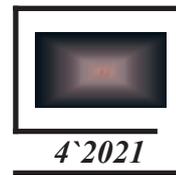


ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАТИКА



4`2021



Научно-методический
журнал издается с 1992 года

ISSN 2070-9013

Учредитель издания
Академия информатизации
образования

Журнал входит
в перечень изданий,
рекомендованных ВАК

Редакционный совет:

Русаков А.А.

главный редактор,

д-р пед. наук, профессор кафедры

«Высшая математика» ФГБОУ ВО
«МИРЭА – Российский технологический
университет», профессор, президент
Академии информатизации образования

Аринушкина А.А.

д-р пед. наук, главный научный

сотрудник ФГБНУ

«Институт управления образованием РАО»,

Берил С.И.

д-р физ.-мат. наук, профессор,

ректор Приднестровского

государственного университета

им. Т.Г. Шевченко,

Горлов С.И.

д-р физ.-мат. наук, профессор,

ректор Нижневартковского

государственного университета,

Казаченок В.В.

д-р пед. наук, профессор,

член Президиума Академии

информатизации образования,

эксперт Института ЮНЕСКО

по информационным технологиям

в образовании, Белорусский

государственный университет,

Киселев В.Д.

д-р техн. наук, профессор, председатель

научного совета Тульского отделения

Академии информатизации образования,

Содержание

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ШКОЛЫ

Вилисова А.Д., Миронова Л.И.

Облачная информационно-проектировочная
среда как часть цифровой экосистемы
в строительстве.....3

Кузнецов А.Н., Сердюков В.И.,

Сердюкова Н.А., Яламов Г.Ю.

Проблемы антитеррористической
защищенности образовательных организаций
и пути их решения.....9

Пяткова О.Б., Акужинов С.К., Гулина Н.Ю.,

Тухватуллина А.Р.

Формирование профессиональных навыков
помощника консультанта в области развития
цифровой грамотности населения через
рекламные и маркетинговые технологии.....21

Данильчук Е.В., Куликова Н.Ю., Цымбалюк Г.В.

Онлайн обучение основам программирования
и робототехнике в сетевых образовательных
сообществах учащихся29

Карпеев В.В.

Интеллектуализация учебной деятельности
как фактор совершенствования методических
подходов к обучению студентов колледжа
в области автоматизации технологических
процессов и производств.....40

Пономарева Ю.С.

Методика организации образовательной деятельности
в онлайн-сообществах учащихся
научно-технической направленности.....49

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ

ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Евдокимова А.И., Кикава Д.О., Морозов А.В.

Педагогические особенности
самоопределения в профессии в условиях
непрерывного образования.....57

Надеждин Е.Н.

Учебная мотивация как ключевой фактор
в обучении магистрантов по направлению
«Прикладная информатика».....68

Адольф В.А., Озолина И.А.

Реализация педагогического обеспечения
формирования иноязычной коммуникативной
компетенции будущих бакалавров – педагогов
в цифровой образовательной среде вуза.....76

Кузовлев В.П.

*д-р пед. наук, профессор,
Заслуженный деятель науки
Российской Федерации,
председатель научного совета
Липецкого отделения
Академии информатизации образования,*

Лапенко М.В.

*д-р пед. наук,
директор Института математики,
информатики и информационных
технологий Уральского
государственного
педагогического университета,*

Митюшев В.В.

*д-р техн. наук, профессор,
профессор Педагогического
университета,*

г. Краков, Польша,

Письменский Г.И.

*д-р ист. наук, профессор, ректор
АНО ДПО «Евразийский университет»,*

Роберт И.В.

*академик РАО, д-р пед. наук, профессор,
Главный научный сотрудник ФГБНУ
«Институт развития
стратегии образования РАО»,*

Сергеев Н.К.

*академик РАО, д-р пед. наук, профессор,
советник при ректорате Волгоградского
государственного
социально-педагогического университета,*

Чернышенко С.В.

*д-р биологических наук, кандидат
физ.-мат. наук, профессор,
ФГБОУ ВО «Государственный
университет управления»*

Редакционная коллегия:**Яламов Г.Ю.**

*ответственный секретарь
редакционной коллегии, главный ученый
секретарь АИО, ведущий научный
сотрудник ФГБНУ «Институт
управления образованием РАО»,
кандидат физ.-мат. наук, д-р
философии в области информатизации
образования, эксперт журнала
Сасыкина А.С.
редактор*

Адрес редакции:

109029, Москва, ул. Нижегородская,
д. 32, стр. 4. Тел.: +7 (926) 574-8109
E-mail: ininforao@gmail.com,
http://www.pedinf.ru/

Петрова В.И.

Использование мультимедиа технологии в
процессе обучения студентов педагогического
образования при разработке электронных
образовательных ресурсов.....84

Грузинова Н.А.

К вопросу о преподавании информационной
безопасности в высшей школе.....92

**Карелина М.В., Вакуленко С.П., Егоров П.А.,
Мерецков О.В.**

Особенности применения тренажеров с
технологиями виртуальной, дополненной
и смешанной реальности в транспортном вузе..... 98

Гогудзе Н.Т., Казиахмедов Т.Б.

Методические подходы к использованию
элементов дистанционного образования
в системе обучения информатике.....114

Цгоева Н.А., Зембатова Л.Т.

Проблемы формирования информационной
компетентности студентов экономического
направления..... 122

**Клоктунова Н.А., Ремпель Е.А., Федюков С.В.,
Федюков В.В., Слесарев С.В., Коноваленко Н.С.**

Вопросы информационных методов обучения
как элементов качественного образования.....127

Гнутов А.Д.

Содержание информационно-технологической
безопасности в структуре курса информатики
для курсантов военного вуза войск
национальной гвардии РФ.....139

Леонтьев Н.А.

Разработка учебного стенда для изучения
микроконтроллера Atmega328.....147

Мерецков О.В.

Типизация цифрового образовательного контента
для применения в электронном обучении.....155

РЕСУРСЫ ИНФОРМАТИЗАЦИИ**Яламов Г.Ю., Демидова Ю.В., Зимнюкова Н.Н.**

Использование автоматизированных
информационных систем при оценке
результативности и эффективности деятельности
руководителей в области образования.....167

**В АКАДЕМИИ ИНФОРМАТИЗАЦИИ
ОБРАЗОВАНИЯ****Русакон А.А., Яламов Г.Ю.**

Опыт и некоторые тенденции в деятельности
научного сообщества в год науки и технологий...173

Софронова Н.В.

PR-менеджмент в деятельности
общественной организации.....187



ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ШКОЛЫ

Вилисова Анастасия Дмитриевна,

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», аспирант кафедры гидравлики института строительства и архитектуры, n_vilisova@mail.ru*

Vilisova Anastasiya Dmitrievna,

The Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Ural Federal University named after the First President of Russia B. N. Yeltsin», the Postgraduate student at the Chair of Hydraulics of the Institute of construction and architecture, n_vilisova@mail.ru*

Миронова Людмила Ивановна*,

профессор кафедры гидравлики института строительства и архитектуры, доктор педагогических наук, кандидат технических наук, доцент, mirmila@mail.ru

Mironova Lyudmila Ivanovna*,

the Professor at the Chair of Hydraulics of the Institute of Construction and Architecture, Doctor of Pedagogics, Candidate of Technics, Assistant professor, mirmila@mail.ru

ОБЛАЧНАЯ ИНФОРМАЦИОННО-ПРОЕКТИРОВОЧНАЯ СРЕДА КАК ЧАСТЬ ЦИФРОВОЙ ЭКОСИСТЕМЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

CLOUD INFORMATION AND DESIGN ENVIRONMENT AS PART OF THE DIGITAL ECOSYSTEM IN CONSTRUCTION

Аннотация. В статье обоснована необходимость цифровой трансформации существующих производственных отношений в строительстве. Предложены теоретические основания создания облачной информационно-проектировочной среды (ОИПС), которая может стать частью цифровой экосистемы в строительстве. Рассмотрен вопрос подготовки инженерных кадров к будущей трудовой деятельности в условиях ОИПС.

Ключевые слова: инвестиционно-строительный проект; строительство; облачные технологии; облачная информационно-проектировочная среда; цифровая трансформация строительной отрасли; цифровая экосистема; подготовка инженеров.

Annotation. The article substantiates the need for digital transformation of existing industrial relations in construction. The theoretical foundations of creating a cloud information and design environment (CIDE) that can become part of the digital ecosystem in construction are proposed. The issue of training engineering personnel for future employment in the conditions of the CIDE is reviewed.

Keywords: investment and construction project; construction; cloud technologies; cloud information and design environment; digital transformation строительной отрасли; digital ecosystem; training of engineers.

