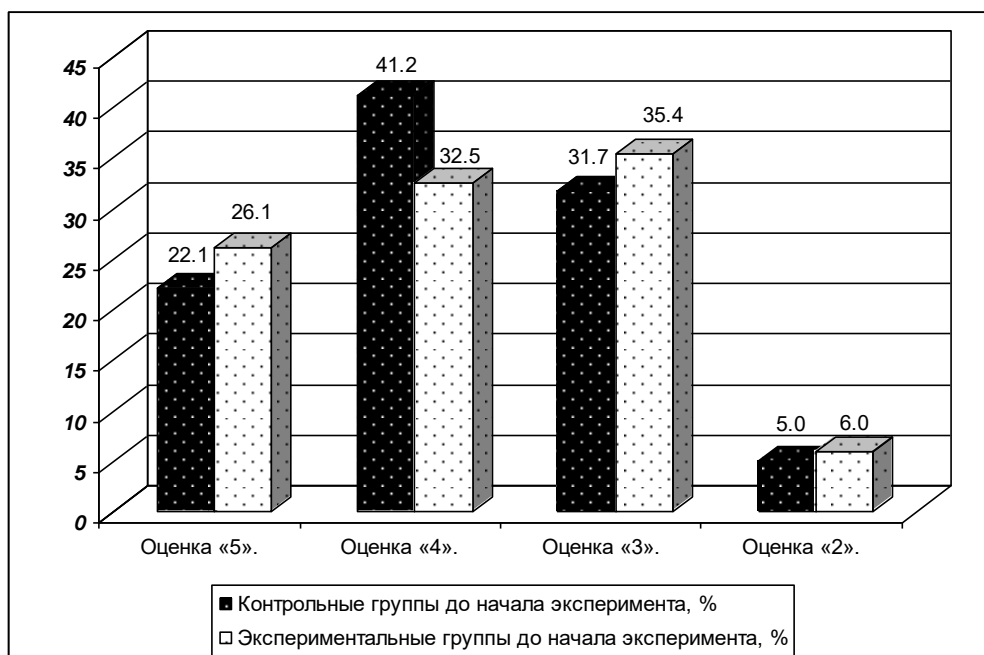
9. Обязательная развернутая оценка выполненной СРУ.

10. Соблюдение санитарно-гигиенических норм, которые ограничивают продолжительность работы учащихся на компьютерах и учет времени, отводимого учащимся на выполнение того или иного вида работы.

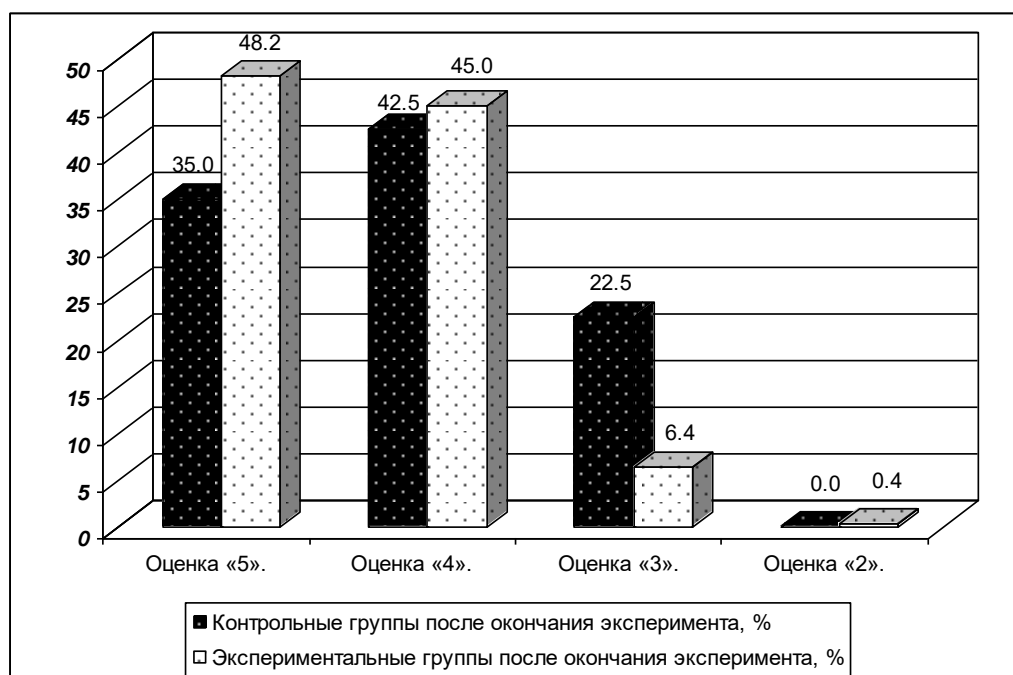
Был проведен педагогический эксперимент, в котором участвовало 489 учащихся школ Московской области. Приведем его краткую характеристику и результаты. При формировании контрольных и экспериментальных групп учащихся обеспечивалось выполнение требований: уровень знаний в группах должен быть примерно одинаков; количество часов, отведенное на обучение, должно быть одинаковым; учащиеся экспериментальных групп должны иметь свободный доступ к компьютеру (школьному или домашнему) и иметь возможность получать помощь учителя информатики или других специалистов в области ИКТ.

Учащимся экспериментальных классов предлагалось выполнять большую часть домашних заданий, используя домашний или школьный компьютер, цифровые фото- и видеокамеры. Самостоятельная познавательная деятельность учащихся организовывалась преподавателем, исходя из предложенной методики. Это единственное, что отличало процессы обучения учащихся контрольных и экспериментальных групп. Оценивание работ учащихся проводилось с использованием коэффициента усвоения (отношение суммы баллов за

правильно выполненные задания к общему числу возможных баллов). Обобщенные результаты эксперимента представлены на рисунках 1 и 2.



*Рис. 1. Показатели аттестации учащихся в контрольных и экспериментальных группах до начала эксперимента*



*Рис. 2. Показатели аттестации учащихся в контрольных и экспериментальных группах после окончания эксперимента*

Из приведенных данных видно, что произошло существенное уменьшение количества оценок «три» в экспериментальной группе по сравнению с контрольной. Качественный анализ ответов учащихся на вопросы, требующие развернутого ответа, показал, что большинство

учащихся экспериментальных классов не только усвоили учебный материал на репродуктивном уровне, но в их ответах стали отражаться ключевые свойства предметов и явлений, понимание сущности изучаемых процессов. Они стали лучше приводить примеры и формулировать определения. Повысилось качество ответов на задания, требующие от учащегося выхода за рамки изученного материала.

### Литература

1. Носенко Е.Л., Чернышенко С.В. Методологические основы разработки дистанционных учебных курсов. – Днепропетровск: ДНУ, 2003. – 105 с.
2. Носенко Э.Л., Чернышенко С.В. Новые тенденции в развитии методологии дистанционного обучения // Педагогическая информатика. 2004. №2. - С. 44-47.
3. Moore M.G., Kearsley G. Distance education – a system's view // Wadsworth, Belmont, CA, 1996. 290 p.

Чернышенко Сергей Викторович, д.б.н., профессор, Государственный университет управления, член президиума Академии информатизации образования, г. Москва, Российская Федерация

Крылова Татьяна Ивановна, к.п.н., доцент, Московский государственный областной университет, Москва, Российская Федерация

Chernyshenko Sergey Viktorovich, Doctor of Biological Sciences, Professor, State University of Management. Moscow, Russian Federation

Krylova Tatiana Ivanovna, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Moscow State Regional University. Moscow, Russian Federation

### **METHODOLOGICAL CONDITIONS FOR THE USE OF MODERN ICT TOOLS FOR THE ORGANIZATION OF INDEPENDENT COGNITIVE ACTIVITY OF STUDENTS**

**Abstract.** The article reveals the methodological conditions for the use of modern ICT tools for the organization of independent cognitive activity of students

**Keywords:** ICT, cognitive activity, methodological conditions, means, students

# ДОКЛАДЫ СЕКЦИИ «ПРОБЛЕМЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ В РОССИИ»

УДК 378.147

*Андреев А.А.*

д.п.н., профессор, АНО ДПО «Межотраслевой институт повышения квалификации и профессиональной переподготовки кадров»

## ВЗГЛЯД НА ПРОБЛЕМУ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ОПЫТА

**Аннотация.** Рассматривается понятие и актуальность проектирования образовательного опыта. Показан возможный вариант реализации программы проектирования образовательного опыта.

**Ключевые слова:** проектирование образовательного опыта, алгоритм реализации LED-проекта

В настоящее время программы обучения по проектированию образовательного опыта LED (Learning Experience Design) разработаны и реализуются в отечественных (например, Universal University, ВШЭ) и зарубежных университетах (например, Университет в Оригоне (США) и др.). Популярность тематики проектирование образовательного опыта подтверждает тот факт, что ежегодная международная конференция по новым технологиям в образовании EdCrunch 2021 имела сходное название

«Проектирование нового образовательного опыта».

Можно высказать предположение о том, что актуальность LED вызвана стремительным переходом от SPOD - мира, к VUCA –миру, а теперь уже и к BANI миру [1].

Приведем в оригинале определение LXD Нильса Флора – пионера этого направления и автора термина проектирование образовательного опыта (lxd.org). Learning Experience Design это процесс создания образовательных опытов, которые позволяет учащемуся достичь желаемого результата обучения с учетом ориентации на человека и цели. В оригинале определение Нильса выглядит так: «Learning experience design the process of creating learning experiences that enable the learner to achive the desired learning outcome in a human centered and goal oriented way» (Niels Floor).

Другими словами, дизайн учебного процесса представляет собой подход к подготовке курса и учебного плана таким образом, чтобы учащийся был в центре внимания. С самого

начала процесса проектирования необходимо помнить об учащемся и его потребностях, чтобы создать максимально возможный опыт для обучающегося. Дизайн учебного опыта находится на пересечении наук об обучении, учебного дизайна, дизайн-мышления и взаимодействия человека с компьютером. Видно, что сама по себе идея не нова, а проблема заключается в возможности ее реализации.

Интересную историю по поводу возникновения этого направления рассказывает Тихомирова Е.В. в своем телеграмм-канале [2]. Окончив магистратуру в городе Твенте (Нидерланды) по ПД она совершенно точно была уверена в том, что для эффективного обучения достаточно все спроектировать по всем канонам педагогического дизайна. Правильно поставить цели, сделать хорошую структуру и уложить материал. А если еще добавить к этому хорошую практику и полезные памятки - то нет шансов на неудачу. Как пишет далее Тихомирова постепенно стало понятно, что все это хорошо, но далеко не всегда работает. Потому что люди, которых мы учим, они совсем не такие правильные и рациональные, как хотят того теории обучения. Согласно теории, если цель обучения поставлена правильно, учитывает потребности слушателя и его реальную ситуацию, то обучение будет работать. Но человек далеко не всегда принимает наилучшие для самого решения. И потому обучения недостаточно, точнее методов обучения для проектирования обучения - недостаточно. Создать обучающий курс - это значит не просто придумать программу, а предусмотреть всё: что за человек придет учиться, какой у него бэкграунд, как он будет взаимодействовать с другими учениками, преподавателями и цифровой средой.

Изучение материалов по теме исследования показывает, что, как вариант, предлагается сделать попытку перейти от хорошо известного педагогического дизайна (Learning Design) к проектированию так называемого опыта обучения LED. Такой подход ориентирован на активное вовлечение субъектов обучения на всех стадиях - от исследования аудитории до проектирования программы. Другими словами, акцент делается на создании особенной среды, как инструменте достижения результата. Среда проектируется, с одной стороны, максимально поддерживающей студента, с другой - ориентированной на достижение цели, при этом учитывая все элементы среды, помогая преодолевать когнитивное сопротивление педагогической общественности к изучению необычного нового [3].

Негативным эффектом такого подхода является тот факт, что мы забываем о весьма увеличивающемся объеме деятельности преподавателя. Бросив все силы на поддержку учащегося, мы не принимаем в расчет возрастающие трудозатраты преподавателя и команды проектировщиков программы.

Чтобы осознать идею проектирования среды дизайна опыта его можно сравнить, например, с сервис-дизайном при проектировании мобильного приложения банка, когда необходимо



рассмотреть различные сценарии использования приложения клиентом банка, предусмотреть какие ошибки при этом может допустить человек.

Дать четкий алгоритм реализации LED, по мнению автора, затруднительно, но за основу целесообразно взять классику проектирования учебных программ ADDIE следуя которой, преподаватель, разрабатывающий курс, традиционно должен выполнить 5 этапов, которые обозначаются буквами в акрониме ADDIE: Анализ (Analysis), Проектирование (Design), Разработка (Development), Внедрение (Implementation), Оценка (Evaluation) [4].

Как вариант, при разработке LED можно параллельно с ADDIE следовать, например, рекомендациям дизайн-мышления, как подхода для креативного решения проблем, используя следующие правила: человечность, неопределенность, редизайн и осязаемость [5].

Можно предложить другой путь реализации LED, которые описан в [6]. Модель LED, предложенная в этой работе, фокусируется на анализе и разработке решений, ориентированных на учащихся, а не исключительно на содержании. Опыт учащихся включает в себя все аспекты учебного решения, относящиеся к учащемуся, от содержания до модальности, до материалов до и после курса. Этот опыт учитывает также рекомендации теории мотивации ARCS Джона Келлера во время проектирования и разработки содержания курса. Предлагаемая модель LED основана на модели проектирования учебных систем Дика и Кэри, модели ADDIE, модели спиральной разработки, используемой многими инжиниринговыми фирмами. Уделяется внимание положениям, содержащимся в руководстве PMBOK, в соответствии с инструкциями института управления проектами (PMI). Последнее сделано для возможности масштабирования учебного решения и получения данных, необходимых для отчетности о возврате инвестиций для бизнеса.

Приведенные выше примеры показывают, что существует множество вариантов LED. Это не удивительно, поскольку вариантов реализации педагогического дизайна (LD) также насчитывается несколько десятков [7].

### **Вывод**

Таким образом, одной из последних по времени и широко обсуждаемых научно-педагогической общественностью моделей проектирования учебных программ является модель LED (Learning Experience Design), позволяющая разносторонне и детально учитывать деятельность учащегося, создавая для него индивидуальные ментальные комфортные условия. Необходимость LED обусловлена объективным переходом мирового сообщества к VANI- миру.

## Литература

1. ООО "Эль-Консул" «SPOD, VUCA, BANI — миры для предпринимателей, бизнесменов и не только». / <https://trends.rbc.ru/trends/education/60c2656a9a7947fa697076de>.
2. Тихомирова, Е.В. Новые навыки специалиста по обучению. E-learning center. / <https://t.me/prolearning>
3. Смылова, С. Проектирование образовательного опыта. Universal University. / [https://edschool.u.university/book-smyslova?utm\\_source=email&utm\\_medium=edschool&utm\\_campaign=book-smyslova#rec379509906](https://edschool.u.university/book-smyslova?utm_source=email&utm_medium=edschool&utm_campaign=book-smyslova#rec379509906)
4. Педагогический дизайн. Словарь терминов / <https://sberuniversity.ru/edutech-club/glossary/910/> (Дата обращения 17.04.2022).
5. Александров, Д, Башкиров, С. Как применять дизайн-мышление во всех сферах жизни / <https://trends.rbc.ru/trends/education/60c2656a9a7947fa697076de>.
6. Hubbell, Kenneth Richard. The Learner Experience Design Model / [https://www.researchgate.net/publication/236176468\\_The\\_Learner\\_Experience\\_Design\\_Model](https://www.researchgate.net/publication/236176468_The_Learner_Experience_Design_Model).
7. Храмов, О.С. Педагогический дизайн MOOK-курсов. Онлайн-курс. МФТИ, 2022 / <https://mipt.ru/about/departments/e-ldc/tech-transfer.php>.

Андреев Александр Александрович, д.п.н., профессор, заведующий кафедрой «ИКТ в образовании», АНО ДПО «Межотраслевой институт повышения квалификации и профессиональной переподготовки кадров», действительный член Академии информатизации образования, г. Москва, Российская Федерация, [andreev\\_a\\_a@mail.ru](mailto:andreev_a_a@mail.ru)

Alexander A. Andreev, Doctor of Pedagogical Sciences, Professor, Head of the Department "ICT in Education", Intersectoral Institute of Advanced Training and Professional Retraining of Personnel, full member of the Academy of Informatization of Education, Moscow, Russian Federation, [andreev\\_a\\_a@mail.ru](mailto:andreev_a_a@mail.ru)

## A LOOK AT THE PROBLEM OF DESIGNING EDUCATIONAL EXPERIENCE

**Abstract.** The concept and relevance of designing educational experience is considered. A possible implementation of the educational experience design program is shown.

**Keywords:** educational experience design, LED project implementation algorithm

к.п.н., ГБПОУ Ростовской области «Ростовский-на-Дону колледж радиоэлектроники, информационных и промышленных технологий»

## **ИЗ ОПЫТА ИСПОЛЬЗОВАНИЯ GOOGLE ФОРМ КАК СРЕДСТВА КОНТРОЛЯ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ (НА ПРИМЕРЕ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕМЕНТЫ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ЛОГИКИ»)**

**Аннотация.** В статье представлен опыт использования возможностей Google Форм в учебном процессе. Приведены примеры тестов для контроля знаний студентов в процессе преподавания дисциплины «Элементы математической логики».

**Ключевые слова:** дистанционное обучение; контроль в учебном процессе; компьютерное тестирование, Google Формы

Ускоренная цифровая трансформация, спровоцированная пандемией, стала одной из приоритетных национальных целей развития до 2030 года. Вспышка коронавирусной инфекции послужила стимулом в развитии цифровых технологий.

В сложившейся ситуации пандемии образовательные организации переходили на дистанционное обучение, при котором одним из важных аспектов является контроль учебной деятельности студентов. В связи с этим целесообразно было для оценки результатов обучения студентов использовать компьютерное тестирование. Согласно Степанову А.Г. и Плотникову Г.А. «компьютерное тестирование является удобным способом оценки знаний, а в некоторых случаях еще умений и навыков обучаемых» [3].

Применение Google Формы позволяет создавать тесты для входного, текущего и итогового контроля знаний, в том числе с автоматизированным результатом проверки, доступные всем студентам даже на телефоне, что способствует повышению интереса к их прохождению.

Основные преимущества в использовании Google Форм заключаются в следующем:

- простота в использовании (удобный и понятный интерфейс);
- доступность (облачное хранение);
- индивидуальное оформление (оформление по шаблону или создание собственного);
- бесплатность;
- мобильность (адаптированы под мобильные устройства);

- понятность (профессионально оформляют статистику по ответам, что позволяет сразу анализировать результаты).

Удобство Google Формы для преподавателя в том, что её можно подключить к электронной таблице и тогда ответы студентов будут автоматически сохраняться в ней [2].

Имеется опыт по созданию тестов с использованием Google Формы и их применению при изучении учебной дисциплины «Элементы математической логики» в период пандемии коронавирусной инфекции. Охарактеризуем тестовые задания, которые использовались в Google Форме по учебной дисциплине «Элементы математической логики»:

- Открытые тестовые задания (задания студентам по заполнению пропусков в предложенном тексте – «Текст строка» или «Текст абзац» в Google Форме) (пример – задание 1 и задание 2, см. таблицу 1).

- Закрытые тестовые задания (альтернативные, перекрестного или множественного выбора).

Задания альтернативного выбора (задания на выбор из предложенных вариантов одного - «Один из списка», а также с помощью «Раскрывающийся список» в Google Форме) (пример - задание 3, см. таблицу 1).

В Google Форме также имеется возможность реализации заданий по выбору нескольких правильных ответов («Несколько из списка»). Такие задания не использовались в тесте по дисциплине «Элементы математической логики».

Задания перекрестного или множественного выбора (соответствия) заключаются в установлении соответствия пар из блока, который пронумерован и блока, распределенного по буквам (задание 4, см. таблицу 1).

Реализация в Google Форме приведенных в статье примеров тестовых заданий 1, 3, 4 по дисциплине «Элементы математической логики» представлена в таблице 2.

После создания теста в Google Форме его можно настроить, например, перемешивать вопросы в тесте, показывать студентам правильные ответы после выставления оценок, показывать, на какие вопросы даны неверные ответы и т.д. Тест в Google Форме может открываться также на мобильном телефоне, что было удобно для студентов в период пандемии коронавирусной инфекции. Все вопросы теста в Google Форме обязательны, что требует от студента выполнения всех заданий. По прохождению компьютерного тестирования результаты можно отправить студенту на почту. Это дает возможность анализа заданий, в которых допущены ошибки и скорректировать дальнейшую работу со студентами.

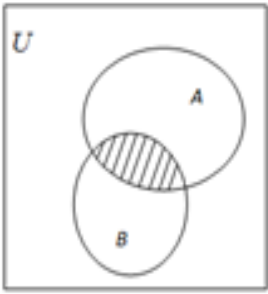
Согласно Роберт И.В. «к позитивному влиянию использования цифровых технологий на развитие образования» относится появление диагностических средств автоматизации

контроля учебной деятельности, «использование которых существенно повышает мотивацию обучения, инициирует учебно-познавательную деятельность» [1].

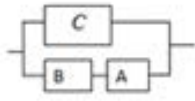
При освоении математических дисциплин простым, удобным, бесплатным, автоматизированным средством создания компьютерных тестов входного, текущего и итогового контроля знаний могут быть Google Формы.

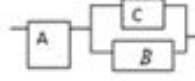
Таблица 1

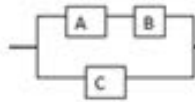
**Примеры тестовых заданий**

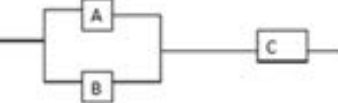
Номер задания	Формулировка тестового задания																																																												
Задание 1	<p>Вставьте пропущенное слово: «Бинарным отношением на некотором множестве <math>M</math> называется подмножество декартова произведения <math>M \times M</math>. Отношение, которое одновременно рефлексивно, симметрично и транзитивно называется отношением _____»</p>																																																												
Задание 2	<p>Вставьте пропущенное слово, опираясь на представленный рисунок: «Диаграмма Эйлера-Вена изображает операцию _____ множеств <math>A</math> и <math>B</math>» (задание 2).</p> 																																																												
Задание 3	<p>Например, найдите таблицу истинности, соответствующую операции конъюнкции <math>f(x_1; x_2) = x_1 \wedge x_2</math></p> <p>А)                      Б)                      В)                      Г)</p> <table border="1" data-bbox="367 1686 598 1944"> <thead> <tr> <th><math>x_1</math></th> <th><math>x_2</math></th> <th><math>f(x_1; x_2)</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="611 1686 842 1944"> <thead> <tr> <th><math>x_1</math></th> <th><math>x_2</math></th> <th><math>f(x_1; x_2)</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="874 1686 1106 1944"> <thead> <tr> <th><math>x_1</math></th> <th><math>x_2</math></th> <th><math>f(x_1; x_2)</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table> <table border="1" data-bbox="1157 1686 1388 1944"> <thead> <tr> <th><math>x_1</math></th> <th><math>x_2</math></th> <th><math>f(x_1; x_2)</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	$x_1$	$x_2$	$f(x_1; x_2)$	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	$x_1$	$x_2$	$f(x_1; x_2)$	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	$x_1$	$x_2$	$f(x_1; x_2)$	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	$x_1$	$x_2$	$f(x_1; x_2)$	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1
$x_1$	$x_2$	$f(x_1; x_2)$																																																											
0	0	0																																																											
0	1	1																																																											
1	0	1																																																											
1	1	1																																																											
$x_1$	$x_2$	$f(x_1; x_2)$																																																											
0	0	0																																																											
0	1	0																																																											
1	0	0																																																											
1	1	1																																																											
$x_1$	$x_2$	$f(x_1; x_2)$																																																											
0	0	1																																																											
0	1	1																																																											
1	0	0																																																											
1	1	1																																																											
$x_1$	$x_2$	$f(x_1; x_2)$																																																											
0	0	1																																																											
0	1	0																																																											
1	0	0																																																											
1	1	1																																																											

**Задание 4** Например, «Для каждой РКС, найдите соответствующую ей формулу».

1) 

2) 

3) 

4) 

А) $(A \vee B) \wedge C$
Б) $(A \wedge B) \vee C$
В) $A \wedge (B \vee C)$
Г) $C \vee (A \wedge B)$

Таблица 2

**Реализация примеров тестовых заданий в Google Форме**

Номер задания	Реализация тестового задания
<b>Задание 1</b>	<div style="border: 1px solid #ccc; padding: 10px;"> <p>Вставьте пропущенное слово "Бинарным отношением на некотором множестве M называется подмножество декартова произведения <math>M \times M</math>. Отношение, которое одновременно рефлексивно, симметрично и транзитивно называется отношением_____"</p> <p>Краткий ответ</p> <p>Правильный ответ: эквивалентности</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Ответы (1 балл) <span style="float: right;">Обязательный вопрос <input checked="" type="checkbox"/></span></p> </div>

### Задание 3

Найдите таблицу истинности, соответствующую операции конъюнкции

Один из списка

А

$x_1$	$x_2$	$f(x_1, x_2)$
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Б

$x_1$	$x_2$	$f(x_1, x_2)$
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

В

$x_1$	$x_2$	$f(x_1, x_2)$
0	0	1
0	1	1
1	0	0
1	1	1

Г

$x_1$	$x_2$	$f(x_1, x_2)$
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Добавить вариант или [добавить вариант "Другое"](#)

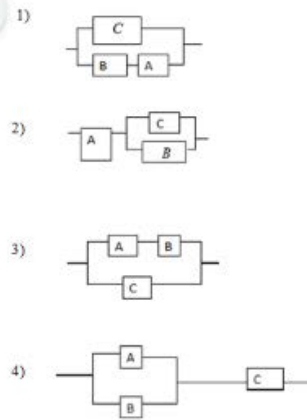
Ответы (1 балл)

Обязательный вопрос

### Задание 4

Для каждой РКС найдите соответствующую ей формулу

Сетка (множественный выбор)



- А)  $(A \vee B) \wedge C$
- Б)  $(A \wedge B) \vee C$
- В)  $A \wedge (B \vee C)$
- Г)  $C \vee (A \wedge B)$

Строки

Столбцы

1. 1

×

А)

×

2. 2

×

Б)

×

3. 3

×

В)

×

4. 4

×

Г)

×

5. Добавить строку

Добавить столбец

Ответы

Требовать обязательное заполнение всех строк

(4 балла)

## Литература

1. Роберт, И.В. Цифровая трансформация образования: вызовы и возможности совершенствования // Информатизация образования и науки. 2020. № 3(47). С. 3-16
2. Смирнова, О.Б., Стукалова, Н.А. Мониторинг ключевых компетенций, связанных с математической подготовкой студентов, при помощи тестов. Человек и общество: на рубеже тысячелетий: международный сборник научных трудов / под общей ред. Проф. О.И Кирикова. Выпуск 46. Воронеж: изд-во Воронежского госпедуниверситета, 2009. с. 140-148
3. Степанов, А.Г., Плотников, Г.А. Компьютерное тестирование как средство оценивания результатов обучения // Информационные технологии в управлении [Санкт-Петербург, 06–08 окт. 2020]: Труды 13 Мультиконференции по проблемам управления / Концерн "Центральный научно-исследовательский институт "Электроприбор". Санкт-Петербург. 2020. С. 277-279/

Грищенко Лариса Петровна, к.п.н., преподаватель, ГБПОУ Ростовской области «Ростовский-на-Дону колледж радиоэлектроники, информационных и промышленных технологий», г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация, +7(928)773-05-19, Pawlowa\_L@mail.ru

Larisa P. Grishchenko, Candidate of pedagogical sciences, Lecturer, Rostov-on-Don College of Radio Electronics, Information and Industrial Technologies, Rostov-on-Don, Russian Federation, +7(928)773-05-19, Pawlowa\_L@mail.ru

### **FROM THE EXPERIENCE OF USING GOOGLE FORMS AS A CONTROL TOOL IN THE EDUCATIONAL PROCESS (ON THE EXAMPLE OF THE DISCIPLINE "ELEMENTS OF MATHEMATICAL LOGIC")**

**Abstract.** The article presents the experience of using the capabilities of Google Forms in the educational process. Examples of test tasks for the control of students' knowledge in the process of teaching the discipline "Elements of Mathematical Logic" are given.

**Keywords:** distance learning; control in the educational process; computer testing, Google Forms



*Данильчук Е.В.*

д.п.н., профессор,

*Куликова Н.Ю.*

к.п.н., доцент,

*Карташова А.В.*

к.ф.-м.н., доцент,

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный социально-педагогический университет»

## РАЗРАБОТКА ОНЛАЙН-КУРСА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЕРВИСА UNIO ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В УСЛОВИЯХ СЕТЕВОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ШКОЛЬНИКОВ<sup>6</sup>

**Аннотация.** Рассмотрены вопросы разработки онлайн курса по математике на основе сетевого сервиса Unio, позволяющего реализовать сетевое взаимодействие школьников в процессе обучения. Обосновывается актуальность создания онлайн-курса по математике для онлайн-обучения школьников, отражающего проблемы развития пространственного воображения и логического мышления (на примере темы «Геометрические фигуры»). Приведен пример авторского онлайн-курса, разработанного в сервисе Unio.

**Ключевые слова:** онлайн-обучение математике, образовательные онлайн-сообщества, онлайн-курс, сервисы сети Интернет

Онлайн обучение стремительно развивается на всех уровнях образования, так как обладает большим потенциалом и дает возможность организовывать сетевое взаимодействие с образовательными целями. Изучением особенностей сетевого взаимодействия в образовании занимаются много исследователей (А.И. Адамский, В.Н. Алексеев, Д.В. Григорьев, Ю.В. Ерёмин, С.В. Кузьмин, Г.А. Монахов, А.Н. Сергеев, И.Н. Слинкина, О.Н. Шилова, М.С. Якушкина и др.) [3]. В данных исследованиях отмечается, что сети становятся новой средой обитания современного человека, в ее основе лежит диалог, а отличительной особенностью является открытость и много равнозначных субъектностей [1]. Так О.Н. Шилова за основу сетевых взаимодействий берет интеграцию ресурсов, являющуюся одной из основных характеристик сети [8].

---

<sup>6</sup> Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-29-14064 «Теоретико-методологические основы и технологическое обеспечение реализации образовательной деятельности в онлайн-сообществах учащих школ».

Наиболее часто под сетевым взаимодействием в образовании понимают систему отношений, которая включает в себя процесс коммуникаций, с механизмом становления динамичных отношений между субъектами образования для обеспечения качественного результата обучения в соответствии с целями и требованиями общества и государства [1, 8]. Данный механизм функционирует на основе использования информационных и коммуникационных технологий, где большую роль играют Web-технологии, создание сетевых сообществ учащихся и использование сервисов сети Интернет.

Отправной точкой сетевого взаимодействия является постановка коллективной и индивидуальной целей, понятной для каждого участника. При этом большие ограничения в сетевом взаимодействии накладывают ресурсные ограничения и возможности для их обеспечения в образовательной организации [6, 7]. Важную роль играет организация сетевого взаимодействия школьников и при изучении математики, позволяющей развивать у школьников логическое мышление и логическую интуицию, формировать умение обосновать и доказать свое суждение, приводя четкие формулировки определений, формировать умение кратко и наглядно раскрыть механизмы логических построений с применением их на практике.

В предметной области школьной математики имеются большие возможности для использования информационных и коммуникационных технологий во внеурочной деятельности и на разных этапах обучения в процессе изучения нового материала, закрепления, контроля знаний и усвоенных способов деятельности, обобщения и повторения учебного материала [5]. Анализ педагогической практики показал, что использование интерактивных средств обучения и интерактивных технологий при сетевом взаимодействии со школьниками на основе онлайн-ресурсов при обучении математике помогает эффективному решению задач, позволяющих активизировать интеллектуальные процессы учащихся пробуждая их внутренний и внешний диалог; создавать условия для улучшения восприятия, понимания и усвоения учащимися получаемой новой информации; индивидуализировать педагогическое взаимодействие при переводе учащихся в позицию активных субъектов учебного процесса; организовать двусторонние связи с обменом информацией [4].

Большую роль для организации сетевого взаимодействия играет использование онлайн-курсов, которые позволяют как совершенствовать учащихся в области информационных и коммуникационных технологий, так и помогают организовать более серьезное изучение школьного курса математики. Под онлайн-курсом понимаем организованный целенаправленный образовательный процесс, в построение которого заложены педагогические принципы и использование информационно-коммуникационных технологий,

представляющий собой структурно и логически завершённую учебную единицу, методически обеспеченную авторской уникальной совокупностью систематизированных электронных средств обучения и контроля [2, 3].

В Волгоградском государственном социально-педагогическом университете ведется активная работа по формированию готовности будущих учителей математики, информатики и физики разрабатывать свои авторские онлайн-курсы и использовать их при онлайн-обучении школьников. Для разработки своих авторских онлайн-курсов в условиях сетевого взаимодействия будущие учителя математики, информатики и физики изучают возможности создания онлайн-площадок и образовательных сетевых сообществ, в том числе и различные сервисы сети Интернет, позволяющие: интегрировать информацию различного рода; создавать виртуальные классы; оценочные материалы; организовывать эффективную обратную связь в режиме реального времени; групповую работу; отслеживать результаты работы каждого учащегося; интегрировать интерактивные задания и упражнения, созданные в разных сервисах и др. К подобным сервисам можно отнести сервисы Unio ([uniobyharness.com](http://uniobyharness.com)), Interacty ([interacty.me](http://interacty.me)), Classkick ([classkick.com](http://classkick.com)), Core ([coreapp.ai](http://coreapp.ai)), H5P ([h5p.org](http://h5p.org)), УДОБА ([udoba.org](http://udoba.org)) и др. Особенностью данных сервисов является то, что они позволяют не только создавать интерактивные образовательные ресурсы, но и включать в учебный процесс всех учащихся с отслеживанием результатов их работы, что позволяет активно их использовать при разработке онлайн курсов [7].

Рассмотрим использование появившегося достаточно недавно в российской образовательной практике сервиса Unio, позволяющего создавать для онлайн-курса интерактивные презентации, в которые можно добавлять элементы тестирования и эффективно организовать групповую работу. При онлайн работе учитель может управлять демонстрацией презентаций, чтобы учащиеся видели только тот слайд, которые он показывает и не могли переходить на другие слайды или запускать тест, что позволяет управлять вниманием учащихся во время онлайн-занятия.

Для создания раздела, где будут храниться разработанные уроки, учителю необходимо зарегистрироваться в сервисе. Сервис позволяет при создании урока добавлять текст, ссылки; рисовать с выбором цвета и размеров линий; добавлять геометрические фигуры; записывать аудио; добавлять различные документы, видео и аудио со своего компьютера или из сети Интернет. Учитель один раз создает ресурс и отправляет ссылку учащимся. После того как учащиеся получают ссылку и введут полученный код и свое имя (код один для всех, но при входе каждому учащемуся сервис автоматически дублирует материал урока), они начинают работу. При этом учитель может в реальном времени наблюдать за работой учащихся, помогать им и корректировать их работу, что выделяет его (и сервис Classkick) среди

остальных сервисов для создания образовательного контента. Инструменты сервиса позволяют учащимся задавать вопросы учителю и получать персональный ответ. Можно создавать тесты, проводить текущий контроль и просматривать статистику по каждому учащемуся.

Далее рассмотрим (рис. 1) разработанные студентами ресурсы онлайн-курса в сервисе Unio по теме «Геометрические фигуры» для учащихся 5-6 классов, охватывающий широкий круг изучаемых понятий и аспектов, который представляет собой набор интерактивных презентаций, заданий и тестов, которые можно использовать на интерактивной доске или при самостоятельной работе на компьютерах (или планшетах).