В современных реалиях все сферы социума в большей или меньшей степени коснулась цифровая трансформация. В условиях обновления и уплотнения информационных потоков важную роль в формировании информационной и коммуникационной компетентности играет сфера образования. Именно на систему образования возложена задача по подготовке кадров для всех сфер экономики, способных обеспечить уверенный переход в цифровую эпоху. Касается это и строительного образования.

Строительство, как специфическая форма деятельности, реализуется в виде инвестиционно-строительных проектов (ИСП). В ходе проведения проектировочных мероприятий структура информационного взаимодействия участников ИСП является достаточно сложной, в ней имеется много точек пересечения между разными категориями пользователей (инвестор – заказчик – застройщик – проектировщик – подрядчик).

При этом существующие каналы связи между участниками ИСП, основанные преимущественно на вербальной коммуникации и традиционном документообороте, устарели и с каждым годом теряют свою актуальность, поскольку не обеспечивают необходимой оперативности при передаче строительной информации. Это обстоятельство определяет *актуальность темы статьи.*

Большое количество контактов между участниками ИСП в ходе осуществления производственной деятельности, необходимость их взаимоувязки указывают на востребованность трансформации существующих производственных отношений в строительстве. *Целью статьи* является разработка теоретических оснований создания облачной информационно-проектировочной среды (ОИПС), которая может стать частью цифровой экосистемы в строительстве и определить вектор цифровой трансформации строительства.

Качественная подготовка выпускников строительных вузов всегда была целью вузовской подготовки. В настоящее время обучение студентов-строителей ориентировано на формирование компетенций, которые регламентирует федеральный государственный образовательный

стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлениям подготовки инженерных кадров. В условиях цифровизации выпускники строительных вузов должны быть готовы к будущей трудовой деятельности в отрасли, подвергшейся цифровой трансформации, и активно использовать цифровые технологии и платформы.

Под цифровой экосистемой понимают *бесшовную цифровую среду*, в которой представлены собственные и партнерские сервисы проектной организации, которые обеспечивают синергию экосистемы, появление «бесшовного пользовательского опыта», подразумевающего беспрепятственное переключение клиентов между различными сервисами, входящими в состав экосистемы. Сервисы экосистемы могут функционировать в разных сегментах рынка, в том числе, e-commerce, fintech и других [8]. Отметим, что, согласно [8] количество цифровых экосистем на российском рынке увеличивается, а действующие – расширяются.

Дадим определение для предлагаемой в статье ОИПС. По аналогии с информационно-образовательной средой, рассматриваемой в исследованиях научной школы И.В. Роберт [5; 6] и использующей психолого-педагогический подход, «под *облачной информационно-проектировочной средой* будем понимать совокупность целенаправленно создаваемых условий взаимодействия всех участников процесса проектирования (инвестор, заказчик, застройщик, проектировщик, подрядчик), обеспечивающих организацию проектной деятельности с интерактивным информационным ресурсом и взаимодействующих с ним как с субъектом проектного процесса, ответственных за разработку и использование результатов информационного моделирования объектов строительства на базе облачных технологий» (ОИПС).

Предлагаемая облачная информационно-проектировочная среда вместе с соответствующим аппаратным обеспечением и контентом для информационного моделирования может стать частью цифровой экосистемы в строительстве.

Ключевое преимущество ОИПС заключается в том, что такая среда позволит обеспечить доступ к проектной информации для всех участников инвестиционно-строительного проекта в любой момент времени. С помощью облачных сервисов контроль над процессом проектирования осуществляется на всех этапах в режиме реального времени. Это позволит избежать использования неактуальных данных [4] и сократит сроки строительства. Проектные данные при этом будут сохранены в облаке.

Облачная информационно-проектировочная среда обеспечивает взаимодействие всех участников инвестиционно-строительного объекта:

1. Со множеством информационных объектов и связей между ними.
2. Со средствами и технологиями сбора, накопления, передачи (транслирования), обработки, продуцирования и распространения проектной информации.

3. С организационными и юридическими структурами, поддерживающими информационные процессы в строительстве.

Совершенствование управления строительным проектированием на базе облачных технологий подразумевает этап разработки структурной модели рассматриваемой предметной области (семантической модели). В процессе разработки ОИПС для построения семантической модели использована модель «Сущность-Связь» (ER-диаграмма) по аналогии с [2]. Основными понятиями модели являются категории: сущность, связь и атрибут.

К объектам рассматриваемой предметной области относятся: инвестиционно-строительные проекты, файлы проектов, пользователи ОИПС (инвестор, заказчик, застройщик, проектировщик, подрядчик), права пользователей, сеансы доступа. Присутствие сущностей права пользователей и сеансы доступа необходимо для обеспечения коллективного использования результатов работы над инвестиционно-строительными проектами.

Обобщенная ER-диаграмма сущностей и связей между ними для всех указанных объектов приведена на рисунке 1.



Рис. 1. Модель «сущность-связь» для ОИПС

Участники инвестиционно-строительных проектов в условиях облачной информационно-проектировочной среды функционируют в ней, видоизменяют и совершенствуют ее.

Облачная информационно-проектировочная среда способствует:

– возникновению и развитию процессов информационного взаимодействия между участниками инвестиционно-строительных проектов и средствами информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), при условии наполнения компонентов среды предметным содержанием;

– осуществлению процесса проектирования с помощью интерактивных средств ИКТ;

– информационному взаимодействию между участниками инвестиционно-строительных проектов с помощью интерактивных средств ИКТ, взаимодействующих с пользователем как с субъектом информационного общения и личностью;

– интерактивному информационному взаимодействию между участниками инвестиционно-строительных проектов и объектами информационно-проектировочной среды.

Функционирование облачной информационно-проектировочной среды определяется следующими факторами:

– осуществлением информационного взаимодействия участников инвестиционно-строительных проектов (пользователей) как между собой (в рамках взаимодействий в процессе проектирования), так и экранными представлениями проектируемых объектов;

– возможностью осуществления работы в условиях реализации встроенных технологий проектирования.

К базовым компонентам для разворачивания ОИПС следует отнести: интернет, компьютер, веб-браузер, интернет-провайдер облачных сервисов. Деятельность в ОИПС поддерживается 3К-технологиями: коммуникацией, коллаборацией и кооперацией [1].

При этом под коммуникацией будем понимать процесс обмена информацией между участниками инвестиционно-строительных проектов. Под коллаборацией подразумеваем процесс совместной деятельности участников инвестиционно-строительных проектов для достижения целей по реализации физических объектов (недвижимости), технологических процессов, технологической и организационной документации, материальных, финансовых, трудовых и иных ресурсов, а также управленческих решений и мероприятий по их выполнению [3]. Под кооперацией будем понимать сотрудничество и взаимосвязь участников инвестиционно-строительных проектов в процессе выполнения трудовой деятельности.

Управление инвестиционно-строительным проектированием в условиях облачной информационно-проектировочной среды позволяет получить следующие преимущества:

1. Обеспечение компактности проектной информации, борьба с «замусориванием информационных моделей».

2. «Блокчейн» проектной информации и авторизация сведений в информационном моделировании, разработка «недорогих» технологий электронных подписей для информационного моделирования.

3. Взаимосвязь разнородных данных, интероперабельность моделей – открытые форматы для моделей и результатов моделирования.

4. Моделирование абстрактных понятий, отделение содержания данных от их визуального представления.

5. Машинообрабатываемость информации, онтологии и «большие данные».

Перечисленные преимущества позволяют надеяться, что грамотная реализация технологических решений, связанных с разработкой соответствующего программного обеспечения, позволит облачным

технологиям стать эффективным инструментом в процессе цифровизации строительного проектирования.

В соответствии с [7], не выявлено ограничений к потреблению облачных сервисов, поскольку современные технологии позволяют перенести в облако любое приложение или бизнес-процесс, если это экономически оправдано. На практике уже наблюдается тенденция переноса отдельных проектирующих подсистем систем автоматизированного проектирования (САПР) в облако в случаях необходимости привлечения значительных вычислительных ресурсов [2]. Таким образом, не вызывает сомнений возможность реализации ОИПС в проектных предприятиях полного цикла для удобства коммуникации между участниками инвестиционных проектов и достижения поставленных проектных целей. В перспективе ОИПС вместе с соответствующим аппаратным обеспечением и контентом для информационного моделирования может стать частью цифровой экосистемы в строительстве.

В настоящее время одной из задач системы высшего образования в области строительства должна стать подготовка специалистов, которые будут владеть компетенциями для качественной работы в условиях облачной информационно-проектировочной среды.

Литература

1. Литвинова С.Г. Облачно ориентированная учебная среда школы: от кабинета до виртуальных методических предметных объединений учителей // Образовательные технологии и общество. 2014. Т. 17. № 1. С. 457-468.

2. Лячек Ю.Т., Ларисов А.И., Мусаид А.О. Информационное обеспечение топологической САПР на основе облачных технологий // Кибернетика и программирование. 2017. № 6. С. 28-37.

3. Миронов Г.В. Инвестиционно-строительный менеджмент. Справочник. Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2005. 225 с.

4. Миронова Л.И., Шамало Т.Н., Вилисова А.Д. Формирование образовательной среды строительного вуза на базе облачных технологий в условиях цифровизации экономики // Педагогическая информатика. 2021. № 2. С. 71-76.

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

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

7. Хороших Д. Ограничений для переноса в облако нет // «ИКС» («ИнформКурьер-Связь»). 2015. № 1-2. С. 42-43.

8. Что такое цифровая экосистема [Электронный ресурс] // Heads and Hands: студия разработки цифровых экосистем: [сайт]. URL: https://handh.ru/post/digital_ecosystem (дата обращения: 24.09.2021).

Кузнецов Андрей Николаевич,

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Институт управления образованием Российской академии образования»*,
руководитель Центра управления образовательными системами,
кандидат педагогических наук, доцент, kuznetsov@iuorao.ru*

Kuznetsov Andrej Nikolaevich,

*The Federal State Budgetary Scientific Institution
«Institute of Management of Education of The Russian Academy of Education»*,
the Head of the educational systems management Center, Candidate of Pedagogics,
Assistant professor, kuznetsov@iuorao.ru*

Сердюков Владимир Иванович*,

*главный научный сотрудник, доктор технических наук, профессор,
wis24@yandex.ru*

Serdyukov Vladimir Ivanovich*,

*The Chief scientific researcher, Doctor of Technics, Professor,
wis24@yandex.ru*

Сердюкова Наталья Александровна,

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»,
профессор кафедры финансов и цен, доктор экономических наук,
nsns25@yandex.ru*

Serdyukova Natal'ya Aleksandrovna,

*The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Plekhanov Russian University of Economics», the Professor at the Chair
of finance and prices, Doctor of Economics, nsns25@yandex.ru*

Яламов Георгий Юрьевич*,

*ведущий научный сотрудник, кандидат физико-математических наук,
доктор философии в области информатизации образования, geo@portalsga.ru*

Yalamov Georgij Yur'evich*,

*the Leading scientific researcher, Candidate of Physics and Mathematics,
Doctor Philosophy in the field of education informatization, geo@portalsga.ru*

ПРОБЛЕМЫ АНТИТЕРРОРИСТИЧЕСКОЙ ЗАЩИЩЕННОСТИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ И ПУТИ ИХ РЕШЕНИЯ

PROBLEMS OF ANTI-TERRORIST PROTECTION OF EDUCATIONAL ORGANIZATIONS AND WAYS TO SOLVE THEM

Аннотация. Благодаря значительным усилиям по обеспечению антитеррористической защищенности образовательных организаций, правоохранительные органы смогли предотвратить в 2020-2021 годах большинство преступлений террористической направленности. Однако полностью защитить образовательные организации от нападений вооруженных преступников пока не удалось. Поэтому проблема обеспечения антитеррористической защищенности образовательных организаций продолжает быть актуальной. Помимо правоохранительных органов, большую роль в решении этой проблемы могли бы сыграть должностные лица, отвечающие в образовательных организациях за обеспечение их антитеррористической защищенности. Многие из них к выполнению этих обязанностей относятся ответственно. Однако не все. Как показывает практика, возможны случаи, когда в кризисной ситуации эти руководящие лица, мягко говоря, оказываются не на высоте в решении возложенных на них задач, и вместо них их обязанности выполняют другие, случайно оказавшиеся свидетелями вооруженного нападения. Поводом для написания данной статьи послужил именно такой случай.

Решить проблему антитеррористическую защищенность образовательной организации в случае вооруженного нападения на нее можно за счет применения последних достижений информационных и коммуникационных технологий и специально разработанных для этого технологий использования SMART-систем. В статье рассматриваются возможные пути применения этих технологий. Показано на конкретных примерах, что внедрение этих технологий в практику деятельности образовательных организаций позволит существенно повысить эффективность их защиты от террористических нападений.

Ключевые слова: образовательная организация; антитеррористическая защищенность; скулшутинг; информационные и коммуникационные технологии; SMART-системы.

Annotation. Thanks to significant efforts to ensure the anti-terrorist security of educational organizations, law enforcement agencies were able to prevent most terrorist crimes in 2020 and 2021. However, it has not yet been possible to fully protect educational organizations from attacks by armed criminals. Therefore, the problem of ensuring the anti-terrorist security of educational organizations continues to be relevant. In addition to law enforcement agencies, officials responsible in educational organizations for ensuring their anti-terrorist protection could play a large role in solving this problem. Many of them are responsible for fulfilling these duties. However, not all. As practice shows, there are cases when, in a crisis situation, these leaders, to put it mildly, are not up to the task in solving

the tasks assigned to them, and instead of them their duties are performed by others who accidentally witnessed an armed attack. The reason for writing this article was just such a case.

It is possible to solve the problem of anti-terrorist security of an educational organization in the event of an armed attack on it through the use of the latest achievements of information and communication technologies and specially developed technologies for using SMART systems. The article discusses possible ways of applying these technologies. It is shown with specific examples that the introduction of these technologies into the practice of educational organizations will significantly increase the effectiveness of their protection against terrorist attacks.

Keywords: educational organization; anti-terrorist security; school shooting; information and communication technologies; SMART systems.

Слово «террор» переводится с латинского как ужас. В широком смысле этот термин применим к большому числу различных преступлений, включая такое мало известное в нашей стране преступление как скулшутинг (происходящим от английских слов *school shooting*, переводимых как школьная стрельба), представляющим собой вооруженное нападение на образовательную организацию, сопровождаемое жертвами среди учащихся. Признанным в мире лидером по количеству такого рода преступлений является США [1], однако подобного рода преступления случаются и в других странах мира, в том числе и в России.

В этой связи следует отметить, что правоохрнительными органами нашей страны проводится, большая, целеустремленная работа по противодействию террористическим угрозам в любых формах их проявления. Благодаря этой деятельности доля планировавшихся бандитами преступлений, пресеченных правоохрнительными органами Российской Федерации на стадии подготовки, из года в год неуклонно растет. Так, например, в 2020 году были пресечены на стадии подготовки 96% планировавшихся бандитами нападений: 72 из 75, предотвращено совершение 44 террористических актов, пресечена деятельность 71 законспирированной террористической ячейки, задержано 838 бандитов и их пособников, ликвидированы при оказании вооруженного сопротивления 54 бандита [6], что свидетельствуют о том, что правоохрнительные органы стараются сделать все, чтобы предотвратить любые возможности осуществления вооруженных бандитских нападений в нашей стране, защитить жизнь и здоровье ее граждан. Вместе с тем это ослабляет остроту ощущения террористических угроз гражданами нашей страны, деятельность которых не связана напрямую с борьбой с террористическими угрозами, по сравнению с тем, что было ранее, каких-либо 15-30 лет тому назад. И вполне возможно, что такой гражданин, став невольным

свидетелем вооруженного нападения на образовательную организацию, может растеряться, не сразу сообразить, что ему надо делать в такой обстановке, что надо срочно известить о случившемся правоохранные органы, что у него есть для этого мобильный телефон.

Поводом для написания данной статьи послужил тот факт, что о совершенном 20 сентября 2021 г. вооруженном нападении на Пермский государственного национальный исследовательский университет (далее – ПГНИУ) полиции стало известно от студентов, прибежавших с этим сообщением в отдел полиции. Этот факт подтверждает опубликованное в разделе: «Новости» на официальном портале ПГНИУ [14] сообщение под заголовком: «#МЫПермскийуниверситет. Студенты колледжа ПГНИУ первыми добежали до поста ДПС и позвали на помощь». Приводим текст этого сообщения полностью:

«Шесть студентов колледжа профессионального образования ПГНИУ перед началом третьей пары решили зайти в столовую корпуса 8, которая располагается на 1 этаже. «Через минуту к нам забежала сотрудница университета и сказала, что в кампусе стреляют, – вспоминают студенты. – Не успели мы подумать, что это шутка, как отчетливо раздалась выстрелы». Четверо молодых людей и две девушки вместе с сотрудницей вуза нашли запасной выход из столовой и выбежали во двор корпуса 8. «Мальчики со всех ног убежали вперед и первыми сообщили инспекторам дорожно-патрульной службы о том, что случилось в Пермском университете, – рассказывает Алена, одна из студенток колледжа. – Я бежала последней и видела, как навстречу мне уже спешили сотрудники полиции». Инспекторы дорожно-патрульной службы Константин Калинин и Владимир Макаров первыми прибыли к месту стрельбы в университете в Перми. Старший лейтенант полиции Владимир Макаров организовал эвакуацию, а младший лейтенант полиции Константин Калинин проследовал в корпус 6. Там сотрудник Госавтоинспекции обезвредил преступника, применив табельное оружие. В помещении поста ДПС студенты отдышались и в первую очередь позвонили родителям». Конец цитируемого сообщения.