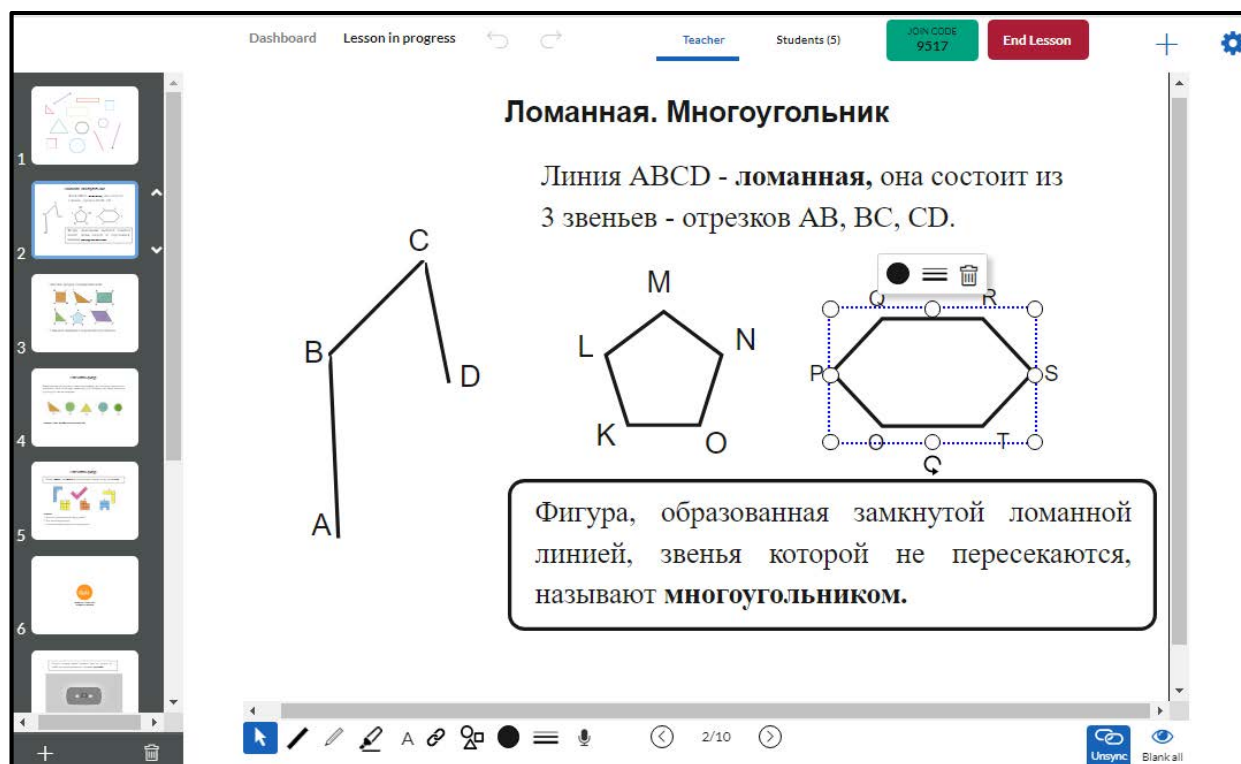





Рис. 1. Интерфейс сервиса Unio при запуске онлайн-урока учащимся


На рисунке 2 представлен пример онлайн-теста в сервисе Unio, позволяющего подводить учащихся к выводу о том, что если опираться только на зрительное восприятие, то можно прийти к ошибочным выводам о свойствах геометрических фигур.

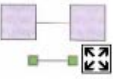
а)

Q1: Одинаковы ли оранжевые круги в центре? 

Q2: Равны ли эти произвольные фигуры 

Q3: Равны ли отрезки? 

Q4: Равны ли эти 2 отрезка по отдельности? 

Q5: Равны ли отрезки между фигурами? 

б)

Name	Q1:	Q2:	Q3:	Q4:	Q5:	Total Score	Submitted
Иванов Иван	✗	✓	✗	✓	✗	2/5	✓
Миронова Мария	✗	✗	✓	✓	✓	3/5	✓
Сидоров Петр	✗	✗	✗	✓	✗	1/5	✓
Петрова Мария	✓	✓	✓	✓	✓	5/5	✓
Виноградова Ольга	✓	✓	✓	✗	✓	4/5	✓

Рис. 2. Пример теста по теме «Геометрические фигуры. Равенство фигур»: а) список вопросов для учащихся, б) результаты теста у учителя

В данном тесте учащимся предъявляются картинки, создающие иллюзию неравенства элементов изображенных фигур. Исходя из результатов теста, учащиеся могут наглядно убедиться в том, что невозможно точно определить равны ли фигуры, только взглянув на них. Поэтому учитель подводит учащихся к правилу, которое позволит наиболее грамотно определить равенство фигур.

На рисунке 3 представлен пример самостоятельной онлайн-работы.

Students Арсений

1. Что из перечисленного можно сравнить по длине? Отметьте ответы галочкой.

Два отрезка

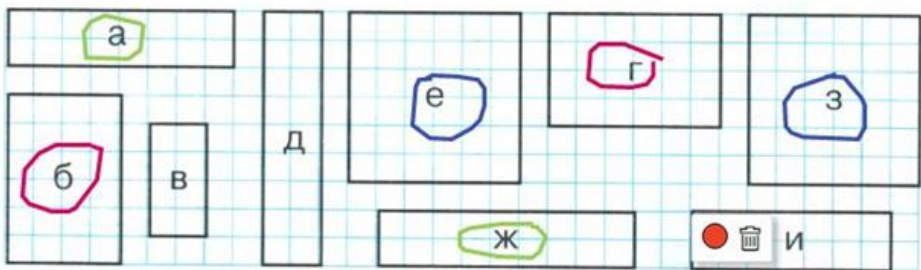
Два луча

Две прямые

Две ломанные

Отрезок и луч

2. Какие из фигур на рисунке равны?  
Отметь на рисунке разным цветом равные фигуры или запиши ниже их пары.



а≠ж. Подумай ещё!

Take Control

Рис.3. Пример процесса работы и проверки заданий учащимся в сервисе Unio

В процессе самостоятельной работы с онлайн-курсом учащиеся выполняют задания, и при этом учитель в режиме реального времени может наблюдать за каждым учащимся, корректировать его работу, отвечать на вопросы, причем его ответы и комментарии учащийся сразу видит на экране.

Таким образом, разработанный онлайн-курс позволяет в доступной и интересной для учащихся форме организовать онлайн обучение математике школьников при активном включении каждого учащегося в процесс обучения с эффектом присутствия учителя. При подобной организации учебного процесса на основе онлайн-курса, созданного в сервисе Unio, эффективно учитываются факторы организации онлайн-курса: мотивация, контроль и обратная связь, что позволяет эффективно обучать математике в удаленном режиме в условиях сетевого взаимодействия со школьниками.

### Литература

1. Вашукова, И. С. Особенности сетевого взаимодействия в образовании / И. С. Вашукова // Отечественная и зарубежная педагогика. – 2022. – Т. 1. – № 1(82). – С. 141-152. – DOI 10.24412/2224-0772-2022-82-141-152.
2. Гречушкина Н.В. Онлайн-курс: определение и классификация // Высшее образование в России. 2018. №6. С. 125-134.
3. Данильчук, Е. В. Модель онлайн курса "Безопасность учащихся в цифровой образовательной среде" / Е. В. Данильчук, Н. Ю. Куликова, А. В. Лукичева // Педагогическая информатика. – 2021. – № 2. – С. 9-17.
4. Данильчук, Е. В. Подготовка будущих учителей информатики к созданию и использованию виртуальных образовательных площадок в обучении школьников / Е. В. Данильчук, Н. Ю. Куликова // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. – 2020. – № 10(153). – С. 9-16.
5. Дербуш, М. В. Инновационные подходы к использованию информационных технологий в процессе обучения математике / М. В. Дербуш, С. Н. Скарбич // Непрерывное образование: XXI век. – 2020. – Вып. 2 (30). – DOI: 10.15393/j5.art.2020.5689.
6. Захарова, М. Б. Типы и формы сетевого взаимодействия в системе образования / М. Б. Захарова // Ярославский педагогический вестник. – 2018. – № 3. – С. 8-13. – DOI 10.24411/1813-145X-2018-10061.
7. Куликова, Н. Ю. Опыт использования интерактивных веб-инструментов для организации взаимодействия с обучающимися в режиме реального времени / Н. Ю. Куликова, С. А. Кожевникова, А. И. Малова // Преподавание информационных технологий в Российской Федерации : Материалы Шестнадцатой открытой Всероссийской конференции, Москва, 14–

15 мая 2018 года. – Москва: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (национальный исследовательский университет), 2018. – С. 248-250.

8. Шилова, О.Н. Сетевое взаимодействие – социокультурный феномен современного мира / О.Н. Шилова, М.С. Якушкина // Новые образовательные стратегии в современном информационном пространстве: сб. науч. ст. СПб.: Изд-во Лема, 2014. С. 81-85.

Данильчук Елена Валерьевна, д.п.н., профессор, профессор кафедры информатики и методики преподавания информатики, ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный социально-педагогический университет», г. Волгоград, Российская Федерация, +7(927)510-06-53, [daniev@yandex.ru](mailto:daniev@yandex.ru)

Куликова Наталья Юрьевна, к.п.н., доцент, доцент кафедры информатики и методики преподавания информатики, ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный социально-педагогический университет», г. Волгоград, Российская Федерация, +7(917)330-44-05, [notia7@mail.ru](mailto:notia7@mail.ru)

Карташова Анна Владимировна, к.ф.-м.н., доцент, доцент кафедры высшей математики и физики, ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный социально-педагогический университет», г. Волгоград, Российская Федерация, +7(995)404-05-37, [kartashovaan@yandex.ru](mailto:kartashovaan@yandex.ru)

Elena V. Danilchuk, Doctor of Science (Pedagogics), Professor, Department of Informatics and Informatics Teaching Methods, Volgograd State Socio-Pedagogical University, Volgograd, Russian Federation, [daniev@yandex.ru](mailto:daniev@yandex.ru)

Natalia Yu. Kulikova, PhD, Associate Professor, Department of Informatics and Informatics Teaching Methods, Volgograd State Socio-Pedagogical University, Volgograd, Russian Federation, [notia7@mail.ru](mailto:notia7@mail.ru)

Anna V. Kartashova, PhD, Associate Professor, Department of Higher Mathematics and Physics, Volgograd State Socio-Pedagogical University, Volgograd, Russian Federation, [kartashovaan@yandex.ru](mailto:kartashovaan@yandex.ru)

## **DEVELOPMENT OF AN ONLINE COURSE USING THE UNIO SERVICE FOR TEACHING MATHEMATICS IN THE CONTEXT OF ONLINE LEARNING FOR SCHOOLCHILDREN<sup>7</sup>**

---

<sup>7</sup> The reported study was funded by RFBR within the research project No. 19-29-14064 “Theoretical and methodological foundations and technological support of educational activities in online communities of school students”

**Abstract.** The issues of developing an online course in mathematics based on the Unio network service, which makes it possible to implement the network interaction of schoolchildren in the learning process, are considered. The relevance of creating an online course in mathematics for online education of schoolchildren, reflecting the problems of the development of spatial imagination and logical thinking (on the example of the topic "Geometric figures"), is substantiated. An example of an author's online course developed in the Unio service is given.

**Keywords:** online math teaching, online educational communities, online course, Internet services

УДК 378.147.227

*Дьячков В.П.*

к.п.н., доцент,

ФГБОУ ВО «Вятский государственный агротехнологический университет»

## **ТЕСТОВАЯ ОБОЛОЧКА BE CLEVER – ФИНАЛЬНАЯ ЧАСТЬ ЭЛЕКТРОННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КОМПЛЕКСА (ЭОК) ПО ИНФОРМАТИКЕ**

**Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы организации обучения студентов вуза с использованием электронных образовательных комплексов (ЭОК), а также применения тестовой оболочки в качестве финального этапа подготовки к экзаменам или зачетам. ЭОК – это разновидность электронных образовательных ресурсов, которые отличаются модульной структурой построения, состоящей из 5 модулей: «Теория», «Практика», «Самостоятельные работы», «Тестов» и «Технология» работы с этими средствами обучения. Тестовая оболочка Be Clever (в переводе обозначает – Быть Умным) включает восемь тестов, каждый из которых включает пятьдесят тестовых заданий четырёх типов: с одним правильным ответом, с несколькими правильными ответами, на последовательность действий; на соответствие. Время выполнения теста ограничено 20 минутами, каждому студенту для сдачи теста дается пять попыток. После успешного прохождения теста оформляется сертификат с указанием ФИО и группы студента, количеством правильных ответов в процентах и указывается название темы.

**Ключевые слова:** электронный образовательный комплекс (ЭОК); модуль теория; модуль практика; модуль самостоятельные работы; модуль тесты; модуль технология; тестовая оболочка Be Clever; порядок доступа к тестам



Обучение студентов информатике с использованием ЭОК в соответствии с технологией работы с этими ресурсами начинается с тестирования по разделам, описанным в теоретической части ресурса. Если студент не может ответить на то или иное задание в тесте, то он может обратиться к модулю «Теория» и там найти верные ответ. После успешного завершения тестирования по разделу необходимо выполнить тренировочные упражнения и творческие самостоятельные работы, которые позволят закрепить теоретические знания на выполнении практических работ. После тестирования по отдельным разделам и отработки практических умений и навыков обучающийся может провести самодиагностику своей готовности к работе в тестовой оболочке Be Clever, используя для этого итоговый тест по всей теме из пятидесяти тестовых заданий, которые отобраны из тестов по разделам, а также из практики и самостоятельных работ.

Если студент учится дистанционно, у него нет возможности посещать университет и работать с ЭОК, т.к. они размещены в локальной сети вуза, то он может воспользоваться учебно-методическими пособиями, находящимися в научной библиотеке университета [1-8]. Эти пособия содержат весь необходимый объем теоретических знаний для отработки практических навыков и компетенций.

Следующим этапом изучения дисциплины информатика является работа в тестовой оболочке Be Clever. Для организации доступа к тестам необходимо зарегистрироваться на сайте [beclever.vgsha.info](https://beclever.vgsha.info), используя алгоритм, приведенный ниже:

- 1) Запустить любой браузер, например, GoogleChrome
- 2) В адресной строке набрать адрес сайта: <https://beclever.vgsha.info/> Под кнопкой Войти щелкнуть по гиперссылке РЕГИСТРАЦИЯ.
- 3) В поле ИМЯ (окне слева) набрать свои данные ФИО (в именительном падеже) и номер группы, например. Иванов Иван Иванович ИМбз-210
- 4) Придумать ЛОГИН не менее 3 символов (букв строчных или заглавных английского алфавита, или цифр), записать его в тетрадь и ввести на сайте.
- 5) Придумать ПАРОЛЬ не менее 8 символов: (букв строчных или заглавных английского алфавита, или цифр), записать его в тетрадь и ввести на сайте
- 6) Повторить пароль
- 7) Набрать свой АДРЕС ЭЛЕКТРОННОЙ ПОЧТЫ
- 8) Повторить адрес электронной почты
- 9) Нажать на кнопку РЕГИСТРАЦИЯ
- 10) Открыть свою электронную почту
- 11) Найти письмо от Beclever
- 12) Один раз щелкнуть левой кнопкой мыши (1ЩЛКМ) по гиперссылке перехода на сайт

BeClever, для подтверждения учетной записи на сайте BeClever

- 13) В правой части сайта над кнопкой Войти набрать ЛОГИН (который придумали в п.5).
- 14) Ввести ПАРОЛЬ, который придумали в п.6
- 15) Нажать кнопку ВОЙТИ
- 16) Познакомиться с основными разделами сайта и 1ЩЛКМ по гиперссылке «ТЕСТЫ»
- 17) Познакомиться с перечнем тестов на сайте и выбрать Тема 1 – 1ЩЛКМ
- 18) Найти зелёную кнопку с белой стрелкой и 1ЩЛКМ
- 19) Ответить на первое задание и Нажать зелёную кнопку с белым треугольником.
- 20) Ответить на второе задание и Нажать зелёную кнопку с белой надписью Finish Quiz (если хотите прервать тестирование).
- 21) Появится результат Вашего тестирования: Тест будет сдан на 3 при 36 правильных ответах (72%); на 4 при 41 правильных ответах (82%); на 5 при не менее 46 правильных ответах (92%).

22) При успешном прохождении текста появится кнопка скачать Сертификат, который нужно выслать по почте на адрес: [d-v-p53@mail.ru](mailto:d-v-p53@mail.ru) (Дьячкову Валерию Павловичу).

В тестовой оболочке Be Clever по дисциплине «Информатика» представлено восемь тестов по «восьми темам: Тема 1. Основные понятия и определения по Информатике; Тема 2. Операционная система Windows 7; Тема 3. Аппаратные средства персонального компьютера; Тема 4. Текстовый процессор MS Office Word 2013; Тема 5. Создание презентаций с помощью прикладной программы MS Office PowerPoint 2013; Тема 6. Табличный процессор MS Office Excel 2016; Тема 7. Система управления базой данных Microsoft Office Access 2007; Тема 8. Справочно-правовая система Консультант Плюс» [9]

В качестве критерия необходимости использования данной оболочки ниже приведено письмо одного из студентов менеджеров второго курса:

«Да, тесты, которые решал на сайте beclever определенно помогли. Спасибо! Сам тест, в целом, в меру сложный. Без подготовки вряд ли получится пройти его. По содержанию вопросов, хотелось бы некоторые вопросы осовременить – одногруппники после теста комментировали, что часть вопросов устарели и у них на домашнем компьютере уже расположение некоторых элементов другое».

Таким образом в ближайшее время необходимо откорректировать содержание тестовых заданий в тестовой оболочке Be Clever.

## Литература

1. Дьячков В.П. Аппаратные средства персонального компьютера: учебно-методическое пособие для выполнения лабораторно-практических работ. – Киров, 2020. – 48 с.

2. Дьячков В.П. Операционная система Windows 7: учебно-методическое пособие для выполнения лабораторно-практических работ. – Киров, 2020. – 59 с.
3. Дьячков В.П. Основные понятия и определения по дисциплине «Информатика»: учебно-методическое пособие для выполнения лабораторно-практических работ. – Киров, 2020. – 99 с.
4. Дьячков В.П. Поиск документов с помощью программы Консультант Плюс: учебно-методическое пособие для выполнения лабораторно-практических работ. – Киров, 2020. – 98с.
5. Дьячков В.П. Прикладная офисная программа обработки табличных данных Microsoft Office Excel 2016: учебно-методическое пособие для выполнения лабораторно-практических работ. – Киров, 2020. – 107 с (Тест 6)
6. Дьячков В.П. Прикладная офисная программа текстовый процессор Microsoft Office Word 2013: учебно-методическое пособие для выполнения лабораторно-практических работ. – Киров, 2020. – 96 с.
7. Дьячков В.П. Разработка базы данных с помощью программы MS Office Access: учебно-методическое пособие по дисциплине «Информатика» для обучающихся по специальности 38.02.05 Товароведение и экспертиза качества потребительских товаров. – Киров: Вятская ГСХА, 2017. – 150 с.
8. Дьячков В.П. Создание презентаций с помощью Microsoft Office Power Point 2013: учебно-методическое пособие для выполнения лабораторно-практических работ. – Киров, 2020. – 51 с.
9. Дьячков В.П. Новая технология обучения информатике с помощью электронных образовательных комплексов // Успехи современной науки и образования. – 2017. – Т2. – №5. – С. 143-145.