Другие подтверждения этого факта можно найти в сообщениях средств массовой информации [20; 11; 2], а также в заметке, представленной на портале газеты «Комсомольская правда» от 6 октября 2021 г. [9], цитируем:

«В тот день студент-первокурсник Тимур Бекмансуров приехал в университет с охотничьим ружьем, заряженным картечью. От его рук погибли 6 человек. Более 40 получили огнестрельные ранения. Но жертв могло быть намного больше – в патронтаже Бекмансурова было 105 патронов, а он успел выстрелить только около 30 раз. На пути вооруженного преступника оказался 29-летний младший лейтенант полиции Константин Калинин. Причем почти случайно.

Константин и его напарник – старший лейтенант Владимир Макаров – оформляли документы по ДТП в отделе ГИБДД, находившегося в двухстах метрах от университета. И тут в отдел забежала девушка с криком: «Там стреляют!» Выйдя на улицу, напарники увидели, как из университета выбегают люди, и услышали выстрелы.

– Студенты бежали навстречу, кричали: «Помогите!», кто-то выпрыгивал из окон, – рассказывает Константин. – Я в тот момент думал только о том, что нужно спасти людей. Пока бежал к главному входу, достал пистолет и дослал патрон в патронник. Калинин побежал туда, где раздавались выстрелы.

– Навстречу мне по лестнице спускался молодой человек с ружьем, – говорит младший лейтенант. – Я встал за стену и крикнул: «Бросай оружие!». Он развернулся и выстрелил в меня. Я увернулся и открыл ответный огонь. Все было очень быстро – несколько секунд. Он упал, я подбежал к нему и зафиксировал его руки. Потом снял с него ружье, патронташ и нож.

Позже эксперты, изучая видео, скажут, что полицейский действовал абсолютно грамотно – двигался не по прямой, использовал стену как укрытие».

Такой способ передачи сообщений был обычным в прошлом веке, когда телефоны были редкостью, но не в веке нынешнем, когда практически у каждого имеется мобильный телефон, помимо них в каждом кабинете должностных лиц ПГНИУ и на кафедрах установлены еще и городские телефоны. Вызывает удивление то, что многие видели, что:

- преступник с ружьем наперевес шел по улице и «стрелял по проезжающим около вуза автомашинам» [11; 12];
- охранник, судя по сообщениям в СМИ, пытался нажать переносную тревожную кнопку, чтобы сообщить о нападении, но, то ли не смог этого сделать, то ли не успел ее нажать [18; 4];
- преступник стрелял по людям, находясь в здании ПГНИУ (а, если не видели, то слышали звуки ружейных выстрелов) [11; 8];
- люди выпрыгивали из окон, расположенных на втором этаже ПГНИУ, и разбежались после этого в разные стороны [4; 8; 16].

Некоторые преподаватели, зная о преступнике, забаррикадировались вместе со студентами в аудиториях, а один из забаррикадировавшихся преподавателей продолжали вести занятие со студентами [8; 16; 7; 5]. Почему все, кто видел это и знал об этом, не вызвали или не смогли вызвать полицию к месту преступления, используя городские телефоны, мобильные средства связи и кнопки тревожной сигнализации, и пострадавшим пришлось ждать, пока кто-то догадается добежать до отдела полиции и сообщить о нападении. Может быть все дело в человеческом факторе, в незнании номеров телефонов, по которым надо звонить в таких случаях, попадании не туда, а также в том,

что, дозвонившись, придется, находясь в весьма возбужденном состоянии, сбивчиво отвечать на массу вопросов принимающего сообщение о том, кто ты, каков адрес твоего местонахождения, что происходит, сколько нападавших и, возможно, ждать, пока твои ответы на вопросы будут записаны.

В условиях развертывающейся в нашей стране цифровой трансформации всех сфер жизни общества, указанные средства связи начинают уступать по своей эффективности другим системам, прежде всего SMART-системам интеллектуального сбора, обработки и передачи информации.¹

С этих позиций проанализируем описанный случай, последний случай. Представляется, что основная задача по оказанию должного противодействия преступнику должна была состоять в том, чтобы продолжительность нанесения им вреда окружающим его людям (есть такой юридический термин) была бы минимальной.

Начнем с использовавшихся в ПГНИУ во время вооруженного нападения технических средств наружного наблюдения. Они фиксировали на камеры обстановку вокруг охраняемого объекта, как преступник идет по улице с ружьем наперевес, как он стреляет про проходящим машинам [19; 15]. При этом автоматический анализ полученных изображений на предмет наличия в руках у преступника оружия, судя по всему, не проводился, автоматическая передача тревожных сообщений правоохранительным органам (по результатам такого анализа) не осуществлялась.

Не являясь специалистами в технических средствах, используемых для борьбы с терроризмом, описания которых нет в открытом доступе, будем довольствоваться теми сведениями, что есть в Интернете. Согласно этим сведениям в России:

- за первые 11 месяцев 2020 г. с помощью различных технических систем автоматической фиксации было выявлено 137,4 млн нарушений правил дорожного движения [10];

- разработаны различные системы автоматического распознавания лиц (работа которых основана на нейропсихологических, нейрофизиологических, информационно-процессуальных и иных математических моделях), одна из которых, – система Face Pay, – используется московским метрополитеном для взимания с платы за проезд с 25 тысяч пассажиров [3].

¹SMART – английская аббревиатура от названий пяти критериев, которым должна соответствовать предлагаемая к разработке система: цель разработки; показатели, по которым будет измеряться соответствие разработанной системы поставленной цели; средства, необходимые для ее разработки и производства; актуальность (новизна, необходимость и востребованность) разработки; затраты времени на разработку и внедрение. В последнее время данное понятие начинает устаревать: вместо аббревиатуры SMART, состоящей из первых букв пяти английских слов, используются и другие аббревиатуры, ориентированные на учет все большего числа критериев оценки.

Из этого следует, что задача разработки системы, предназначенной для автоматического распознавания образа в виде человека с ружьем наперевес² не является принципиально неразрешимой, как и задача об автоматической передаче в соответствующие силовые органы сведений о месте, времени и направлении движения такого человека, что позволило бы в рассматриваемом случае ускорить прибытие полиции в ПГНИУ, и тем самым сократить продолжительность нанесения преступникам вреда окружающим его людям, сохранить жизнь и здоровье многим жертвам этой трагедии.

Перейдем к техническим средствам, использовавшимся в помещениях ПГНИУ. Видеокамеры зафиксировали, как преступник расправился с охранником, стоявшим на входе в здание. Отметим, что здесь также, наверное, можно было бы использовать:

- систему автоматического распознавания образа в виде человека с ружьем;
- систему, автоматически извещающие соответствующие службы о том, что находящийся на посту охранник нуждается в оказании ему экстренной медицинской помощи (информация о том, что такие системы существуют, есть в Интернете);
- систему, способную различить и распознать звук выстрела;
- систему, автоматически передающей тревожное сообщение о возникшей ситуации по голосовой команде охранника, и т. д.;
- дополненные системами автоматической передачи значимых данных в соответствующие службы ПГНИУ и правоохранительным органам, что также позволило бы в данном случае сократить продолжительность нанесения преступникам вреда окружающим его людям, сохранить жизнь и здоровье многим жертвам этой трагедии.

Пойдем дальше. Фотографии, полученные с помощью видеокамер, выложенные в Интернет [19; 15], свидетельствуют о том, что следующим препятствием на пути преступника во внутренние помещения здания была турникет система контроля и управления доступом (далее – СКУД) с электронным турникетом (частично перекрывающим проход на высоту около 1 м), которую преступник легко перешагнул. Основываясь на этом, можно предположить, что, когда в ПГНИУ принималось решение о выборе СКУД, особого внимания предотвращению возможности вооруженного нападения уделено не было. Рациональный выбор СКУД позволил бы в данном случае заставить преступника затратить больше времени на то, чтобы войти внутрь здания, и тем самым сократить продолжительность нанесения преступником вреда окружающим его людям. В этой связи уместно отметить, что средства массовой информации еще в 2016 г. отмечали,

²А также посторонних, не имеющих отношение к ПГНИУ, и других подозрительных лиц.