Дьячков Валерий Павлович, к.п.н., доцент, доцент кафедры информационных технологий и статистики, ФГБОУ ВО «Вятский государственный агротехнологический университет», г. Киров, Российская Федерация, 8-8332-57-43-68, 8-962-97-62-98, [info@vgsha.info](mailto:info@vgsha.info), [d-v-p53@mail.ru](mailto:d-v-p53@mail.ru)

Valery P. Dyachkov, PhD (Pedagogy), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Information Technology and Statistics, Vyatka State Agrotechnological University, Kirov, Russian Federation, 8-8332-57-43-68, 8-962-97-62-98, [info@vgsha.info](mailto:info@vgsha.info) , [d-v-p53@mail.ru](mailto:d-v-p53@mail.ru)

## BE CLEVER TEST ENVIRONMENT – THE FINAL PART OF THE ELECTRONIC EDUCATIONAL COMPLEX (EEC) IN COMPUTER SCIENCE

**Abstract.** The test shell Be Clever (in translation means - Be Smart) includes eight tests, each of which includes fifty test tasks of four types: with one correct answer, with several correct answers, for a sequence of actions; for compliance. The test run time is limited to 20 minutes, each student is given five attempts to pass the test. After successfully passing the test, a certificate is issued indicating the full name and group of the student, the number of correct answers in percent and the name of the topic.

**Keywords:** electronic educational complex (EEC); theory module; practice module; independent work module; module tests; technology module; test shell Be Clever; access to tests.

УДК 378.147

*Евдокимова А.И.*

к.п.н., доцент, ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Минздрава РФ

## СОВРЕМЕННЫЕ ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В НЕПРЕРЫВНОМ МЕДИЦИНСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

**Аннотация.** В статье приводятся педагогические аспекты применения современных цифровых технологий в непрерывном медицинском образовании. Рассматриваются мобильные технологии в образовании студентов специалитета и ординатуры медицинского вуза. Проводится анализ использования в непрерывном медицинском образовании мобильных приложений.

**Ключевые слова:** информатизация образования; высшее образование; непрерывное медицинское образование; цифровые технологии; обучающиеся медицинского вуза; технологическая культура

На сегодняшний день информатизация образования позволяет педагогическому сообществу увидеть новые возможности в преподавании, определить область применения в профессиональной деятельности современного цифрового контента [1; 2]. В новых образовательных условиях перед преподавателями ставятся задачи овладеть цифровым инструментарием для взаимодействия с обучающимся, развивая его интеллект,

технологическую культуру [3; 4; 5]. Современные образовательные технологии интегрируются с учебной деятельностью обучающихся, повышая интенсивность образовательного процесса [6]. В этой связи акцент в профессиональной культуре преподавателей медицинских вузов делается на технологической составляющей, сохраняя нравственные ориентиры педагогического взаимодействия [7]. Цель статьи заключается в рассмотрении применения современных цифровых технологий в непрерывном медицинском образовании.

Внедрение в образовательный процесс медицинского вуза мобильных устройств и разработанных специально для них мобильных приложений трансформирует коммуникацию [8], которая должна достигать высокого уровня развития клинического мышления для решения множества различных профессиональных задач [9; 10; 11]. В логике исследования предлагаем рассмотреть применение мобильных технологий в образовании студентов специалитета и ординатуры медицинского вуза.

Под мобильным обучением понимается обучение при помощи "информационных технологий и мобильных устройств (телефонов, планшетов, ноутбуков и т.д.)", цифрового контента образовательного процесса [12]. Применение мобильных устройств в обучении студентов медиков необходимо при расширении спектра электронных ресурсов, которые включают информацию о лекарственных препаратах, анатомических особенностях человеческого организма, доступ к электронным книгам [13]. Если рассуждать в целом о перспективах системы здравоохранения, то применение портативных электронных устройств, в том числе планшетных компьютеров и смартфонов в работе медицинского персонала, не только преобразуют систему здравоохранения, но и раскручивает новый технологический виток в системе непрерывного медицинского образования. Студенты могут применять мобильные приложения в самостоятельной подготовке, отрабатывая различные манипуляции, простые медицинские осмотры, хирургические процедуры, "проверять слух или зрение". Преподавателю, который адаптирует в педагогической работе мобильные приложения важно выбрать из множества вариантов наиболее подходящие к конкретным занятиям [14].

Проведем анализ применения в непрерывном медицинском образовании мобильных приложений, которые активно используются в процессе обучения студентами медиками, врачами-ординаторами, аспирантами некоторых медицинских вузов.

«МедикТест» – данное приложение создано для подготовки всех медицинских кадров, нуждающихся в прохождении аккредитации (студентов медицинских вузов, ординаторов, учащихся средних специальностей). В приложении представлен перечень специальностей, из которого необходимо выбрать специальность, по которой предстоит аккредитация, имеется возможность учить вопросы по блокам, добавлять плохо запоминающиеся вопросы в избранное,

проводить работу над ошибками, «получать зачеты» и «сдавать экзамены». Приложение удобно в использовании, вследствие чего проходить тестирование можно многократно в течение дня, что служит активации когнитивных процессов и тренирует долговременную память.

«3D Атлас» представляет собой приложение, при использовании которого под нужным углом изучаются любые анатомические структуры. Преимуществом такого приложения можно отметить высокую детализацию 3D-моделей, при разрешении в 4000 пикселей. К изучению представлены модели всех систем человеческого организма, что позволяет изучить его «изнутри». Цифровые инструменты позволяют детализировать изображение, изучать структуру органов и систем, делать заметки и многое другое.

«Medscape» – информативный ресурс, используемый в основном врачами, студентами-медиками в клинической практике. Приложение позволяет изучить медицинские статьи и рецензии экспертов. Программа полностью бесплатна. Это быстроразвивающееся приложение, обладающее высоким рейтингом, который складывается из-за удобного и простого интерфейса.

«Справочник врача» представляет собой бесплатное мобильное приложение, которое будет необходимо практикующим врачам, специалистам по статистическому учету лечебных учреждений, а также студентам и ординаторам медицинских вузов. Данное приложение также является отличным инструментом для непрерывного медицинского образования, которое имеет ряд самых популярных и доступных функций: 1) доступ к справочнику медико-экономических стандартов (МЭС), 2) требования к выздоровлению и сроки пребывания пациента в стационаре, 3) набор медицинских калькуляторов (ИМТ, расчет идеальной массы тела, скорость клубочковой фильтрации по Кокрофту-Голту (для взрослых и детей), шкала комы Глазго и т.д.), 3) реестр лекарственных средств (РЛС энциклопедия лекарств), 4) медицинские лабораторные анализы: анализы нормы, полный справочник анализов, 4) международная классификация болезней (МКБ 10 бесплатно), 5) справочник TNM: Международная классификация стадий злокачественных новообразований, 6) справочник СМП, 7) новости медицины, 8) PubMed.

«ONDOC» – телемедицинская платформа, направленная на обеспечение коммуникации между врачом и пациентом в онлайн режиме, используя различные современные технологии (видео трансляции, аудио записи и т.д.). Применение данной программы актуально как среди врачей, которые находятся в непрерывном взаимодействии с пациентом, так и для студентов и ординаторов, чтобы сформировать клиническое мышление и интегрировать его с инновационными технологиями искусственного интеллекта. В приложении имеется электронная медицинская карта, доступ к которой открыт как лечащему врачу, так и пациенту.

Также с помощью приложения можно провести онлайн консультацию с пациентом, видеочат не создан для первого приема с постановкой диагноза и назначения лечения, но для повторного приема будет неплохой альтернативой, с целью назначения дополнительных анализов или коррекции терапии. Используя в клинической практике мобильного приложение «ONDOC», врач всегда сможет быть на связи с пациентом, находясь заблаговременно информированным о данном клиническом случае [15].

Применение мобильных технологий в учебном процессе позволяет студентам и врачам ординаторам находиться в непрерывном взаимодействии с пациентами. Также можно отметить повышение качества образовательного процесса: возрастает активность на семинарских и практических занятиях; появляется возможность самостоятельно изучить учебный материал.

В результате проведенного исследования можно сделать вывод, что приоритетной задачей преподавателя медицинского вуза на сегодняшний день является плавный переход от системы, где превалирует информационная модель элементарной передачи информации и знаний от преподавателя студентам, к прогрессирующей системе электронных технологий. При помощи мобильных устройств студенты и ординаторы могут учиться в удобное для них время и в любом месте. Мобильное обучение позволяет взаимодействовать между друг другом, используя различные мессенджеры, обмениваться опытом и делиться своими достижениями, что вносит огромный вклад в систему непрерывного медицинского образования.

### **Литература**

1. Роберт И.В. Стратегические направления развития информатизации отечественного образования в условиях цифровой трансформации / Человеческий капитал. 2021. № S5-3 (149). С. 16-40.
2. Морозов А.В., Небродовская-Мазур Е.Ю., Матвеева И.П. Цифровая образовательная среда в период пандемии COVID-19: реалии и перспективы // Телескоп: журнал социологических и маркетинговых исследований. 2022. № 1 (5). С. 25-31.
3. Ваграменко Я.А., Коваленко М.И., Зубарева Е.В., Яламов Г.Ю. Применение свободно распространяемого программного обеспечения в образовании // Ученые записки ИИО РАО. 2013. № 48. С. 39-49.
4. Дробот Н.Н. Мультидисциплинарные связи в подготовке по дисциплине «Фтизиатрия» – залог успешности и компетентности будущего врача // Современные проблемы науки и образования. 2017. № 4 С. 154.

5. Яламов Г.Ю. Условия интеллектуализации цифровой образовательной среды // Грани познания. 2019. № 2 (61). С. 115-118.
6. Зайцев В.С., Современные педагогические технологии. Учебное пособие. Челябинск, ЧГПУ.2013. 424с.
7. Сериков В.В., Царапкина Ю.М. Система подготовки педагогов профессионального обучения в цифровой среде аграрного вуза // Отечественная и зарубежная педагогика. 2021. Т. 2. № 6 (81). С. 6-17.
8. Федонников, А.С. Цифровая онлайн коммуникация как практика решения социальных проблем института медицины / А.С. Федонников, Е.А. Андриянова, Н.В. Гришечкина. В сборнике: Социология и общество: традиции и инновации в социальном развитии регионов. Сборник докладов VI Всероссийского социологического конгресса. Отв. редактор В.А. Мансуров. 2020. С. 2645-2656.
9. Евдокимова А.И. Цифровая трансформация учебно-познавательной деятельности студентов как индикатор развития вузовской науки // Человеческий капитал. 2021. № 9 (153). С. 46-56.
10. Евдокимова А.И., Евдокимов Н.А., Шалунов В.В., Шаповал Р.М. Формирование цифровых компетенций обучающихся как необходимое условие инновационной научной деятельности вуза // Образование и право. 2021. № 9. С. 333-342.
11. Клоктунова Н.А. Федюков С.В., Барсукова М.И., Слесарев С.В. Развитие человеческого капитала в условиях цифровой экономики // Педагогическая информатика. 2021. № 2. С. 138-144.
12. Роберт И.В. Развитие понятийного аппарата педагогики: цифровые информационные технологии // Педагогическая информатика. 2019. № 1. С. 108-121.
13. Итинсон К.С. Мобильное обучение как способ непрерывного образования студентов и практикующих врачей // Балтийский гуманитарный журнал. 2020. Т.9. №2. С. 85-87.
14. Чиркова В.М. Перспективы внедрения мобильных приложений при подготовке студентов-медиков к профессиональной деятельности // Карельский научный журнал. 2020. Т. 9. №1. С. 43-46.
15. Медицинский клуб: сайт. Саратов 2021. URL: <https://medical-club.net/istorija-mediciny> (дата обращения: 10.11.2021).

Евдокимова Анастасия Игоревна, к.п.н., доцент, доцент кафедры педагогики, образовательных технологий и профессиональной коммуникации, ФГБОУ ВО «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Минздрава РФ, г. Саратов, Российская Федерация, +7(906)316-98-76, [anastacia.evdokimowa@yandex.ru](mailto:anastacia.evdokimowa@yandex.ru)



Anastasia I. Evdokimova, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Pedagogy, Educational Technologies and Professional Communication, Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky, Ministry of Health of the Russian Federation, Saratov, Russian Federation, +7(906)316-98-76, [anastacia.evdokimowa@yandex.ru](mailto:anastacia.evdokimowa@yandex.ru)

## MODERN DIGITAL TECHNOLOGIES IN CONTINUING MEDICAL EDUCATION

**Abstract.** The article presents the pedagogical aspects of modern digital technologies in continuing medical education. The article considers the use of mobile technologies in the education of students of specialty and residency medical schools. An analysis of the use of mobile applications in continuing medical education is carried out.

**Keywords:** informatization of education; higher education; continuing medical education; digital technology; residency trainees; technological culture

УДК 656.22.656.25

*Карелина М.В.*

к.т.н., доцент, Российский университет транспорта (МИИТ)

## ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРЕНАЖЕРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ С ИММЕРСИВНОЙ ТЕХНОЛОГИЕЙ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ СОТРУДНИКОВ ТРАНСПОРТНОЙ ОТРАСЛИ

**Аннотация.** В статье рассмотрены примеры использования тренажеров с иммерсивной технологией и преимущества их применения для обучения/повышения квалификации специалистов морского, авиационного и железнодорожного транспорта. Сформулированы выводы о направлениях использования в учебном процессе тренажерного оборудования с иммерсивной технологией для сотрудников транспортной отрасли и возможностях дополнить и расширить обучающие программы.

**Ключевые слова.** Тренажерное оборудование, иммерсивная технология, образовательный процесс, транспортная отрасль, аппаратное обеспечение

Применение иммерсивных технологий в образовательном процессе позволяет дополнить и расширить возможности обучающих программ для подготовки специалистов транспортной отрасли, которым необходимо в будущей профессиональной деятельности выработать навыки, позволяющие оперативно, результативно и с максимальной точностью принимать сложные решения. В настоящее время в транспортной отрасли есть большая потребность в тренажерном оборудовании с интерактивным визуальным контентом, способствующим моделированию тренировочной среды.

Под термином *«тренажерное оборудование с иммерсивной технологией»* будем понимать программно-адаптированные системы, в состав которых входят элементы симуляции и моделирования изучаемых процессов, физические или программные модели, реализация которых обеспечивает одновременное восприятие пользователем объектов, процессов, сюжетов реальной действительности и виртуальной реальности в условиях полного или частичного погружения в виртуальный мир» [5].

Перспективы применения иммерсивных технологий в обучении и проблемы их использования в образовательном процессе рассмотрены в работах российских и зарубежных авторов: Андрюхиной Л. М., Дерябо С. Д., Мануйлова Ю. С., Панова В. И., Сергеева С. Ф., Dede C., Bailenson J. N., Sanchez-Vives M. V., Dunleavy M., Guetl C., Gardner M., Slater M., Freitas S. D., Neumann T., Hew K. F., Cheung W. S., Mattila P., Mitchell R., Mikropoulos T. A., Cummings J. J., Potkonjak V., Callaghan V., Petrović V. M., Natsis A., Jovanović K. и др. «Данные тренажёры позволяют обучающимся приблизить условия подготовки к реальности, при выполнении психологических, дидактических требований к процессу формирования навыков и умений, что позволяет: - сократить время на обучение и проводить подготовку без применения дорогостоящих материальных учебных объектов; - быстро усваивать знания путем обучения практической деятельности; - легко управлять и минимизировать операции при подготовке к работе» [2]; - легко обслуживать тренажерное оборудование; - обеспечить унификацию использования тренажерного оборудования для различных типов транспортных средств; - повысить мотивацию и улучшить пространственные умения обучающихся, в том числе в нестандартных ситуациях; - визуализировать объекты, представленные в лекционном курсе; - «обучаться с низкими рисками, при обеспечении надежности и безопасности технического устройства» [6].

Рассмотрим применение иммерсивных технологий в образовательном процессе будущих специалистов водного, авиационного и железнодорожного транспорта, так как именно в этих областях транспорта ошибки в реальных условиях могут привести к большим людским и материальным потерям.

Обучение на высокотехнологичном стационарном тренажерном оборудовании для сотрудников водного транспорта достаточно затратно и в нем отмечается некоторый дефицит, однако «существует множество преимуществ применения в обучении технологии VR, AR, MR» [2] и наиболее весомое их них, что стоимость обучения становится дешевле в зависимости от групп, частоты и места обучения.

В исследованиях, посвященных обучению и практической подготовке курсантов в морских школах (Асгар Али, Д. Бурас, Я. Сенди, О. Линдмарк, Ш. Селльберг), отмечается, «что конструктивное тренажерное оборудование содержащее виртуальную реальность является высшим уровнем сложности тренажеров для формирования профессиональных компетенций и существует определенные классификации виртуальных морских тренажеров, для которых используют такие критерии, как степень реалистичности, аппаратное обеспечение, масштаб создаваемого виртуального пространства. Примером могут служить морские тренажеры SAYFR, CSMART, MarSEVR, "SaS" позволяющие использовать реалистичную судовую среду и технологические решения, для обеспечения морской подготовки и обучения будущего экипажа различным сценариям на борту и на берегу, в том числе планированию и выполнению навигационных обязательств, уклонению от столкновений, отслеживанию состояния оборудования и настроек, а также осуществлению экстренных мер и защите от ошибок в штатных и нештатных ситуациях» [2]. Тренажер по безопасности и охране "SaS" с технологией VR [7] может использоваться для отработки индивидуальных и совместных действий на объектах водного транспорта в нештатных ситуациях (пожар, затопление, нарушение охраны и другие). Отработка практических навыков производится в условиях, имитирующих судовые условия в 3D виртуальном пространстве. Во время выполнения упражнения обучающиеся имеют возможность использовать имитируемые устройства и оборудование, перемещаться по виртуальному судну, вести переговоры по судовым средствам связи. В ходе упражнений ведется аудио- и видеозапись, инструктор контролирует их выполнение, проводится оценка анализа действий обучаемого. Технологические возможности тренажера следующие: очки виртуальной реальности и контроллеры для осуществления деятельности при помощи рук, моделирование звуков различного оборудования. Применение VR технологий соответствует требованиям к тренажерному оборудованию для подготовки моряков, перечисленным в Разделе А-1/12 Кодекса ПДНВ (создание условий для поведения человека с достаточной реальностью и обеспечение контролируемой эксплуатационной среды, способной воспроизводить разнообразные условия).

«Экономическая составляющая подготовки пилотов также играет немаловажную роль в применении летных тренажеров. В зависимости от их характеристик, класса сертификации и

авиационных властей различных стран, высокотехнологичные тренажеры для авиации могут быть чрезвычайно дорогостоящими» [2]. Поэтому для отработки определенных навыков применяют тренажерное оборудование, основанное на технологии VR такое как: «летный тренажер, использующий HMD, который является гибким, мобильным, занимает меньше места, чем обычный аппаратный тренажер (Moroney & Moroney) и симулятор полета виртуальной реальности (VRFS), который разработан и используется компанией Airbus Group Innovations. Современными и недорогими VR-симуляторами полета является и быстро реконфигурируемая исследовательская кабина Джойса и Робинсона, симулятор полета в виртуальной реальности VRFS, которая состоит из оптической системы слежения за головкой и рукой, HMD и моделирования полета системы слежения. Устройство, которое используется для данного исследования имеет диагональ FOV 60 и разрешение 1280 1,024 пикселя для каждого глаза. На основе входного сигнала отслеживания создается трехмерная сцена визуализации с помощью моделирования полета, которая включает в себя виртуальный кокпит, внешний визуальный образ и изображение человеческой руки. Кроме того, в систему интегрированы некоторые важные аппаратные элементы, такие как ручка управления полетом или панели управления полетом. Размещенные точно в том же положении, что и в виртуальной кабине, эти аппаратные элементы создают так называемый смешанный макет и обеспечивают легкое взаимодействие в виртуальной среде» [2] процессорами.

Тренажер типа BITD/FNPT/FTD с VR визуализацией применим для программ обучения пилотов гражданской авиации: PPL, CPL, ATPL и с высокой степенью достоверности имитирует динамику полета, пространство кабины пилотов, салона и техническим помещений, работу всех систем ВС, погоду, навигацию в штатных и нештатных ситуациях, а также полеты в ночное время и сложную метео обстановку [1].

Для обучения или повышения квалификации сотрудников железнодорожной отрасли связанных с обслуживанием вагонов и инфраструктуры, используются тренажеры на основе иммерсивной технологии примерами которых могут служить: -«тренажер VR Training-Air Brake test for Railroad [8], для решения задачи проверки и испытания пневматических тормозов грузовых вагонов по стандарту CFR 232; - тренажер VR Truck Inspection Teaching System (HTC VIVE) [9] для подготовки будущего персонала осмотру и техническому обслуживанию грузовых вагонов; - тренажер Railroad operations in VR [10], который позволяет пройти обучение в смоделированном депо для обслуживания поездов; - тренажер EVE-Interactive 3-D & VR learning applications [6] для подготовки ряда технических специалистов, таких как инспекторы грузовых вагонов, машинисты поездов, промышленные инженеры-электрики и диспетчеры;- тренажер Digitalizing training for train operator для подготовки операторов поездов стандартным процедурам [5]» [3];- тренажер с технологией VR на основе HTC VIVE

моделирования для обучения будущих работников путевого хозяйства» [3];- для проверки навыков осмотрщиков грузовых железнодорожных вагонов используется тренажер на основе виртуальной реальности, выполненный специалистами кафедры вычислительных систем и сетей ГУАП [5];

Выводы. Тренажерное оборудование с технологией виртуальной, дополненной и смешанной реальности имеют широкие перспективы использования в обучении или повышении квалификации сотрудников транспортной отрасли и в качестве направлений использования предполагается: приобретение или совершенствование профессиональных навыков, улучшение реакции на нестандартные ситуации и как следствие повышение стрессоустойчивости, улучшение навыков решения штатных и конфликтных ситуаций. Вероятнее всего, что тренажеры с иммерсивной технологией не займут место высокотехнологичного стационарного тренажерного оборудования, но они смогут дополнить возможности образовательного процесса, однако, в настоящее время, можно говорить о недостаточном их количестве для обучения в транспортной сфере и разработанных системах и методиках обучения, а также подготовки обучающего персонала (инструкторов) по использованию тренажерного оборудования.

### Литература

1. Есть ли будущее у летных VR -тренажеров для подготовки пилотов? [Электронный ресурс]. / <https://www.aircharter.ru/about-us/news-features/blog/are-vr-flight-simulators-the-future-of-pilot-training/>.
2. Карелина М.В. Международный опыт применения тренажерного оборудования в организации обучения будущих специалистов транспортной отрасли. Человеческий капитал. Рязанский государственный университет им. С.А. Есенина, ООО «Объединенная редакция». Том 2, № 12 (156). 2021. С. 134-144.
3. Карелина М.В. Условия применения тренажеров с технологиями виртуальной, дополненной и смешанной реальности в учебном процессе транспортного вуза. Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании : материалы V Международной науч. конф., г. Красноярск, 21–24 сентября 2021 г. : в 2 ч. Ч. 1 / под общ. ред. М. В. Носкова. – Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2021.С.211-215.
4. Никитин А.В., Решетникова Н.Н., Ситников И.А. цифровые реальности: основные понятия и определения: учеб. пособие/А.В. Никитин, Н.Н. Решетникова, И.А. Ситников.- СПб:ГУАП,2020.-109 с.
5. Роберт И. В. Перспективы использования иммерсивных образовательных технологий // Педагогическая информатика. 2020. № 3. С. 141–159.

6. EVE - Interactive 3-D & VR learning applications // DB / <https://www.dbsystel.de/dbsystel-en/digitalisation/ventures/Immersive-Technology/eve-3714278>.

7. Тренажер по безопасности и охране "SaS" / <https://www.new.100rmsim.ru/product/138/2389.html>.

8. Hew K. F., Cheung W. S. Use of three-dimensional (3-D) immersive virtual worlds in K-12 and higher education settings: A review of the research // British Journal of Educational Technology. 2010. Vol. 41, No. 1. P. 33–55. DOI: 10.1111/j.1467-8535.2008.00900.

9. Projects-SJ Virtual Training Simulator-Digitalizing training for train operator SJ: / <https://www.vobling.com/projects/sj-2>.

10. Augmented /Virtual Reality to hit \$150 billion disrupting mobile by 2020 [Электронный ресурс] // Digi-Capital. / <http://www.digi-capital.com/news/2015/04/augmentedvirtual-reality-to-hit-150-billion-disrupting-mobile-by-2020/#.WSnmfs-LTIU>.

Карелина Мария Владимировна, к.т.н., доцент, доцент кафедры «Управление транспортным бизнесом и интеллектуальные системы», Российский университет транспорта (МИИТ), г. Москва, Российская Федерация, [mv\\_karelina@mail.ru](mailto:mv_karelina@mail.ru)

Maria V. Karelina, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor of the Department "Transport Management Business and Intelligent Systems", Russian University of Transport (MIIT), Moscow, Russian Federation, [mv\\_karelina@mail.ru](mailto:mv_karelina@mail.ru)

## THE USE OF TRAINING EQUIPMENT WITH IMMERSIVE TECHNOLOGY FOR THE TRAINING OF EMPLOYEES OF THE TRANSPORT INDUSTRY

**Abstract.** The article discusses examples of the use of simulators with immersive technology and the advantages of their use for training / advanced training of specialists in maritime, aviation and railway transport. Conclusions are formulated about the directions of using training equipment with immersive technology in the educational process for employees of the transport industry and the possibilities to supplement and expand training programs.

**Keywords.** Training equipment, immersive technology, educational process, transport industry, hardware

## **ПРОБЛЕМЫ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ**

**Аннотация.** Рассмотрены вопросы и перспективы развития самостоятельной учебной деятельности студентов в информационно-образовательной среде вуза с использованием технологий искусственного интеллекта. Приводятся принципы организации данного вида учебной деятельности в условиях цифровой трансформации высшего образования.

**Ключевые слова:** цифровая трансформация образования, самостоятельная учебная деятельность студентов, цифровые технологии в образовании

Цифровая трансформация высшего образования сегодня является некоторым переходным периодом, целью которого является комплексная модернизация информационно-образовательного пространства, основанного на цифровых технологиях, характеризующихся воспроизводимостью, изменчивостью, гибкостью, избирательностью, индивидуализированностью.

Для решения основных задач цифровой трансформации высшего образования, предполагающих высокий уровень автоматизации и интеллектуализации всех направлений деятельности вузов, активно внедряются технологии машинного обучения, анализа больших данных, нейронных сетей, блокчейна, дополненной и виртуальной реальности и т.д.

Одна из поставленных задач применения вышеуказанных цифровых технологий предполагает преобразование учебного процесса, предусматривающего на сегодняшний день активное использование информационно-образовательной среды вуза.

Информационно-образовательные среды вузов позволяют организовать и реализовать информационно-технологическую поддержку учебного процесса как для занятий в режиме реального времени, так и для самостоятельной работы студентов.

Для достижения студентами образовательных результатов в рамках трудозатрат, отведенных на самостоятельную работу по учебным дисциплинам, необходимо учитывать методические особенности организации самостоятельной учебной деятельности студентов в информационно-образовательной среде вуза.

Самостоятельную учебную деятельность студентов следует рассматривать как совокупность учебных действий, направленных на решение учебных задач (целеполагание, планирование, выполнение, самоконтроль и самооценивание). При этом необходимым условием достижения студентом планируемых образовательных результатов является возможность контроля и корректировки индивидуальной траектории обучения, в том числе средствами ИКТ.

К тенденции последних лет можно отнести то, что сегодня все больше учебных заданий, вынесенных на самостоятельную работу, предоставляются студентами на проверку дистанционно на базе специализированных цифровых сервисов:

1. Цифровые сервисы для создания учебных заданий, характеризующиеся следующим функционалом:

- размещение и хранение учебного контента;
- использование программных сред для решения учебных задач;
- фиксация и контроль сроков и результатов выполнения, возврата и корректировки сданных работ;
- поддержка информационного взаимодействия субъектов учебного процесса.

2. Цифровые сервисы для создания тестовых заданий, содержащих различные типы вопросов, позволяющих задавать критерии оценки результатов, а также отслеживать параметры прохождения теста обучающимися.

3. Цифровые сервисы для создания интерактивных заданий (занимательных заданий, квестов и т.д.), направленные на освоение и закрепление полученных знаний, умений и навыков посредством цифрового взаимодействия обучающихся и средств ИКТ.

4. Цифровые сервисы для совместной работы субъектов учебного процесса, предполагающие создание информационного пространства для решения учебных задач с возможностью их распределения между участниками и т.д.

Таким образом, в последние годы количество выполняемых студентами учебных заданий, требующих дистанционной проверки, увеличилось многократно. Что в свою очередь требует больших трудозатрат со стороны преподавателей.

В данной ситуации целесообразным решением является использование возможностей цифровых технологий для предварительного интеллектуального анализа выполненных работ и проверки их на соответствие заданным формальным требованиям (например, процент оригинальности текста, соответствие заданной структуре и параметрам, оформление списка литературы по ГОСТ и т.д.), а также комплексной проверки работ с учетом их семантического, синтаксического и орфографического анализа на основе технологий искусственного



интеллекта с возможностью прогнозирования дальнейших образовательных результатов для их корректировки.

Кроме того, изучение практического опыта применения вышеописанных цифровых сервисов информационно-образовательных сред вузов для организации самостоятельной учебной деятельности студентов позволило выделить ряд недостатков:

- универсальный характер, не позволяющий в полной мере учесть дисциплинарную направленность;
- недостаточная интеграция всех информационных систем для обмена данными;
- недостаточное применение автоматизированного интеллектуального анализа выполненных работ;
- недостаточный функционал для контроля и корректировки на этапах целеполагания, планирования, реализации, контроля и оценивания.

Таким образом, требуется непрерывное развитие цифровых сервисов для эффективной организации самостоятельной учебной деятельности студентов вузов в условиях появления новых цифровых технологий.

Кроме того, развитие, работка и внедрение новых цифровых сервисов для организации самостоятельной учебной деятельности студентов вузов должны сопровождаться соответствующим повышением квалификации преподавателей в области машинного обучения, анализа больших данных, технологий дополненной и виртуальной реальности с учетом специфики преподаваемых дисциплин.

С учетом вышесказанного можно выделить следующие принципы организации самостоятельной учебной деятельности студентов вузов в условиях цифровой трансформации:

- учета дисциплинарной направленности, предполагающей использование тех или иных специализированных программных продуктов и информационных сервисов с использованием элементов искусственного интеллекта для предварительного контроля и корректировку учебных действий обучающихся;
- комплексного использования цифровых сервисов для достижения образовательных результатов согласно предметной направленности учебных дисциплин;
- учета уровня развития цифровых навыков студентов для осуществления информационно-учебной деятельности;
- постепенного увеличения самоконтроля студентов за результатами обучения, начиная с первого курса и заканчивая старшими курсами;
- соблюдения норм цифрового этикета, предполагающих знание и соблюдение правил и норм делового общения и поведения при осуществлении обучающимися цифрового;

– соблюдения требований информационной безопасности в целях обеспечения конфиденциальности и целостности информации, а также исключения несанкционированного использования и изменения данных.

Самостоятельная учебная деятельность студентов вузов, организованная с учетом ее методических особенностей в условиях трансформации высшего образования, является одним из средств для подготовки высококвалифицированных кадров для решения вопросов, связанной с цифровизацией экономики и общества в целом.

### Литература

1. Кувшинова Е.Н. Подготовка будущих педагогов к использованию информационно-образовательной среды образовательной организации в учебных целях // Грани познания. 2019. № 2 (61). С. 53-56.

2. Роберт И.В. Цифровая трансформация образования: ценностные ориентиры, перспективы развития // Россия: тенденции и перспективы развития: материалы XX Национальной научной конференции с международным участием. – Москва: Институт научной информации по общественным наукам РАН (Москва), 2021. - С. 868-876

3. Трудности и перспективы цифровой трансформации образования // Под редакцией А.Ю. Уварова, И.Д. Фрумина - Издательский дом Высшей школы экономики, Москва, 2019. - 344 с.

Кувшинова Екатерина Николаевна, к.п.н., доцент, доцент Института математики, механики и компьютерных наук им. И.И. Воровича, ЗФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», г. Ростов-на-Дону, Российская Федерация, +7(918)567-63-05, [enkuvshinova@sfedu.ru](mailto:enkuvshinova@sfedu.ru)

Ekaterina N. Kuvshinova, Candidate of Pedagogics, Associate Professor, Associate Professor of the I.I. Vorovich Institute of Mathematics, Mechanics and Computer Science, Southern Federal University, Rostov-on-Don, Russian Federation, +7(918)567-63-05, [enkuvshinova@sfedu.ru](mailto:enkuvshinova@sfedu.ru)

### PROBLEMS OF ORGANIZING STUDENTS INDEPENDENT LEARNING ACTIVITIES IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION OF EDUCATION

**Abstract.** The issues and prospects of the development of independent learning activities of students in the information and educational environment of the university using artificial intelligence technologies are considered. The principles of the organization of this type of educational activity in the conditions of digital transformation of higher education are given.

**Keywords:** digital transformation of education, independent educational activity of students, digital technologies in education

*Миронова Л.И.*

д.п.н., доцент,

*Фомин Н.И.*

к.т.н., доцент,

*Булатова Д.С.*

ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России  
Б.Н. Ельцина»

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО РУССКОГО ЯЗЫКА КИТАЙСКИМИ СТУДЕНТАМИ – БУДУЩИМИ СТРОИТЕЛЯМИ В УРАЛЬСКОМ ФЕДЕРАЛЬНОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

**Аннотация.** Рассмотрены особенности организации и проведения занятий по изучению профессионального русского языка китайскими студентами, осваивающими технические специальности. Разработана серия презентаций, содержащих теоретический материал по профессиональной лексике, цикл рабочих тетрадей для закрепления практических языковых умений и задания для итогового контроля. В качестве дальнейшей перспективы планируется разработка цифровой среды языковой подготовки китайских студентов, которая будет доступна им в информационно-образовательной среде Уральского федерального университета.

**Ключевые слова:** изучение русского языка как иностранного, презентации с лекционным материалом, рабочие тетради для практических занятий, итоговый контроль, цифровая среда языковой подготовки.

В ходе инженерной деятельности, как известно, осуществляется поиск и практическая реализация новых технических решений, имеющих прогрессивную социально-экономическую ориентацию. При обучении иностранных граждан в России по образовательным программам инженерной направленности, реализуемых на русском языке, ключевым фактором достижения необходимой профессиональной компетентности является уровень знания и владения русским языком. Важность и необходимость изучения русского языка иностранными студентами известна и понятна всем участникам и организаторам университетского образовательного процесса. На сегодняшний день существует огромное

количество разработанных методик и инструментов, позволяющих повысить качество освоение русского языка иностранными студентами, обучающимися в России при освоении русскоязычных программ высшего образования. Это обстоятельство определяет *актуальность* тематики статьи. Одновременно с этим современная ситуация в российской системе высшего образования характеризуется активным развитием экспортного потенциала, который еще больше актуализирует проблему изучения русского языка иностранными студентами. Поэтому разработка различных методик изучения русского языка при освоении ими специальных профессиональных дисциплин является важной и актуальной задачей. Количество студентов, изучающих русский язык как иностранный, постоянно увеличивается. При этом растет число иностранных студентов, обучающихся в России по образовательным программам университетов технических направлений.

*Цель* настоящей статьи – представить результат исследования, связанного с разработкой специализированных учебно-методических материалов для изучения профессиональных терминов китайскими студентами, обучающимися в институте строительства и архитектуры Уральского федерального университета строительную профессию.

Для достижения цели статьи необходимо решить следующие *задачи*:

- провести анализ результатов исследований в области методических разработок, используемых при решении проблемы изучения русского языка как иностранного (РКИ);
- разработать профессионально ориентированное методическое сопровождение для изучения профессиональных строительных терминов китайскими студентами;

*Объект исследования* – изучение русского языка китайскими студентами в процессе освоения инженерных дисциплин в области строительства. *Предмет исследования* – разработка профессионально ориентированного методического сопровождения при изучении курса русского языка китайскими студентами.

Вопросы обучения иностранных студентов русскому языку как иностранному (РКИ) находят широкое распространение в современной педагогической науке [1-7]. Проведенный анализ научных публикаций по теме статьи показал, что проблема РКИ существует давно. При этом практически во всех проанализированных работах рассматриваются общие вопросы преподавания русского языка как иностранного, а также методика обучения языковым аспектам и видам речевой деятельности. Лингвистические, научно-методические и учебно-методические материалы, разработанные авторами, направлены в основном на совершенствование коммуникативной компетенции, формирование методических навыков и развитие методических умений будущих филологов, планирующих преподавать РКИ.