что подобные СКУД не соответствуют своему назначению, что вызывает сомнения возможность их использования в образовательных организациях [17]. В данном случае желательно было бы использование сетевого аппаратно-программного территориально распределенного СКУД, оснащенного другими преграждающими устройствами со сплошным перекрытием прохода, интегрированных с системами видеонаблюдения, способными распознавать подозрительных людей на предмет наличия у них оружия и сообщать об этом службе безопасности образовательной организации и правоохранительным органам в автоматическом режиме. Желательно использование проходов в виде шлюзовых кабин, позволяющих блокировать подозрительный объект в проеме, но в этом случае количество проходов должно быть большим, исключающим возможность образования пробок на подходах к ним. Конечно, для разработки таких систем нужно время, но необходимые предпосылки для их создания имеются. Сейчас разработчики таких систем много внимания уделяют использованию в их конструкции разного рода металлоискателей, обеспечивающих близкую к 1,0 вероятность обнаружения оружия в виде пистолета марки ПМ. Но есть и другие способы решения этой задачи, основанные на сочетании возможностей решения этой задачи на основе анализа звуков, речи, походки, мимики, жестов и эмоций. И есть примеры, где это используется. Одним из них является разработанный еще в 2014 г. робот «Peregr», широко используемый ныне во многих образовательных организациях стран мира (правда, в других целях) [13].

К сожалению, среди 2000 изображений, найденных поисковой системой «Яндекс.Картинки» по запросу: «Фото нападения в Пермском государственном университете», фотографий, зафиксировавших перемещение преступника по коридорам ПГНИУ очень мало. На одной из них изображена девушка, похоже, случайно вышедшая из-за угла, и преступник, наводящий на нее свое ружье. Однако есть много снимков, зафиксировавших то, как люди, выпрыгивающие из окон второго этажа ПГНИУ. В этой связи можно высказать предположение, что:

- скрытое наблюдение за действиями преступника внутри здания не велось;
- информирование преподавателей и студентов о вооруженном нападении на ПГНИУ не проводилось;
- направление движения преступника в здании не отслеживалось, и должных действий по обеспечению эвакуации преподавателей и студентов с этого пути не предпринималось, помощь в эвакуации людей со второго этажа не оказывалась и т.д.

В этой связи следует отметить необходимость оснащения образовательной организации применительно внутренней системой скрытого видеонаблюдения, которую можно было бы включить и использовать в критических ситуациях, в том числе при вооруженном нападении.

Такая система должна быть составной частью интегрированной системы противодействия преступнику и организации эвакуации преподавателей и студентов ПГНИУ. Она необходима для того, чтобы существенно снизить продолжительность нанесения преступникам вреда окружающим его людям путем создания всевозможных препятствий его продвижению по зданию в виде автоматического дистанционного блокирования (разблокирования) дверей на его пути. При этом появляется возможность загнать преступника в ловушку (помещение, все выходы из которого будут автоматически дистанционно заблокированы), и продержат его в этой ловушке до тех пор, пока не прибудет полиция, и не обезвредит его. Составной частью интегрированной системы противодействия преступнику могла бы также быть система, предназначенная для дистанционного речевого воздействия на преступника. Используя ее, специалисты психологи могли бы дистанционно попытаться вступить в диалог с преступником, использовать для этого средства радиовещания образовательной организации, а также другие технические средства, с тем, чтобы снизить возможности нанесения им вреда окружающим. К осуществлению такого воздействия оперативно могли бы подключиться родственники преступника. Возможно, те средства радиовещания, что есть в образовательной организации, не в полной мере обеспечивают решение данной задачи, но такая задача при современном развитии информационных и коммуникационных технологий не является принципиально неразрешимой.

Особо сложная задача в таких ситуациях – это задача управления эвакуацией людей с пути, по которому движется преступник, в укрытия. Конечно, лучшим является способ управления, когда лица, наделенные властными полномочиями, находятся среди эвакуируемых, проявляя свои лучшие управленческие качества. Современные технические средства могут использоваться для того, чтобы обеспечить дистанционное управление эвакуацией, но здесь есть сложности, прежде всего связанные с психологическим состоянием людей, неожиданно попавших в такую ситуацию. И все же представляется, что и эта задача в настоящее время не является неразрешимой.

Таким образом, проблемными вопросами антитеррористической защищенности образовательных организаций, выявленными при анализе вооруженного нападения на ПГНИУ, являются:

- недопущение людских потерь;
- исключение возможности осуществления внезапного вооруженного нападения на образовательную организацию и захвата ее врасплох, обеспечение надежного обнаружения и распознавания лиц, готовящихся совершить акт террористической направленности, до того, как они войдут в здание образовательной организации (а еще лучше, если это будет сделано до того, как они войдут на территорию образовательной организации);

- одновременно с обнаружением и распознаванием лиц, указанных в предыдущем абзаце, необходимо предусмотреть возможность надежного оперативного информирования об этих лицах и их намерениях дежурных территориальных органов Федеральной службы безопасности, Федеральной службы войск национальной гвардии Российской Федерации или с подразделением вневедомственной охраны войск национальной гвардии Российской Федерации и их руководителям (при этом затраты времени на информирование должны быть сведены к минимально возможным);

- обеспечение образовательных организаций специальными средствами противодействия вооруженным преступникам, в том числе роботами, управляемыми дистанционно специалистами силовых структур;

- создание и управление использованием всевозможных искусственных препятствий на пути движения преступных лиц с целью выигрыша времени, необходимого для прибытия в образовательную организацию силовиков и их развертывания для защиты образовательной организации;

- обеспечение скрытого наблюдения за действиями преступников, выявление, отслеживание и прогнозирование пути их предполагаемого перемещения, организация предупредительного извещения учащихся и сотрудников образовательной организации, находящихся на этом пути, об их действиях в этой ситуации, путях их эвакуация, либо с территории образовательной организации, либо в укрытие;

- организация информирования всех учащихся и сотрудников образовательной организации о нападении, но так, чтобы не допустить возникновения паники, и управление их дальнейшими действиями.

При этом поиск решения указанных проблемных вопросов желательно осуществлять, ориентируясь на широкое использование возможностей технических средств обеспечения защиты образовательных организаций от угроз террористического нападения. Учитывая, что в условиях все нарастающей цифровой трансформации всех сфер жизни общества, в том числе и в вопросах борьбы с терроризмом, будут разработаны (а, возможно, уже есть) специальные SMART-системы и другие интеллектуальные системы, предназначенными для повышения эффективности защиты от угроз террористических нападений, необходимо обратить особое внимание на оснащение этими системами образовательных организаций, в первую очередь дошкольных образовательных организаций.

Литература

1. 45 минут ужаса: поминутная хронология трагедии в Пермском университете: [Электронный ресурс] // В-курсе: [сайт]. URL: <https://v-kurse.ru/2021/09/21/268301> (дата обращения: 17.10.2021).

2. В московском метро на Face Pay перешли 25 тысяч пассажиров. [Электронный ресурс] // Российская газета: [сайт]. URL: <https://rg.ru/2021/10/17/reg-cfo/v-moskovskom-metro-na-face-pay-pereshli-25-tysiach-passazhirov.html> (дата обращения: 19.10.2021).

3. В пермском вузе объяснили, почему не сработала «тревожная кнопка» [Электронный ресурс] // РБК: [сайт]. URL: <https://www.rbc.ru/society/20/09/2021/6148526e9a7947778d641651> (дата обращения: 17.10.2021).

4. Во время стрельбы один из преподавателей продолжал лекцию [Электронный ресурс] // Комсомольская правда: [сайт]. URL: <https://59.ru/text/incidents/2021/09/20/70146452/> (дата обращения: 17.10.2021).

5. Выступление заместителя руководителя аппарата Национального антитеррористического комитета И. В. Кулягина [Электронный ресурс] // Официальный сайт Национального антитеррористического комитета: [сайт]. URL: <http://nac.gov.ru/vystupleniya-i-intervyu/vystuplenie-zamestitelya-rukovoditelya-apparata.html> (дата обращения: 03.11.2021).

6. Доцент Пермского университета спасла целый поток третьекурсников: «Во время стрельбы пришлось зафиксировать дверь ремнем» [Электронный ресурс] // Комсомольская правда: [сайт]. URL: <https://www.perm.kp.ru/daily/28333/4478319/> (дата обращения: 17.10.2021).

7. Жить хотелось: студенты рассказали, как прыгали из окон при стрельбе в пермском вузе [Электронный ресурс] // НТВ: [сайт]. URL: <https://www.ntv.ru/novosti/2609021/> (дата обращения: 17.10.2021).

8. Играл в спецназ и качался на самодельном тренажере. Как рос полицейский, обезвредивший студента-убийцу в Пермском университете [Электронный ресурс] // Комсомольская правда: [сайт]. URL: <https://www.perm.kp.ru/daily/28340/4485445/> (дата обращения: 16.10.2021).

9. Камеры зафиксировали 137,4 млн нарушений ПДД за 11 месяцев 2020 года [Электронный ресурс] // Известия: [сайт]. URL: <https://iz.ru/1113287/2021-01-19/kamery-zafiksirovali-1374-mln-narushenii-pdd-za-11-mesiatsev-2020-goda> (дата обращения: 15.10.2021).

10. Массовое убийство в Пермском государственном университете: [Электронный ресурс] // Википедия: [сайт]. URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki/> (17.10.2021).

11. Нападения учащихся на школы [Электронный ресурс] // Википедия: [сайт]. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B0%D0%BF%D0%B0%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F_%D1%83%D1%87%D0%B0%D1%89%D0%B8%D1%85%D1%81%D1%8F_%D0%BD%D0%B0_%D1%88%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D1%8B (дата обращения: 17.10.2021).

12. Опубликовано видео со стрельбой по машинам напавшего на пермский вуз [Электронный ресурс] // Лента: [сайт]. URL: <https://lenta.ru/news/2021/09/21/strelba/> (дата обращения: 17.10.2021).

13. Пеппер – самый человечный робот в мире [Электронный ресурс] // Я Дзен: [сайт]. URL: <https://zen.yandex.ru/media/id/5f15982a7289ce04de8a1874/repper--samui-chelovechnyi-robot-v-mire-5f56144a3b3fcc0674ad0d31> (дата обращения: 19.10.2021).

14. Пермский государственный национальный исследовательский университет: [сайт]. URL: psu.ru. (дата обращения: 28.09.2021).

15. Появилось полное видео нападения на университет в Перми [Электронный ресурс] // 123 Новости: [сайт]. URL: <https://123ru.net/smi/tengrnews-kz/296586717/> (дата обращения: 18.10.2021).

16. Стрельба в Пермском государственном университете: шесть человек погибли, нападавший в больнице [Электронный ресурс] // Комсомольская правда: [сайт]. URL: <https://www.kp.ru/daily/28332/4477509/> (дата обращения: 17.10.2021).

17. Турникет и терминал не пропустят криминал? Благовещенская «Комсомолка» на себе проверяет, как работают технические новинки в общественных местах [Электронный ресурс] // Комсомольская правда: [сайт]. URL: <https://www.amur.kp.ru/daily/26590/3605966/> (дата обращения: 19.10.2021).

18. У охранников пермского вуза не было ни резиновых палок, ни наручников, ни раций [Электронный ресурс] // Life: [сайт]. URL: <https://life.ru/p/1437467> (дата обращения: 17.10.2021).

19. Фото нападения в пермском государственном университете [Электронный ресурс] // Яндекс.Картинки: [поисковая система]. URL: <https://yandex.ru/images/search?text=%D0%A4%D0%BE%D1%82%D0%BE%20%D0%BD%D0%B0%D0%BF%D0%B0%D0%B4%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D1%8F%20%D0%B2%20%D0%BF%D0%B5%D1%80%D0%BC%D1%81%D0%BA%D0%BE%D0%BC%20%D0%B3%D0%BE%D1%81%D1%83%D0%B4%D0%B0%D1%80%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%B5%D0%BD%D0%BD%D0%BE%D0%BC%20%D1%83%D0%BD%D0%B8%D0%B2%D0%B5%D1%80%D1%81%D0%B8%D1%82%D0%B5%D1%82%D0%B5&lr=119705> (дата обращения: 15.10.2021).

20. Шарова А. Студенты колледжа ПГНИУ первыми позвали полицейских, которые обезвредили стрелка: [Электронный ресурс] // ПроГород: [портал]. URL: <https://progorod59.ru/news/43988> (дата обращения: 17.10.2021).

Пяткова Ольга Борисовна,

Государственное бюджетное учреждение дополнительного профессионального образования «Челябинский институт переподготовки и повышения квалификации работников образования», старший преподаватель кафедры естественно-математических дисциплин, ollya-72@mail.ru

Ryatkova Ol'ga Borisovna,

The State Budgetary Institution of Additional Professional Education «Chelyabinsk Institute of Retraining and Advanced Training of Educational Workers», the Senior lecturer at the Chair of natural and mathematical disciplines, ollya-72@mail.ru

Акужинов Серык Кинжигалеевич,

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа №25» г. Озерска Челябинской области, директор, akuga@mail.ru*

Akuzhinov Seryk Kinzhigaleevich,

The Municipal Budgetary Educational Institution «Secondary school No. 25» of Ozersk, Chelyabinsk region, the Director, akuga@mail.ru*

Гулина Наталья Юрьевна*,

заместитель директора по учебно-воспитательной работе, n-gulina@inbox.ru

Gulina Natal'ya Yur'evna*,

the Deputy director for educational work, n-gulina@inbox.ru

Тухватуллина Анжелика Руслановна*,

учитель информатики, anzhela-12@mail.ru

Tukhvatullina Anzhelika Ruslanovna*,

the Computer science teacher, anzhela-12@mail.ru

**ФОРМИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ НАВЫКОВ
ПОМОЩНИКА КОНСУЛЬТАНТА В ОБЛАСТИ РАЗВИТИЯ
ЦИФРОВОЙ ГРАМОТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ ЧЕРЕЗ
РЕКЛАМНЫЕ И МАРКЕТИНГОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ**

**FORMATION OF PROFESSIONAL SKILLS OF AN ASSISTANT
CONSULTANT IN THE FIELD OF DEVELOPMENT OF DIGITAL
LITERACY OF THE POPULATION THROUGH ADVERTISING AND
MARKETING TECHNOLOGIES**

Аннотация. Статья посвящена вопросам формирования цифровой и предпринимательской грамотности у обучающихся 10-11 классов через курсы по выбору «Интернет-маркетинг» и «Основы предпринимательской

деятельности». Показан процесс интеграции основной образовательной программы и программы профессионального обучения по должности служащего «Консультант в области развития цифровой грамотности населения (цифровой куратор)» с учетом профессионального стандарта через курсы по выбору. Данная модель организации профессионального обучения в общеобразовательных организациях обоснована как надежная основа для профессионального самоопределения обучающихся в регионе. Опыт школы может быть использован общеобразовательными организациями самостоятельно в процессе внедрения профессионального обучения на уровне среднего общего образования. Приведены аргументы о необходимости, значимости и перспективности создания профессионального обучения в общеобразовательных организациях.

Ключевые слова: предпринимательская деятельность; консультант в области развития цифровой грамотности населения (цифровой куратор); работа с интернет- и онлайн-сервисами по оказанию электронных услуг; Интернет-маркетинг; основы предпринимательской деятельности.

Annotation. The article is devoted to the formation of digital and entrepreneurial literacy among students of grades 10-11 through elective courses «Internet marketing» and «fundamentals of entrepreneurship». The authors of the article showed the process of integration of the basic educational program and the professional training program for the position of an employee «Consultant in the field of development of digital literacy of the population (digital curator)» taking into account the professional standard through elective courses. According to the authors of the article, this model of the organization of vocational training in general education organizations can become a reliable basis for the professional self-determination of students in the region. The experience of the school can be used by general education organizations independently in the process of introducing vocational training at the level of secondary general education. The authors tried to give arguments about the necessity, importance and prospects of creating vocational training in general education organizations.

Keywords: entrepreneurial activity; consultant in the field of development of digital literacy of the population (digital curator); work with Internet and online services for the provision of electronic services; Internet marketing; basics of entrepreneurship.

Вектор рыночной и цифровой экономики направлен на формирование предпринимательской и цифровой компетентностей у выпускников. В связи с этим, актуальными становятся вопросы разработки программ общего образования, направленных на формирование ключевых компетенций будущего работника цифровой экономики.

Выпускник, владеющий базовыми компетентностями, может быть более эффективен в возникших ситуациях неопределенности, оказывать влияние на жизненную ситуацию, уметь ставить свои личностные цели и задачи. Соблюдая данные условия, формируется активная творческая личность, способная видеть проблемы, переводить их в задачи, находить и принимать правильные решения, оценивать результаты, а, в случае необходимости, изменять характер своей деятельности.

Именно предпринимательская деятельность может обеспечить максимальную эффективность, мобильность, гибкость смены видов деятельности, дает опыт коммуникации и кооперации, возможность получить профессиональную обратную связь, а в дальнейшем – предпринимательские компетенции.