В частности, в работе [4], ориентированной на проблему РКИ при инженерной подготовке, включен материал, относящийся к первоначальному изучению будущими инженерами таких

дисциплин, как черчения, математики, химии и физики, а также позволяющий закрепить первичные знания по этим дисциплинам. Далее логико-семантические категории вводятся с помощью грамматического комментария, отрабатываются в серии грамматических упражнений и в учебно-научных текстах.

Проведенный анализ показал, что практически отсутствуют исследования, посвященные методике обучения русскому языку как иностранному, учитывающие конкретную профессиональную специфику подготовки иностранных студентов. Это обстоятельство требует специальной организации учебного процесса и обеспечения его специфическими учебно-методическими материалами, учитывающими языковые особенности студентов-иностранцев с учетом образовательной среды конкретного университета.

Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина (УрФУ, Россия) совместно с Северо-Китайским университетом водных ресурсов и гидроэнергетики (North China University of Water Resources and Electric Power, NCWU, Китай) в настоящее время реализуют 5 образовательных программ высшего образования двух дипломов, таких, как «Гражданское строительство», «Архитектура», «Водоснабжение и водоотведение», «Геодезия и дистанционное зондирование» и «Теплоэнергетика и теплотехника». В рамках этого сотрудничества, в соответствии с соглашением сторон, первые два года китайские студенты обучаются в NCWU, а на третий и четвертый академические годы приезжают в Россию для завершения обучения в УрФУ. В настоящее время в рамках данного проекта обучается 938 студентов.

Практический опыт УрФУ в области реализации перечисленных образовательных программ показал, что для их успешного освоения необходимо введение в рамках изучения русского языка специализированного курса по освоению профессиональной терминологии. Такой курс позволит расширить набор лексических средств, необходимых для дальнейшего применения полученных знаний в будущей профессиональной деятельности выпускников «неязыковых» программ.

При этом под компетентностью в области владения профессиональной строительной терминологией на русском языке будем понимать *знания* основных наиболее часто встречающихся профессиональных строительных терминов, *умение* их применять в профессиональной деятельности инженера-строителя и *опыт* их применения в процессе подготовки и защиты учебных проектов по профильным дисциплинам, а также выпускной квалификационной работы.

В рамках соглашения о реализации совместных образовательных программ Уральского федерального университета (Россия) и NCWU (Китай) («Civil Engineering», «Architecture», «Water Supply and Wastewater Disposal», «Geodesy and Remote Sensing» and «Heat Power

Engineering») было выявлено, что студенты из Китая, осваивая профессиональные дисциплины во время обучения в УрФУ на третьем и четвертом курсах, а также при подготовке выпускной квалификационной работы по программе «Civil Engineering» («Гражданское строительство»), нуждаются в углубленном изучении лексических наборов, необходимых для освоения дисциплин будущей профессиональной деятельности. Для решения этой задачи был разработан и внедрен в учебный процесс цикл лекционных презентаций, посвященных изучению строительных терминов.

Для формирования практических навыков владения строительной терминологией была разработана серия рабочих тетрадей, в которых сформулированы практические задания для студентов.

Специфика языкового восприятия неродного языка у китайских студентов основана на многообразии толкований иероглифов родного языка, поэтому изучение русского языка с помощью методического материала, в котором преобладают графические образы из лекционных презентаций и рабочих тетрадей для практики дает довольно хорошие результаты [8]. Для проведения итогового контроля разработан тест в виде визуализированных заданий.

Разработанные методические материалы обеспечивают учебный курс РКИ, объемом 32 часа аудиторной нагрузки. Материалы были апробированы в учебном процессе впервые в мае 2020 года для студентов третьего курса совместной образовательной программы «Гражданское строительство», проводимой УрФУ и NCWU. Общее количество студентов, прошедших курс составило 115 человек. В ходе освоения курса «Профессиональная подготовка по русскому языку» студенты изучили 60 профессиональных терминов в области гражданского строительства, которые широко используются при изучении основных дисциплин профессиональных модулей, а также при выполнении учебных проектов по профильным дисциплинам и выпускной квалификационной работы.

Применение разработанных учебно-методических материалов согласуется с результатами психологических исследований, согласно которым новая информация усваивается и запоминается лучше тогда, когда знания «запечатлеваются» в системе визуально-пространственной памяти.

В заключении следует отметить, что разработанные учебно-методические материалы для изучения профессиональной строительной терминологии, используемые в дальнейшем при изучении профессиональных дисциплин образовательной программы «Строительство» (третий и четвертый годы обучения в УрФУ) послужил основой для разработки методического обеспечения дисциплины «Профессиональная подготовка по русскому языку» для китайских студентов.

Учитывая сложный психологический языковой барьер при разработке профессионально ориентированного курса русского языка, были учтены следующие методические аспекты:

– точность, простота и доступность для понимания формулировок заданий (особенно во время практических занятий);

– четкое определение цели не только изучения в целом русского языка, но и цели изучения конкретной темы и выполняемого практического задания в рамках освоения дисциплины;

– специализированный отбор учебных материалов, способствующих формированию профессиональной компетентности в области освоения образовательной программы «Строительство».

Разработанные материалы планируется использовать при изучении профессиональных дисциплин по образовательным программам: «Гражданское строительство», «Архитектура», «Водоснабжение и водоотведение», «Геодезия и дистанционное зондирование» и «Теплоэнергетика и теплотехника».

В качестве дальнейшего развития результатов проведенного исследования планируется реализация междисциплинарного подхода, в рамках которого совместными усилиями ИТ-специалистов и специалистов строительной отрасли будет разработана цифровая среда для изучения РКИ, которая должна быть доступна китайским студентам в информационно-образовательной среде (ИОС) УрФУ.

### Литература

1. Вьюгина, С.В. Русский язык как иностранный: особенности организации преподавания / С.В. Вьюгина, И.И. Галимзянова // Труды международного симпозиума «Надежность и качество» / Пенза, Пензенский гос. ун-т. 2020. Т. 1, С. 205-206.

2. Вьюгина, С.В. Информационно-коммуникационные технологии в системе обучения иностранных студентов русскому языку как иностранному / С.В. Вьюгина, И.В. Вяткина // Труды международного симпозиума «Надежность и качество» / Пенза, Пензенский гос. ун-т. 2019. Т. 2, С. 92-94.

3. Малых, Л.М. Модель мультилингвального образования в полиэтническом регионе / Л.М. Малых, А.В. Жукова // Кол. монография. Ижевск: Издательский центр «Удмуртский университет», 2016. – 208 с.

4. Дубинская, Е.В. Русский язык будущему инженеру / Е.В. Дубинская, Т.К. Орлова, Л.С. Раскина и др. // М.: Из-во «Флинта», 2013. – 174 с.

5. Шибко, Н.Л. Общие вопросы методики преподавания русского языка как иностранного / Н.Д. Шибко // Санкт-Петербург, Центр Златоуст, 2015. – 336 с.

6. Крючкова, Л.С. Русский язык как иностранный / Л.С. Крючкова, Н.В. Мощинская // М.: Флинта: Наука, 2009. – 480 с.

7. Асонова, Г.А. Особенности обучения русскому языку как иностранному китайских учащихся на подготовительном факультете / Г.А. Асонова // Интернет-журнал «Мир науки» 2017, Том 5, № 3 URL: <http://mir-nauki.com/PDF/68PDMN317.pdf>.

8. Березняцкая, М.А. Адаптация курса «Русский язык и культура речи» к восприятию иностранными студентами / М.А. Березняцкая // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Вопросы образования: языки и специальность. 2013. № 3. С. 156–163.

Миронова Людмила Ивановна, д.п.н., доцент, профессор кафедры промышленного, гражданского строительства и экспертизы недвижимости, ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург, Российская Федерация, +7(904)384-66-77, [mirmila@mail.ru](mailto:mirmila@mail.ru)

Фомин Никита Игоревич, к.т.н, доцент, и.о. директора института строительства и архитектуры, зав. кафедрой промышленного, гражданского строительства и экспертизы недвижимости, ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург, Российская Федерация, +7(912)649-34-42, [nnimoff@mail.ru](mailto:nnimoff@mail.ru)

Булатова Дарья Сергеевна, ведущий специалист Управления академического развития, ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», г. Екатеринбург, Российская Федерация, +7(904)384-66-77, [d.s.bulatova@urfu.ru](mailto:d.s.bulatova@urfu.ru)

Ludmila I. Mironova, Doctor of Pedagogics, Assistant Professor, Professor, Department of Industrial, Civil Engineering and Real Estate Expertise, Ural Federal University named after the First President of Russia B.N. Yeltsin, Yekaterinburg, Russian Federation, +7(904)384-66-77, [mirmila@mail.ru](mailto:mirmila@mail.ru)

Nikita I. Fomin, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Acting Director of the Institute of Construction and Architecture, Head. Department of Industrial, Civil Engineering and Real Estate Expertise, Ural Federal University, Yekaterinburg, Russian Federation, +7(912)649-34-42, [nnimoff@mail.ru](mailto:nnimoff@mail.ru)

Daria S. Bulatova, Leading Specialist of the Department of Academic Development, Ural Federal University named after the First President of Russia B.N. Yeltsin, Yekaterinburg, Russian Federation, +7(904)384-66-77, [d.s.bulatova@urfu.ru](mailto:d.s.bulatova@urfu.ru)



## METHODICAL MATERIALS FOR STUDYING PROFESSIONAL RUSSIAN LANGUAGE BY CHINESE STUDENTS - FUTURE BUILDERS IN URAL FEDERAL UNIVERSITY

**Abstract.** The features of the organization and conduct of classes for the study of the professional Russian language by Chinese students mastering technical specialties are considered. A series of presentations has been developed containing theoretical material on professional vocabulary, a cycle of workbooks to consolidate practical language skills and tasks for final control. As a further perspective, it is planned to develop a digital environment for the language training of Chinese students, which will be available to them in the information and educational environment of the Ural Federal University.

**Keywords:** learning Russian as a foreign language, presentations with lecture material, workbooks for practical exercises, final control, digital environment for language training.

УДК 37

*Пачина Н.Н.*

д.пс.н., доцент,

*Блинникова О.Н.*

*Пачин А.Р.*

*Ряженова А.А.*

ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет»

## ИНФОРМАЦИОННО-КОММУНИКАЦИОННАЯ СРЕДА КАК СРЕДСТВО ФОРМИРОВАНИЯ ПОЛИПРОФЕССИОНАЛИЗМА

**Аннотация.** В статье раскрывается проблема формирования полипрофессионализма средствами информационно-коммуникационной среды. В этой связи раскрываются базовые подходы и методы, технологические основы функционирования интегрированной информационно-коммуникационной среды региона.

**Ключевые слова:** обучение на протяжении всей жизни, полипрофессионализм, интегрированная информационно-коммуникационная среда региона

Мобильность в смене профессий на протяжении всего жизненного пути становится одной из характерных особенностей самоопределения субъекта образования.

«Самопроектирование» [3] профессионально-образовательной траектории субъектом образования встречается с рядом сложностей и проблем. Одни из них, связаны с низкой информированностью населения о возникновении новых профессий и их престижностью. Другие - с отсутствием мотивации в приобретении новых профессиональных навыков на протяжении всего жизненного пути. Третьи - с проведением недостаточно планомерной профориентационной работы разновозрастного контингента. Элиминация данных проблем возможна при условии создания интегрированной информационно-коммуникационной среды региона на базе цифрового университета.

Стратегической задачей создания интегрированной информационно-коммуникационной среды региона на базе цифрового университета является оптимальное обеспечение полипрофессиональными кадрами различных отраслей экономики.

Цифровой университет как основа интегрированной информационно-коммуникационной среды региона – это единая среда цифровых сервисов, отвечающих образовательным запросам организаций, предприятий региона в цифровой трансформации управления полипрофессиональной траекторией субъекта образования.

Создание цифрового университета требует привлечение информационно-коммуникационных ресурсов организаций, предприятий региона, обладающих адаптивными способностями к многофункциональному использованию. Ориентация на разновозрастной контингент субъектов образования требует гибкого подхода к управлению полипрофессиональной траекторией, связанной с самоопределением, обучением, переподготовкой, повышением квалификации, освоением новых профессий на протяжении всего жизненного пути.

Базовыми подходами в формировании полипрофессионализма являются интегративный и полипрофессиональный.

Интегративный подход обеспечивает создание целостной информационно-коммуникационной среды региона. Так, в исследованиях Н.Н. Пачиной интеграция – «это сторона процесса развития, связанная с изменением свойств элементов, возрастанием объема, частоты, интенсивности их взаимосвязи и взаимодействия с целью формирования прогнозируемых новообразований, обладающих разным уровнем целостности и эвристическими возможностями созидания» [2, 14]. Различный уровень интеграции способствует спецификации использования основных сервисов в управлении полипрофессиональной траекторией субъекта образования. Разного уровня интегративные парадигмы позволяют исследовать вариативные компоненты полипрофессиональной траектории, их управляемость с использованием процессов цифровизации. В этой связи актуален принцип доминанты интегративных парадигм, который в исследованиях Н.Н.

Пачиной трактуется следующим образом – «продуктивность решения межпрофессиональных и внутрипрофессиональных задач обеспечивается выбором оптимальной интегративной парадигмы» [2].

Интергративный подход является системообразующим по отношению к полипрофессиональному подходу. Базовым понятием в полипрофессиональном подходе является понятие «полипрофессионализм». Полипрофессионализм является акмеологической категорией, разрабатываемой в исследованиях Н.Е. Казаковой [8], Н.В. Кузьминой [9], Л.Ф. Луновой [10], О.Г. Носковой[11], Д.М. Вечедова[7].

Полипрофессиональный подход обеспечивает управление полипрофессиональной траекторией субъекта образования и позволяет раскрыть понятия «полипрофессионализм», «полипрофессиональная подготовка», «полипрофессиональное развитие». За основу взяты понятия из исследований Н.Н. Пачиной [2]. Системообразующим в данном случае является понятие «полипрофессионализм», «который определяется как функциональная система взаимодействия подсистем – профессиональных областей деятельности, обеспечивающих достижение высоких результатов с использованием цифровых ресурсов» [6]. Полипрофессиональная подготовка специалиста – это процесс многоуровневого взаимодействия обучающихся и обучающихся с целью овладения новыми компетенциями в рамках текущей профессиональной деятельности или освоением новой профессиональной деятельности с использованием цифрового потенциала организации. Управление полипрофессиональной траекторией субъекта образования связано с моделированием авторской системы деятельности субъектом образования [6].

Разработка технологических основ функционирования интегрированной информационно-коммуникационной среды региона на базе цифрового университета связана с технологией интегрированного функционирования различных сервисов. В свою очередь, это реализуется в цифровой трансформации управления полипрофессиональной траекторией субъекта образования. Алгоритм цифровой трансформации управления полипрофессиональной траекторией субъекта образования основан на совместимом функционировании ряда платформ и сервисов. В первую очередь это связано с функционированием сервиса, на котором размещена персональная информация субъекта образования. Затем ряд образовательно-профессиональных платформ, способных соотнести способности субъекта с образовательно-профессиональной траекторией в освоении двух и более профессий и реализовать выбранную. Это платформы на которых осуществляется дистанционное обучение, платформы, сопровождающие традиционное обучение, различного рода инструменты как информационного сопровождения, так и инструменты коммуникационного взаимодействия. Все в комплексе дает развивающий эффект. И наконец платформы

организаций и предприятий, обеспечивающих связь с потенциальным работодателем и направленных на высокий уровень профессионализма за счет «разработанных программ дополнительного профессионального образования и курсов повышения квалификации» [5].

Единая интегрированная информационно-коммуникационная среда региона на базе цифрового университета способна обеспечить высокий уровень информированности субъекта образования о возникновении новых профессий и их престижности. Данные факторы влияют на мотивацию в приобретении новых профессиональных навыков. Единая интегрированная информационно-коммуникационная среда региона на базе цифрового университета способна обеспечить планомерную профориентационную работу в полипрофессиональном самоопределении и развитии.

### Литература

1. Бугаевская М.В., Нормативно-правовые основы цифровизации образования / М.В. Бугаевская; Юрист ВУЗа №10 2020. 2020;10.
2. Пачина, Н.Н. Акмеология развития полипрофессиональной компетентности субъекта высшей школы: Монография. / Н.Н. Пачина; под науч. ред. проф. Н.П. Фетискина, – Елец: ЕГУ им. И.А. Бунина, 2014. С.459
3. Полякова, И.П. Этика в университете: проблемы и задачи / И.П. Полякова, К.А. Яшина, А.А. Ряженова. – Текст : электронный // Человек. Общество. Наука. №1(1), 2021 – URL.:<http://www.stu.lipetsk.ru/magazines/chelovek-obshhestvo-nauka/articles/2021/>. – С. 100-107.
4. Станкевич, Г.Л. Персональная идеология в контуре социально-философской концепции целостности личности / Г.Л. Станкевич, Н.Г. Станкевич. – Текст : электронный // Человек. Общество. Наука. №1(1), 2021 – URL. : <http://www.stu.lipetsk.ru/magazines/chelovek-obshhestvo-nauka/articles/2021/>. – С. 12-25
5. DIGITAL TRANSFORMATION OF THE MANAGEMENT OF THE POLYPROFESSIONAL TRAJECTORY OF THE CONSTITUENT ENTITY OF EDUCATION Pachina N., Polyakova I., Blinnikova O., Ryazhenova A. В сборнике: Proceedings - 2021 1st International Conference on Technology Enhanced Learning in Higher Education, TELE 2021. 1. 2021. С. 65-67.
6. Generation of the author's activity system of teacher as a result of its creative efforts ТКАЧЕНКО S.V., LEUTA N.A. – Текст : электронный // Человек. Общество. Наука. №1(1), 2020 – URL. : <http://www.stu.lipetsk.ru/magazines/chelovek-obshhestvo-nauka/articles/2020/>. – С. 58-65

7. Вечедов, Д. М. Полипрофессионализм в педагогическом колледже как условие формирования социально-экономической активности студентов [Текст] / Д.М. Вечедов. – Дис. ... канд. пед. наук...13.00.01, – Махачкала, 2006. – 159 с.