На сегодняшний день любая профессия требует умения ориентироваться в экономической ситуации. Не являются исключением и специалисты в области цифровых технологий, в частности по должности служащего «Консультант в области развития цифровой грамотности населения (цифровой куратор)», профессиональный стандарт которого был утвержден приказом Министерством труда и социальной защиты РФ № 682н от 31.10.2018 года.

В конце 2018 года Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа № 25» Озерского городского округа Челябинской области получила статус региональной инновационной площадки по теме «Разработка технологии организации профессионального обучения через интеграцию в основную образовательную программу среднего общего образования». В 2019 году началась реализация основной образовательной программы среднего общего образования, интегрированной с программой профессионального обучения по должности служащего «Консультант в области развития цифровой грамотности населения (цифровой куратор)» [4].

Осуществляя основные направления развития образования в части интеграции основной образовательной программы среднего общего образования и основной программы профессионального обучения, школа обеспечила профессиональное обучение обучающихся по направлению «Консультант в области развития цифровой грамотности населения (цифровой куратор)». К ключевым компетенциям, необходимым для освоения новой современной профессии, относят специальную, профессиональную, информационную, коммуникативную и личностную компетентности, которые, в свою очередь, подразумевают электронную коммуникацию, поиск и обработку информации в сети «Интернет», работу с интернет- и онлайн-сервисами по оказанию электронных услуг, с порталами государственных, муниципальных услуг и прикладными программами, использование информационных и коммуникационных технологий в профессиональной деятельности, выполнение технических работ для проведения групповых и массовых мероприятий по развитию цифровой грамотности.

В ходе реализации проекта были разработаны: основная программа профессионального обучения и основная образовательная программа среднего общего образования, интегрированная с программой профессионального обучения по должности служащего «Консультант в области развития цифровой грамотности населения (цифровой куратор)». В рамках интегрированной программы были разработаны курсы по выбору «Интернет-маркетинг» и «Основы предпринимательской деятельности» [2].

Программа курса «Интернет-маркетинг», в рамках которого рассматривались возможности привлечения клиентов и развития бизнеса с помощью web-технологий, предполагала изучение основ интернет-маркетинга, создание и ведение web-сайта организации; применение технологии оптимизации и web-аналитики, организацию рекламной компании в интернете; получение практических знаний по разработке программы продвижения товаров и услуг организации в сети интернет.

Целью изучения данного курса стало формирование у обучающихся знаний в области применения возможностей интернет-технологий в продвижении на рынок предприятия, что максимально расширяет профессиональные возможности будущих цифровых кураторов.

Для достижения поставленной цели были поставлены следующие задачи:

- обеспечить обучающихся знаниями теоретических аспектов и практических основ для экономико-математического исследования рынка информационных услуг в сети Интернет;

- сформировать практические навыки прикладных экономико-математических методов для исследования рынка в сети Интернет.

Результатом освоения данного курса обучающимися предполагалось:

- освоение понятий e-mail-маркетинга и Интернет-маркетинга, основные принципы и методы;

- умение эффективно осуществлять поиск информации в сети Интернет, используя язык запросов;

- изучение правил составления коммерческих сообщений для сети Интернет;

- ознакомление с методами продвижения в Интернет-среде;

- освоение методик создания баннеров и способов привлечения внимания клиентов;

- изучение теоретических аспектов электронной торговли;

- освоение партнерских программ, в частности, виртуальной биржи.

Выпускники в ходе изучения курса получили возможность: самостоятельно и правильно выбирать инструменты маркетинговой деятельности для ведения эффективной рекламной кампании предприятий в сети Интернет; осуществлять сбор и анализ маркетинговой информации; составлять алгоритмы поиска

потенциальных клиентов, партнеров и инвесторов; овладеть основами теории e-mail-маркетинга; применять рекомендации по оптимальной структуре интернет-проекта; создавать эффективный баннер, рекламный текст и короткий рекламный девиз (слоган); правильно выбирать электронный магазин для покупки товаров; ориентироваться в электронных платежных системах, составлении биржевых операций.

В рамках данного курса обучающимся было предложено не только создать собственный сайт с учетом пройденного материала для раскручивания торговой марки «своего предприятия», но и разработать собственный логотип и баннер с использованием знаний полученных на учебной дисциплине «Технология создания мультимедиа-продукта (компьютерная графика, анимация, обработка и монтаж видео и звука)», включенная в профессиональную подготовку по должности служащего «Консультант в области развития цифровой грамотности населения (цифровой куратор)».

Согласно требованиям, прописанным в профессиональном стандарте «Консультант в области развития цифровой грамотности населения (цифровой куратор)» в результате прохождения курса по выбору «Интернет-маркетинг» предполагались сформированность и развитие профессиональных компетенций, включающих следующие трудовые действия:

- ведение непосредственного приема обращений граждан;
- электронная коммуникация по обращениям граждан;
- поиск и обработка информации, необходимой для проведения консультаций в соответствии с рабочим заданием;
- визуальное и дистанционное размещение информации и проведение консультаций;
- объяснение и демонстрация алгоритма применения информационно-коммуникационных технологий;
- информирование о наиболее типичных угрозах при работе в сети с использованием средств коммуникации;
- ответы на вопросы граждан, связанные с цифровой тематикой;
- передача вводной информации о цифровых сервисах, доступных через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»;
- подготовка презентационных материалов для проведения информационно-просветительских мероприятий в соответствии с рабочим заданием;
- подготовка оборудования для проведения информационно-просветительских мероприятий;
- выполнение технических работ для проведения групповых и массовых мероприятий по развитию цифровой грамотности [3].

В рамках курса на практическом занятии выпускники выполняли проекты, по вопросам продвижения и продажи товаров и услуг в интернете.

Итоговой процедурой освоения курса по выбору «Интернет-маркетинг» явилось участие выпускников в разработке и реализации интернет-стратегии продвижения сайта, роста продаж, а также управления брендом компании.

Второй курс, включенный в учебный план основной образовательной программы среднего общего образования, – курс по выбору «Основы предпринимательской деятельности», созданный с целью формирования предпринимательских компетенций будущих цифровых кураторов. Курс направлен на решение следующих задач: развить познавательный интерес обучающихся к предпринимательству, актуализировать вопросы, связанные с построением образовательного и профессионального маршрутов, сформировать общественную активность личности, применить полученные теоретические знания на практике, получить опыт практической деятельности для осознанного профессионального самоопределения, сформировать умения адаптироваться к изменяющимся условиям профессиональной среды и рынка труда.

Специалист по должности служащего «Консультант в области развития цифровой грамотности населения (цифровой куратор)» в рамках профессионального обучения рассматривается как помощник консультанта или младший консультант, осуществляющий подготовку и оформление документации, учет и контроль, техническое обслуживание. Овладевая знаниями по основам предпринимательства, будущий работник гораздо увереннее будет себя чувствовать на рынке труда, имея возможность попробовать себя на поле предпринимательской деятельности. Данный курс помог ребятам тренировать в себе самостоятельность принятия решений и чувство ответственности за свои действия.

В процессе обучения в рамках курса по выбору использовались различные виды деятельности: консультирование граждан в области применения информационных и коммуникационных технологий, составление резюме и заполнение трудового договора, составление делового письма бизнес-партнеру, составление бизнес-плана фирмы.

Работа над бизнес-планом начиналась с нулевого этапа: поиска и выработки предпринимательской идеи, получения виртуального заказа на производство того или иного вида товара или услуги и до заключительного: виртуальной реализации готовой продукции потребителю (заказчику), получения и правильного распределения прибыли: на развитие дела, увеличение своего дохода и т.д. Такой подход позволил воспитать и развить у обучающихся желание и умение производить конкурентоспособные товары, оказывать услуги, правильно принимать решения, в том числе, рискованные, с пользой реализовывать свои творческие возможности.

Принципиальной особенностью преподавания данного курса стало сочетание различных форм и методов обучения, включая лекционную форму подачи теоретических аспектов, проведение деловых игр, моделирующих конкретные ситуации.

Таким образом, работа над бизнес-проектами позволяет развивать такие трудовые навыки, которые предъявляются цифровым кураторам, а именно: применять различные методы поиска информации в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», собирать, анализировать и обобщать информацию по вопросам применения информационных и коммуникационных технологий в соответствии с рабочим заданием.

Практическая направленность тем курса «Основы предпринимательской деятельности» ориентирует на подготовку преподавателя к выбору активных форм ведения занятий с обучающимися 10-11 классов, в свою очередь, приобретающими не только необходимые теоретические знания, но и практические навыки по организации собственного дела, продуцированию и проработке предпринимательских идей. Содержание курса призвано помочь молодежи определиться с будущей профессией, овладеть азами организации собственного дела.