8. Казакова, Н.Е. Акмеологическое исследование полипрофессионализма психолога (На материале анализа жизни и творчества К. К. Платонова) [Текст] / Н.Е. Казакова. – Дис. ... канд. психол. наук: спец. 19.00.13 – Шуя, 2002. – 133 с. РГБ ОД, 61: 03-19/268-0

9. Кузьмина, Н.В. Развитие продуктивной компетентности у специалистов образования средствами изучения результатов собственной деятельности. [Текст] / Н.В. Кузьмина // Вестник Костромского государственного университета им. Н.А. Некрасова. – Научно-методический журнал. – Том 13, серия психологические науки «Акмеология образования». – №5, 2007. – С.4-7.

10. Лунева, Л.Ф. Акмеологическое исследование полипрофессионализма творчества двух ученых - английского и российского [Текст]/Л.Ф. Лунева. – Дис. ... канд. психол. наук: спец. 19.00.13: Шуя, 2001. – 147 с. – РГБ ОД, 61:02-19/141-Х.

11. Носкова О.Г. Истоки полипрофессионализма творчества К.К. Платонова. Международная конференция "История отечественной и мировой психологической мысли" / [http://www.univertv.ru/video/psihologiya/istoriya\\_i\\_metodologiya\\_psihologii/mezhdunarodnaya\\_konferenciya\\_istoriya\\_otechestvennoj\\_i\\_mirovoj\\_psiholo\[gicheskoy\\_mysli\\_/istoki\\_poliprofessionalizma\\_tvorchestva\\_kk\\_platonova/](http://www.univertv.ru/video/psihologiya/istoriya_i_metodologiya_psihologii/mezhdunarodnaya_konferenciya_istoriya_otechestvennoj_i_mirovoj_psiholo[gicheskoy_mysli_/istoki_poliprofessionalizma_tvorchestva_kk_platonova/)

Пачина Наталия Николаевна, д.пс.н., доцент, профессор кафедры социологии, ФГБОУ ВО «ЛГТУ», действительный член Липецкого отделения Академии информатизации образования, г. Липецк, Российская Федерация, [pachina\\_2017@mail.ru](mailto:pachina_2017@mail.ru)

Блинникова Ольга Николаевна, аспирант, ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет», г. Липецк, Российская Федерация, [dorofeeva\\_81@mail.ru](mailto:dorofeeva_81@mail.ru)

Пачин Александр Романович, магистрант, ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет», г. Липецк, Российская Федерация

Ряженова Алена Александровна, аспирант, помощник проектора по учебно-воспитательной работе, ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет», г. Липецк, Российская Федерация, [alenska\\_bugaeva@mail.ru](mailto:alenska_bugaeva@mail.ru)

Natalia N. Pachina, Dr.Sci. (Psychology), Associate Professor, Professor of the Department of Sociology, Lipetsk State Technical University, full member of the Lipetsk Branch of the Academy of Informatization of Education, Lipetsk, Russian Federation

Olga N. Blinnikova, Postgraduate Student, Lipetsk State Technical University, Lipetsk, Russian Federation, [dorofeeva\\_81@mail.ru](mailto:dorofeeva_81@mail.ru)

Alexander R. Pachin, Ph.D. Student, Lipetsk State Technical University, Lipetsk, Russian Federation,

Alyona A. Ryazhenova, Ph.D. Student (Political Science and Regional Studies), Assistant Vice-Rector for Social and Educational Work, Lipetsk State Technical University, Lipetsk, Russian Federation, [alenka\\_bugaeva@mail.ru](mailto:alenka_bugaeva@mail.ru)

## INFORMATION AND COMMUNICATION ENVIRONMENT AS A MEANS OF FORMATION OF POLYPROFESSIONALISM

**Abstract.** The article reveals the problem of the formation of polyprofessionalism by means of the information and communication environment. In this regard, the basic approaches and methods, technological foundations for the functioning of the integrated information and communication environment of the region are disclosed.

**Keywords:** lifelong learning, polyprofessionalism, integrated information and communication environment of the region

УДК 37

*Ткаченко С.В.*

*Мещерякова О.А.*

к.т.н., доцент,

*Лучинкин К.О.*

*Шутов А.С.*

ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет»

## ПОСТРОЕНИЕ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ТРАЕКТОРИИ ФОРМИРОВАНИЯ ЦИФРОВЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ «ДИСКРЕТНАЯ МАТЕМАТИКА»

**Аннотация.** В статье предложен вариант построения индивидуальной образовательной траектории формирования цифровых компетенций субъекта образования на примере изучения дисциплины «Дискретная математика».

**Ключевые слова:** индивидуальная образовательная траектория, цифровые компетенции, электронная таблица, язык программирования, онлайн-сервис, цифровое образование.

## **Введение**

Во исполнение Указа Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 г. № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» Министерством образования и науки с 2021 года реализуется Стратегия цифровой трансформации отрасли науки и высшего образования [1] с целью достижения уровня «цифровой зрелости».

Данная стратегия содержит семь проектов, одним из которых является проект «Цифровое образование». Суть проекта: «создание условий для повышения уровня цифровых компетенций как обучающихся, так и профессорско-преподавательского состава, а также формирование компетентной команды управления процессом цифровой трансформацией образовательной организации для создания и реализации стратегии развития с целью повышения качества образовательных услуг и модернизации инструментов образовательного процесса» [1].

К 2030 году во все образовательные программы, реализуемые в образовательных организациях, подведомственных Минобрнауки России, необходимо внести изменения, предусматривающие построения индивидуальных образовательных траекторий для учащихся.

### **Обзор ключевых терминов**

На сегодняшний день не существует устоявшегося определения цифровых компетенций. Следует отметить, что в стратегии [1] имеется ссылка на статью [2], где авторы приводят следующее определение: «цифровые компетенции – способности человека использовать информационно-коммуникационные технологии в различных сферах для повышения эффективности деятельности».

Некоторые ведущие вузы РФ разрабатывают собственные концепции развития цифровых компетенций субъектов образования. В частности, в документе, разработанном Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» (НИУ ВШЭ) предлагается расширенное определение:

«Цифровые компетенции – это комплекс компетенций по работе в цифровой среде и с цифровыми продуктами, включая активность по созданию и сбору данных, их обработке и анализу, а также по автоматизации процессов с помощью компьютерных технологий» [3].

Данные определения схожи по содержанию, поэтому считаем, что для цели данной работы можно опираться на любое из них.

Под термином «индивидуальная образовательная траектория (ИОТ) обычно понимается персональный путь достижения поставленной образовательной цели (или учебной задачи) конкретным обучающимся, соответствующей его способностям, мотивам, интересам и потребностям» [4].

В статье [5] авторы А. М. Атаян, Т. Н. Гурьева, Л. Ю. Шарабаева, основываясь на исследовании Университета 20.35 [6] отмечают, что «по мнению экспертов, в перечень компетенций педагогических кадров, востребованных при цифровой трансформации системы образования, помимо необходимого уровня владения ключевыми компетенциями цифровой экономики, должны войти:

- владение технологиями педагогического дизайна;
- навыки формирования образовательных сообществ и проектной работы;
- навыки работы с цифровыми образовательными платформами;
- умение работать с Big Data и понимание возможностей управления образовательным процессом на их основе: от агрегирования данных об обучающихся до формирования на их базе индивидуальных образовательных траекторий» [5].

В некоторых исследованиях дополнительно уточняется, что ИОТ «включает в себя проявление стиля учебной деятельности каждого учащегося, зависящее от его обучаемости и осуществляемое в сотрудничестве с педагогом» [7]. Авторы С.А. Вдовина, И.М. Кунгурова со ссылками на анализ психолого-педагогической литературы «выделяют три направления реализации индивидуальной образовательной траектории учащихся: содержательное, деятельностное и процессуальное» [7].

При этом отмечается, что «содержательное направление позволяет создать индивидуальную образовательную траекторию, предоставляя ученику возможность осваивать то содержание образования и на том уровне, который в наибольшей степени отвечает его возможностям, потребностям и интересам» [7].

В данной работе представлены результаты эксперимента, соответствующего содержательному направлению реализации ИОТ обучающегося.

### **Роль преподавателя при внедрении инноваций, способствующих формированию цифровых компетенций**

Согласно концепции, разработанной НИУ ВШЭ, цифровые компетенции включают:

- цифровую грамотность;
- алгоритмическое мышление и программирование;
- анализ данных и методы искусственного интеллекта.

Вопрос цифровой грамотности субъекта образования рассмотрен в работе [8]. Там же приводится ряд рекомендаций по повышению цифровой грамотности как преподавателя, так и обучающегося.

Учитывая разнообразные направления подготовки, образовательные программы, возможности и мотивацию учащихся, преподаватель выстраивает авторскую систему своей творческой деятельности, которая должна отвечать требованиям всех заинтересованных лиц,



задействованных в учебном процессе. С технологией формирования авторской системы деятельности можно ознакомиться в работах [9, 10].

### **Инструменты, применяемые для решения задач по дисциплине «Дискретная математика»**

В ходе изучения дисциплины «Дискретная математика» студентам 1 курса бакалавриата четырех направлений 01.03.04 «Прикладная математика», 02.03.03 «Математическое обеспечение и администрирование информационных систем», 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника», 09.03.04 «Программная инженерия» для выполнения заданий была предоставлена возможности использования трех видов программного обеспечения: общего/офисного назначения, самостоятельно созданной программы, специализированных математических программных продуктов.

В качестве общего/офисного программного обеспечения студенты выбрали электронные таблицы (ЭТ), такие как Microsoft Excel, LibreOffice Calc. Для самостоятельного создания программ использовались языки программирования (ЯП) Python, C, C#, C++. Из специализированных продуктов применялись онлайн-сервисы (ОС) [11, 12].

Задания по дискретной математике состояли из пяти взаимосвязанных задач. Результаты некоторых из них были необходимы для решения остальных.

### **Результаты**

Табличный редактор Microsoft Excel содержит ряд встроенных функций, позволяющих выполнять различные математические расчёты, в частности, касающиеся задач дискретной математики. В строке формул, расположенной над таблицей, вводятся необходимые формулы или функции, а результат отображается в поле таблицы в соответствующих ячейках. В ходе выполнения заданий студенты использовали логические и текстовые категории функций, в некоторых случаях – математические функции, а также ссылки на ячейки и листы рабочего файла.

Язык программирования Python считается высокоуровневым языком общего назначения. Данный язык является динамически типизированным. Существует множество готовых модулей, позволяющих облегчить процесс программирования. Также язык отличается понятным и лаконичным синтаксисом. Python – кроссплатформенный язык, поэтому программа будет функционировать совершенно одинаково вне зависимости от того, в какой операционной системе она запущена.

Ниже представлены результаты работы студентов при использовании ЭТ (рисунки 1, 3) и ЯП (рисунки 2, 4).

D3	fx   =IF(OR(A3;(NOT(OR(A3;B3)))));1;0)					
	A	B	C	D	E	F
1	Xv(X↓Y)					
2	X	Y	X↓Y	Xv(X↓Y)		
3	0	0	1	1		
4	0	1	0	0		
5	1	0	0	1		
6	1	1	0	1		

Рис. 1. Пример построения таблицы истинности булевой функции (Microsoft Excel)

x	y	not y => x	x or (not y => x)	(x or (not y => x)) nor y
0	0	0	0	1
0	1	1	1	0
1	0	1	1	0
1	1	1	1	0

СДНФ:

x	y	not x and not y
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

СКНФ:

x	y	x or not y	not x or y	not x or not y	(x or not y) and (not x or y) and (not x or not y)
0	0	1	1	1	1
0	1	0	1	1	0
1	0	1	0	1	0
1	1	1	1	0	0

Рис. 2. Пример нахождения совершенной дизъюнктивной нормальной формы и совершенной конъюнктивной нормальной формы булевой функции (Python)

K6	fx   =IF(F6=1;CONCATENATE(IF(K5="";"";CONCATENATE(K5;"⊕"));J6);K5)										
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K
1	Xv(X↓Y)										полином
2	X	Y	X↓Y	Xv(X↓Y)						слагаемые	
3	0	0	1	1		1	0	1	1	1	1
4	0	1	0	0		1	1	0		y	1⊕y
5	1	0	0	1		0	1			x	1⊕y
6	1	1	0	1		1				xy	1⊕y⊕xy
7											

Рис. 3. Пример нахождения полинома Жегалкина (Microsoft Excel)

а)

x	y	$y = x$	$(y = x) \text{ or } y$
0	0	1	1
0	1	0	1
1	0	0	0
1	1	1	1

б)

x	y	$\text{not } y \Rightarrow x$	$x \text{ or } (\text{not } y \Rightarrow x)$	$(x \text{ or } (\text{not } y \Rightarrow x)) \text{ nor } y$
0	0	0	0	1
0	1	1	1	0
1	0	1	1	0
1	1	1	1	0

в)

x	y	$\text{not } y \text{ and } x$	$y \text{ and } \text{not } x$	$(y \text{ and } \text{not } x) \text{ nor } \text{not } x$	$(\text{not } y \text{ and } x) \text{ xor } ((y \text{ and } \text{not } x) \text{ nor } \text{not } x)$
0	0	0	0	0	0
0	1	0	1	0	0
1	0	1	0	1	0
1	1	0	0	1	1

Классификация Поста:

T_0	T_1	L	M	S
0	1	0	0	0
0	0	0	0	0
1	1	0	1	0

Система является полной.

Рис. 4. Пример применения теоремы Поста для определения полноты системы булевых функций (Python)

На рисунках 1 и 3 выделены некоторые формулы для нахождения требуемого результата. На рисунках 2 и 4 можно видеть только результаты выполнения программы, написанной на языке программирования Python.

На рисунке 5 можно видеть один из возможных онлайн-сервисов. На главной странице представлены основные функции данного специализированного программного продукта.

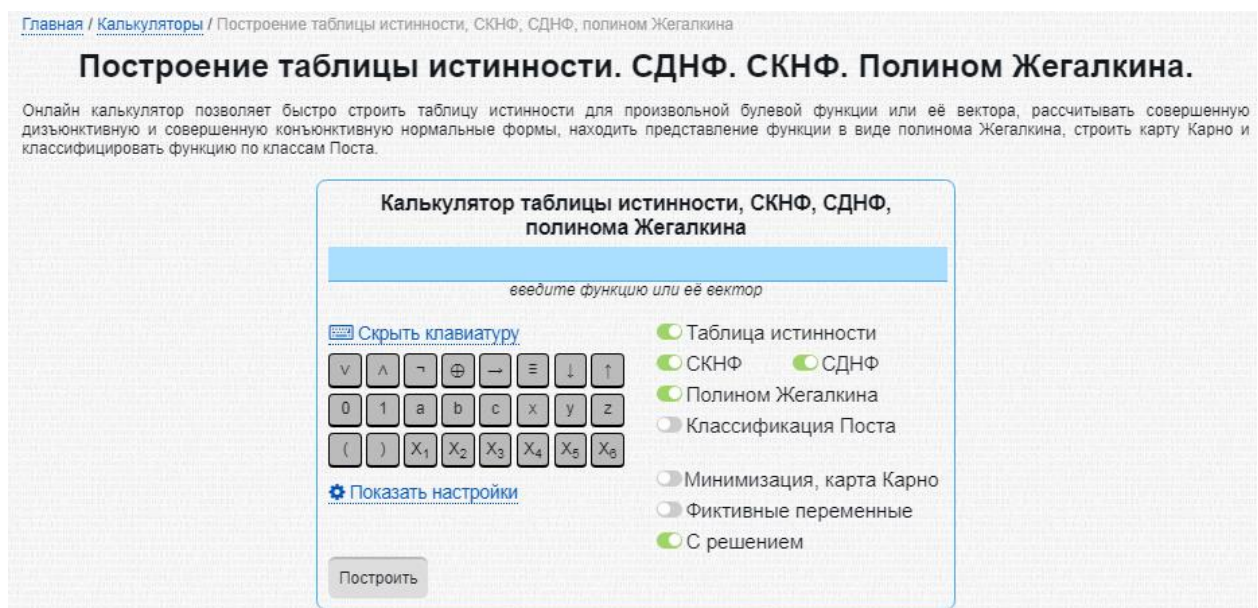


Рис.5. Пример онлайн-сервиса (programforyou)

При работе с данным инструментом в строке исходных данных необходимо ввести аналитическое выражение булевой функции или её значения в виде вектора. Далее, выбирая соответствующий пункт меню, пользователь получает результат, а также подробное решение задачи.

Сводные данные о выборе хотя бы одного вида программного обеспечения представлено на рисунке 6. В эксперименте приняли участие 70 студентов. Для решения каждой из пяти задач можно было воспользоваться любым инструментом.

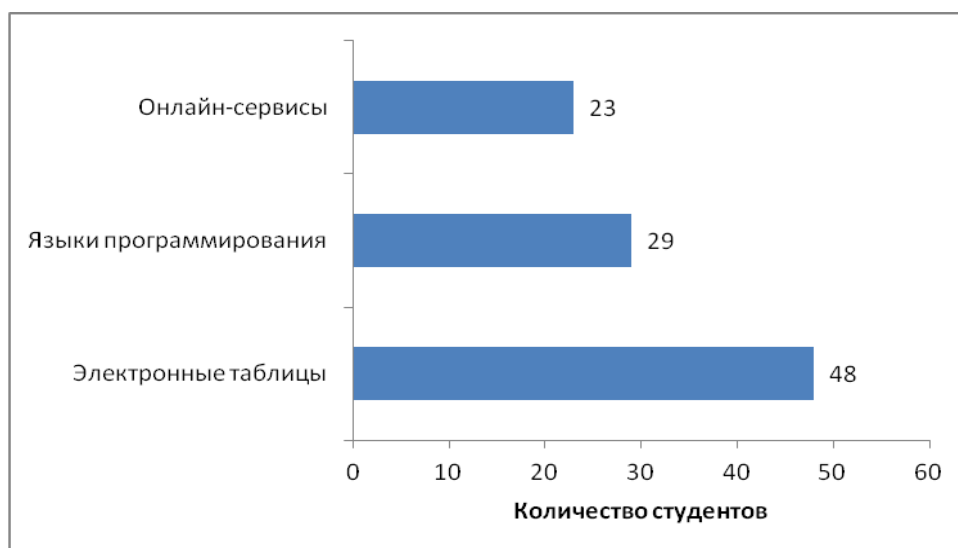


Рис. 6. Рейтинг программного обеспечения

Как видим, наибольшую популярность среди студентов приобрели электронные таблицы. При этом чуть более 40% от общего числа учащихся самостоятельно создавали программные продукты на каком-либо языке программирования. Примерно треть респондентов использовала различные онлайн-сервисы.

В таблице и на рисунке 7 представлены более детальные сведения о выборе студентами программного обеспечения для работы.

Таблица

**Программное обеспечение для решения учебных задач**

Программное обеспечение	Количество студентов	Доля студентов, %
Электронные таблицы (ЭТ)	29	41,4
Языки программирования (ЯП)	11	15,7
Онлайн-сервисы (ОС)	2	2,9
Электронные таблицы и языки программирования (ЭТ, ЯП)	7	10,0
Электронные таблицы и онлайн-сервисы (ЭТ, ОС)	10	14,3
Языки программирования и онлайн-сервисы (ЯП, ОС)	9	12,9
Три инструмента (ЭТ, ЯП, ОС)	2	2,9
Всего	70	100

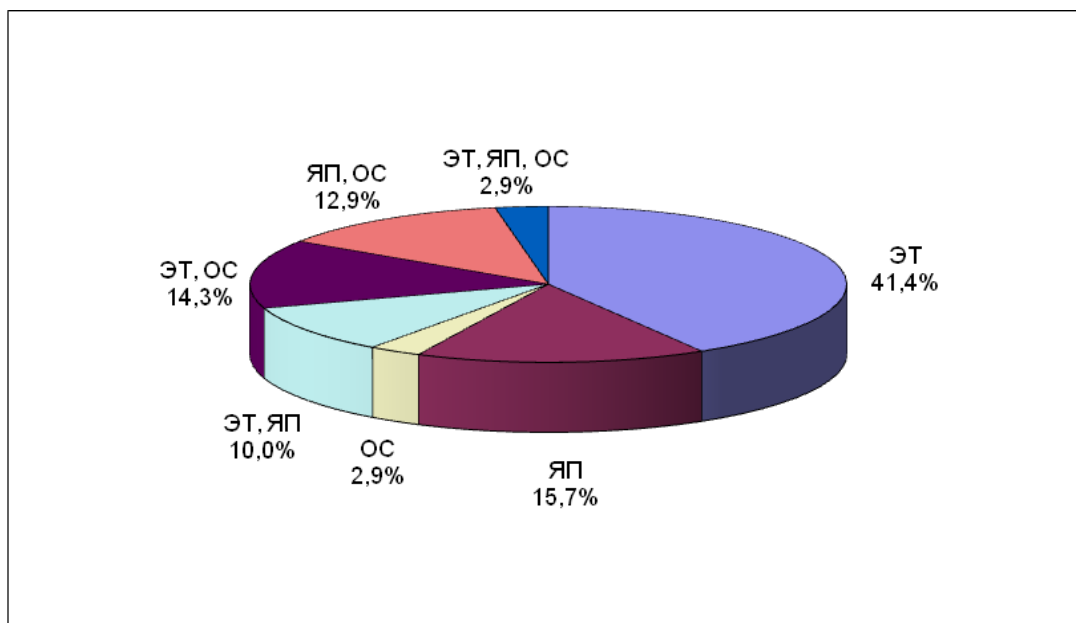


Рис. 7. Сводные данные о выборе студентами инструмента для решения учебных задач (%)

Согласно данным таблицы только онлайн-сервис выбрали лишь два студента. По два программных обеспечения в разных комбинациях выбрали в общей сложности 26 студентов. Все три инструмента осваивали два студента.

### Заключение

Как видно из проведённого исследования, студенты воспользовались правом выбора изучения дисциплины «Дискретная математика» через применение такого программного обеспечения, с которым им комфортно работать. Тем самым сделаны первые шаги по реализации возможности построения образовательной траектории по освоению конкретной дисциплины. Также авторами было замечено, что с одной стороны, при использовании электронных таблиц и языков программирования студенты детально прорабатывают алгоритм решения задачи. Но с другой стороны, при применении специального математического программного продукта обучающиеся получают более наглядное представление взаимосвязи между задачами (рисунок 5). Таким образом, считаем, что целесообразнее использовать в учебном процессе комбинацию всех рассмотренных инструментов.

### Литература

1. Стратегия цифровой трансформации отрасли науки и высшего образования / <https://minobrnauki.gov.ru>.
2. Константинова, Д. С. Цифровые компетенции как основа трансформации профессионального образования / Д. С. Константинова, М. М. Кудяева // Экономика труда. – 2020. – Т. 7. – № 11. – С. 1055-1072. – DOI 10.18334/et.7.11.111073. – EDN OHIGML.

3. Концепция развития цифровых компетенций студентов НИУ ВШЭ  
[/https://www.hse.ru/mirror/pubs/share/444965207.pdf](https://www.hse.ru/mirror/pubs/share/444965207.pdf)

4. Сысоев, П. В. Обучение по индивидуальным образовательным траекториям / П. В. Сысоев // Вопросы методики преподавания в вузе: ежегодный сборник. – 2013. – № 2(16). – С. 13-24. – EDN RYDJGZ.

5. Атаян, А. М. Цифровая трансформация высшего образования: проблемы, возможности, перспективы и риски / А. М. Атаян, Т. Н. Гурьева, Л. Ю. Шарабаева // Отечественная и зарубежная педагогика. – 2021. – Т. 1. – № 2(75). – С. 7-22. – EDN SONFIP.

6. Эксперты назвали востребованные компетенции и специальности в сфере образования для цифровой экономики. 24.04.2020 // Национальная технологическая инициатива. 20.35. Информбюро/ <https://ntinews.ru/news/unti/eksperty-nazvalivostrebovannye-kompetentsii-i-spetsialnosti-v-sfere-obrazovaniya-dlya-tsifrovoy-eko.html>.

7. Вдовина, С. А. Сущность и направления реализации индивидуальной образовательной траектории / С. А. Вдовина, И. М. Кунгурова // Интернет-журнал Науковедение. – 2013. – № 6(19). – С. 175. – EDN SAKSCB.

8. Digital literacy in the aspect of continuing teacher's education / J. Gorodova, N. Pachina, S. Tkachenko, G. Pachin // Proceedings - 2021 1st International Conference on Technology Enhanced Learning in Higher Education, TELE 2021 : 1, Lipetsk, 24–25 июня 2021 года. – Lipetsk, 2021. – P. 220-223. – DOI 10.1109/TELE52840.2021.9482483.

9. Ткаченко С.В., Леута Н.А. Формирование авторской системы деятельности преподавателя как результат его творческих усилий // Журнал: «Человек. Общество. Наука» № 1, 2020 г. [Электронный ресурс]. – Липецк: ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет», 2020 г. – 101 с. – С. 58 – 65. URL: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_43090882\\_63336923.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_43090882_63336923.pdf)

10. Ткаченко С.В., Леута Н.А. Оригинальные конструкты авторской системы творческой деятельности преподавателя // Журнал: «Человек. Общество. Наука» № 3, 2020 г. [Электронный ресурс]. – Липецк: ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет», 2020 г. – 82 с. – С. 45 – 51.

11. Онлайн-сервис: Programforyou – помощь с программированием, сервисы и статьи / <https://programforyou.ru/>.

12. Онлайн-сервис: Калькуляторы по направлениям / <https://math.semestr.ru/>.

Ткаченко Светлана Владимировна, старший преподаватель, ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет», г. Липецк, Российская Федерация, [svetavtkachenko@gmail.com](mailto:svetavtkachenko@gmail.com)

Мещерякова Ольга Анатольевна, к.т.н., доцент, ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет», г. Липецк, Российская Федерация, xx.vesna@mail.ru

Лучинкин Кирилл Олегович, студент, ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет», г. Липецк, Российская Федерация, luchinkin.kirill@yandex.ru,

Шутов Артем Сергеевич, студент, ФГБОУ ВО «Липецкий государственный технический университет», г. Липецк, Российская Федерация, artyomshutoff.math@gmail.com

Svetlana V. Tkachenko, Senior Lecturer, Lipetsk State Technical University, Lipetsk, Russian Federation, svetavtkachenko@gmail.com

Olga A. Mescheryakova, Candidate of Technical Sciences, Associate Professor, Lipetsk State Technical University, Lipetsk, Russian Federation, xx.vesna@mail.ru

Kirill O. Luchinkin, Student, Lipetsk State Technical University, Lipetsk, Russian Federation, luchinkin.kirill@yandex.ru

Artyom S. Shutov, Student, Lipetsk State Technical University, Lipetsk, Russian Federation, artyomshutoff.math@gmail.com

**BUILDING AN INDIVIDUAL EDUCATIONAL TRAJECTORY FOR THE  
FORMATION OF DIGITAL COMPETENCIES IN THE STUDY OF THE SUBJECT  
"DISCRETE MATH"**

**Abstract.** The article offers a variant of constructing an individual educational trajectory for the formation of digital competencies of the subject of education on the example of studying the subject "Discrete Math".

**Keywords:** individual educational trajectory, digital competencies, spreadsheet, programming language, online service, digital education.

## **ОБУЧЕНИЕ ОСНОВАМ АЛГОРИТМИЗАЦИИ И ПРОТОТИПИРОВАНИЯ НА ОСНОВЕ ПРИМЕНЕНИЯ ПРОГРАММИРУЕМОГО АВТОНОМНОГО РОБОТА MOWAY НА УРОВНЕ СРЕДНЕГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**Аннотация.** В статье рассмотрен ряд вопросов формирования технологической культуры школьника и развития инженерного мышления обучающихся на основе применения робототехники. Приведена авторская программа изучения основ алгоритмизации и прототипирования с использованием автономного робототехнического комплекса Moway для основной школы.

**Ключевые слова:** технологическая культура школьника, алгоритмизация, прототипирование, образовательная робототехника.

Последнее десятилетие характеризуется особым вниманием к проблеме формирования технологической культуры школьника и развития инженерного мышления обучающихся, под которым будем понимать «системное техническое мышление с большой творческой составляющей, позволяющее видеть актуальную проблему и способы ее решения целостно, во взаимосвязи всех компонентов» [1, с.53]. Одним из эффективных средств решения этой педагогической задачи выступает робототехника (и образовательная (урочная), и занимательная (внеурочная), и соревновательная).

Сформулированные сегодня цели применения образовательной робототехники, «а именно формирование и развитие инженерного мышления, позволяют говорить об образовательной робототехнике как о педагогической технологии» [1, с.53].

В рамках освоения программы основного общего образования учитель информатики и технологии может использовать робототехническую тематику по всем ступеням обучения в зависимости от познавательных потребностей обучающихся. Кроме того, интеграция робототехники в курс информатики основной школы обеспечивает возможность организации



предпрофильной подготовки учащихся, стремящихся к продолжению обучения в сфере информационных и коммуникационных технологий.

Образовательная робототехника уже сегодня может считаться самостоятельной педагогической технологией, «легко встраивается в урочную и внеурочную деятельность и изменяет деятельностную составляющую обучения» [1, с.53].

Среди множества робототехнических платформ выделяется робототехнический комплекс Moway, представляющий собой образовательный инструмент, комплексное решение для освоения основ алгоритмизации, программирования и прототипирования. Применение специализированного программного обеспечения MowayWorld позволяет управлять как собственно роботом, так и его устройствами ввода и вывода.

Применение программируемого автономного робота Moway в образовательном процессе основной школы нашло отражение в ряде научно-методических публикаций. В статьях Л.А. Поповой [2] и Н.А. Булычевой [3] изложены методики проведения уроков информатики по темам «Алгоритмы и исполнители» и «Алгоритмизация. Исполнители вокруг нас.» в 6 классе, в ходе которых представлена реализация линейной и циклической алгоритмических конструкций с использованием робота Moway и сред программирования MowayWorld и Scratch. В цикле публикаций В.И. Филиппова и В.Б. Лабутина [4, 5] обобщен опыт использования робототехнического оборудования Moway в образовательных организациях Московской области при изучении курса «Технология» и курсов внеурочной деятельности для учащихся 5-7 классов как основы формирования таких компонентов инженерной культуры школьника, как проектная и конструкторская компетентности. В статье [6] представлен опыт О.В. Щецовой по апробации на базе МБОУ «Лицей №4 г. Дмитрова» цикла занятий с использованием роботов Moway в рамках изучения раздела «Элементы робототехники» курса «Информатика и ИКТ» для учащихся 7-х классов, а также в курсе по выбору для учащихся 9-х классов. Данные разработки убедительно доказывают целесообразность внедрения основ робототехники в образовательный процесс основной школы на базе применения робототехнического комплекса Moway.

Авторами разработана и апробирована в течение последних трёх лет программа изучения основ алгоритмизации и прототипирования с использованием автономного робототехнического комплекса Moway для 8 класса, которая ориентирована на изучение раздела «Основы алгоритмизации» в соответствии с примерной рабочей программой Л.Л. Босовой и А.Ю. Босовой А.Ю. [7] по предмету «Информатика».

Программа включает в себя ряд теоретических и практических занятий по таким темам, как введение в робототехнику, алгоритм и система команд, линейный и разветвляющийся алгоритмы, алгоритм с повторением с использованием датчиков (объезд препятствий,

использование датчика света), вспомогательный циклический алгоритм «Лабиринт», а также итоговое задание в форме разработки программы парковки робота.

По окончании изучения обучающиеся приобретают комплекс знаний, умений и навыков в области алгоритмизации (понятийный аппарат, способы записи алгоритма (в том числе, в программном обеспечении MowayWorld), основные алгоритмические конструкции и их реализации на основе применения автономного программируемого робота, вспомогательные алгоритмы), управления исполнителем Moway для решения алгоритмических задач, а также общеучебные навыки по определению и составлению плана действий для решения практических задач.

Авторами разработано методическое пособие для изучения раздела «Основы алгоритмизации» в 8 классе с использованием основ робототехники. Структура методического пособия соответствует рекомендациям по планированию образовательного процесса по изучению основ алгоритмизации и прототипирования с использованием образовательной робототехники. В качестве основы для домашнего задания ввиду отсутствия у учащихся комплектов Moway можно использовать методическое пособие [8].

Главной особенностью предлагаемого методического решения по применению программируемого робота при освоении базовых навыков алгоритмизации и прототипирования является то, что оно может быть реализовано непосредственно в рамках действующих учебных планов и примерных рабочих программ по информатике и другим предметам. После начального знакомства с образовательной робототехникой у учащихся есть возможность дальнейшего углубленного её изучения в рамках программ дополнительного образования и элективных курсов.

В современном мире реальные знания и умения, необходимые учащимся для успешного овладения профессией стремительно меняются, поэтому важно своевременно адаптировать образовательный процесс с учётом потребностей учащихся и общества в целом. В этих условиях личностные и метапредметные результаты, гибкие компетенции (в особенности навыки проектной деятельности), умение взаимодействовать и работать в команде, применять теоретические знания к решению практических задач имеют особую значимость. Применение образовательной робототехники способствует развитию таких качеств ученика, как самостоятельность, уверенность в собственных силах, организованность и целеустремленность, а также способствуют успешному формированию технологической культуры школьника и развития его инженерного мышления.

## Литература

1. Самылкина Н.Н. Образовательная робототехника - от модного тренда до педагогической технологии. Что дальше? // Информатика в школе. – 2018. – № 6(139). – С. 52-55.
2. Попова Л.А. Робот Moway в школьном курсе информатики // Информатика в школе. – 2016. – № 1(114). – С. 19-24.
3. Булычева Н.А. Урок на тему «Линейные алгоритмы. Реализация линейного алгоритма при помощи робота Moway и его программного обеспечения» // Информатика в школе. – 2017. – № 2(125). – С. 10-15.
4. Лабутин В.Б., Филипов В.И. Опыт развития инженерной культуры обучающихся 6-9 классов в процессе внеурочной деятельности // Конференциум АСОУ: сборник научных трудов и материалов научно-практических конференций. – 2017. – № 4. – С. 147-156.
5. Филипов В.И., Лабутин В.Б. Развитие инженерной культуры школьников // Информатика в школе. – 2018. – № 4(137). – С. 16-19.
6. Щецова, О. В., Филипов В.И., Лабутин В.Б. Развитие инженерных компетенций школьников посредством робототехнического конструирования // Конференциум АСОУ: сборник научных трудов и материалов научно-практических конференций. – 2018. – № 4. – С. 576-584.
7. Босова Л.Л., Босова А.Ю. Информатика. Программа для основной школы: 5-6 классы. 7-9 классы – 3-е изд. – М.: БИНОМ; Лаборатория знаний, 2015. – 88 с.
8. Босова Л.Л., Босова А.Ю., Бондарева И.М., Лобанов А.А., Лобанова Т.Ю. Информатика. 8 класс. Самостоятельные и контрольные работы. – М.: БИНОМ; Лаборатория знаний, 2018. – 112 с.

Федосов Александр Юрьевич, д-р пед. наук, доцент, профессор факультета информационных технологий, ФГБОУ ВО «Российский государственный социальный университет», г. Москва, Российская Федерация, +7(916)653-93-72, alex\_fedosov@mail.ru

Семенкова Татьяна Александровна, аспирант факультета информационных технологий, ФГБОУ ВО «Российский государственный социальный университет», г. Москва, Российская Федерация, + 7(915)280-67-20, tasemenkova@bk.ru

Alexander Yu. Fedosov, Doctor of Pedagogics, Professor, Russian State Social University Moscow, Russian Federation, +7(916)653-93-72, alex\_fedosov@mail.ru

Tatiana A. Semenkova, Graduate Student, Russian State Social University, Moscow, Russian Federation, + 7(915)280-67-20, tasemenkova@bk.ru

## **TEACHING THE BASICS OF ALGORITHMIZATION AND PROTOTYPING ON THE BASIS OF THE APPLICATION OF THE PROGRAMMABLE AUTONOMOUS ROBOT MOWAY AT THE LEVEL OF SECONDARY GENERAL EDUCATION**

**Abstract.** The article deals with a number of issues of the formation of a technological culture of a schoolchild and the development of engineering thinking of students based on the use of robotics. The author's program for studying the basics of algorithmization and prototyping using the autonomous robotic complex Moway for the basic school is presented.

**Keywords:** schoolchildren's technological culture, algorithmization, prototyping, educational robotics

Научное издание

## **Информатизация образования – 2022**

Сборник материалов

Международной научно-практической конференции

г. Липецк, 25-27 мая 2022 года

Издано в авторской редакции

Подписано в печать 18.05.2022. Формат 60x84 1/16. Бумага офсетная.

Цифровая печать. Объём 13,3 п.л. Тираж 40 экз. Заказ № 236.

Издательство Липецкого государственного технического университета.

Полиграфическое подразделение Издательства ЛГТУ.

398055, Липецк, ул. Московская, 30.