Обучающиеся на учебных занятиях анализировали рынок конкретного товара, например, рынок компьютеров, комплектующих для компьютеров. Кроме всего прочего, изучали, какие товары могут быть сопутствующими для оргтехники, например: программное обеспечение, клавиатура и т.д.

На уроках основ предпринимательства обучающиеся вырабатывали рациональное поведение потребителя через решение экономических задач, умение трансформировать приобретенные знания в инновационные технологии, социальную мобильность, готовность к саморазвитию [6], что является одной из профессиональных компетенций, предъявляемых к данной специальности.

Для развития умений определять состав и содержание, организовывать подготовку информационных и презентационных материалов для различных возрастных категорий граждан обучающимся предоставлялся определенный набор товаров или услуг для рекламирования. В начале урока преподаватель ознакомил обучающихся со стратегией грамотной рекламы товара, оригинальным способом донести нужную информацию до целевой аудитории. Обучающиеся пришли к выводу, что одним из малозатратных методов, но при этом очень эффективным, сделать свой товар востребованным и популярным, является интернет-продвижение. Обучающиеся на уроках информатики, разрабатывали данную рекламу, и демонстрировали ее. В оценивании работы участвовал весь класс, т.к. все обучающиеся «являлись потребителями» в рамках проведенной деловой игры.

Преимуществом данного курса является его тесная связь с другими школьными предметами, использование активных методов обучения и информационных и коммуникационных технологий. Содержание программы насыщено дидактическими единицами теории предпринимательства, маркетинга, менеджмента, привлекает знания других учебных предметов – обществознания, экономики, истории, математики, информатики, географии,

русского языка, литературы, иностранного языка, краеведения, знаний в области информационных и коммуникационных технологий и др.

Данная модель предполагает самоорганизующееся пространство сетевого взаимодействия школ-партнеров по продвижению инновационного опыта и педагогических технологий в области образования [1], а также направлена на развитие инновационного естественнонаучного мышления обучающихся и «подготовку будущего квалифицированного специалиста, конкурентоспособного на рынке труда в регионе» [5]. Кроме того, модель привлекательна с точки зрения трансляции опыта и знаний, полученных в ходе реализации научно-прикладных проектов, осуществляемых общеобразовательными организациями.

Литература

1. Донской А.Г., Уткина Т.В., Пяткова О.Б. Социальное партнерство как основа неформального и информального повышения квалификации учителей естественно-математических дисциплин челябинской области // Школьные технологии. 2019. № 5. С. 36-46.

2. О подходах к проектированию учебных планов различных профилей обучения на уровне среднего общего образования: методические рекомендации / Солодкова М.И., Бегашева И.С., Боровкова Е.Г., Гулевая О.Н., Жидкова И.Е., Коликова Е.Г., Коптелов А.В., Кузнецов В.М., Машуков А.В., Никитин Д.И., Пяткова О.Б., Соловьева Т.В., Тетина С.В., Уткина Т.В., Хафизова Н.Ю., Чивилев А.А., Чипышева Л.Н., Шайкина В.Н. Челябинск: ГБУ ДПО «Челябинский институт переподготовки и повышения квалификации работников образования», 2019. 83 с.

3. Об утверждении профессионального стандарта «Консультант в области развития цифровой грамотности населения (цифровой куратор)»: Приказ Минтруда России от 31.10.2018 № 682н (Зарегистрировано в Минюсте России 19.11.2018 № 52725) [Электронный ресурс] // КонсультантПлюс: [сайт]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_311506/ (дата обращения: 24.10.2021).

4. Пяткова О.Б., Акужинов С.К., Гулина Н.Ю. Современная модель организации профессионального обучения по должности служащего «Консультант в области развития цифровой грамотности населения (Цифровой куратор)», основанная на использовании профессионального стандарта // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. 2020. № 5 (74). С. 63-68.

5. Уткина Т.В., Рыженкова Н.В. К вопросу об организации работы по профессиональному самоопределению учащихся в условиях социального партнерства на основе образовательного кластера // Современные проблемы науки и образования. 2017. № 5. С. 314.

6. Хафизова Н.Ю. Электронные образовательные ресурсы как инструмент повышения уровня профессионализма педагогов в условиях дополнительного профессионального образования // Инновационные проекты и программы в образовании. 2018. № 6 (60). С. 74-80.

Данильчук Елена Валерьевна,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный социально-педагогический университет», профессор кафедры информатики и методики преподавания информатики, доктор педагогических наук, профессор, daniev@yandex.ru*

Danil'chuk Elena Valer'evna,

The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volograd State Socio-Pedagogical University», the Professor at the Chair of informatics and informatics teaching methods, Doctor of Pedagogics, Professor, daniev@yandex.ru*

Куликова Наталья Юрьевна*,

доцент кафедры информатики и методики преподавания информатики, кандидат педагогических наук, доцент, notia7@mail.ru

Kulikova Natal'ya Yur'evna*,

the Associate professor at the Chair of informatics and informatics teaching methods, Candidate of Pedagogics, Assistant professor, notia7@mail.ru

Цымбалюк Галина Васильевна*,

аспирант кафедры информатики и методики преподавания информатики, gtsymbalyuk@bk.ru

Tsymbalyuk Galina Vasil'evna*,

the Postgraduate student at the Chair of informatics and informatics teaching methods, gtsymbalyuk@bk.ru

ОНЛАЙН ОБУЧЕНИЕ ОСНОВАМ ПРОГРАММИРОВАНИЯ И РОБОТОТЕХНИКЕ В СЕТЕВЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СООБЩЕСТВАХ УЧАЩИХСЯ¹

ONLINE TRAINING IN THE BASICS OF PROGRAMMING AND ROBOTICS IN ONLINE EDUCATIONAL COMMUNITIES OF SCHOOLCHILDREN²

Аннотация. В статье рассматриваются вопросы обучения учащихся основам программирования и робототехнике в сетевых образовательных сообществах. Обсуждаются подходы к пониманию термина «социальные сетевые сообщества», реализации такого сообщества на веб-платформе. Обосновывается

¹Исследование 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».

²The reported study was funded by RFBR according to the research project № 19-29-14064 «Theoretical and methodological foundations and technological support for the implementation of educational activities in online communities of school students».

возможность обучения основам программирования и робототехнике с использованием визуальных сред программирования и наборов роботов в режиме видеоконференции. Приводятся примеры такого обучения в реальной образовательной практике обучения информатике в школе.

Ключевые слова: онлайн-обучение; сетевые технологии; сетевые образовательные сообщества; обучение программированию; образовательная робототехника; веб-платформы; интернет-сервисы.

Annotation. The article discusses the issues of teaching students the basics of programming and robotics in online educational communities. Approaches to understanding the term «social network communities» and the implementation of such a community on a web platform are discussed. The possibility of teaching the basics of programming and robotics using visual programming environments and sets of robots in videoconference mode is substantiated. Examples of such training are given in the real educational practice of teaching computer science at school.

Keywords: online learning; network technologies; network educational communities; programming training; educational robotics; web platforms; internet services.

Современные реалии показывают рост востребованности онлайн образования в обществе. Школьники активно используют информационные технологии и социальные сети в своей жизнедеятельности, существуя в новой виртуальной реальности, развиваясь и воспитываясь в ней, что меняет их поведение и образовательные запросы [7]. Сегодня большая часть коммуникаций в обществе становится компьютерно-опосредованной, где возрастает роль сетевых сообществ, что влечет кардинальные изменения в системе образования, которая должна быть готова к трансформации в быстро меняющихся условиях, внедрению инновационных форм взаимодействия, решению задач совершенствования методических систем обучения на основе использования сетевых сообществ учащихся. Такая трансформация востребует необходимость формирования умений у учащихся самостоятельно осуществлять информационную деятельность, с учетом необходимости обеспечения информационной защиты личности учащихся, преодоления проблемы изменения качеств личности, например, связанных с клиповым мышлением и др. [6; 20].

Анализируя отечественный опыт, можно увидеть, что в России активное обновление и совершенствование информационных технологий приводит к созданию цифровой образовательной среды, которая позволяет на новых основаниях создавать условия предъявления школьникам учебных материалов, организации контроля и взаимодействия участников образовательного процесса, быстрой и гибкой координации меняющихся

потребностей обучающихся [4; 10; 16]. Ключевую роль в реализации образовательных процессов в условиях осуществления онлайн взаимодействия в цифровой образовательной среде играют сетевые образовательные сообщества, отражающие совместную сетевую деятельность, возможность по использованию самых разных сервисов Интернета, выступающих коллективным субъектом социально-информационной и образовательной деятельности в Интернете [21].

М. Кастельс, один из основоположников исследований в области сетевых взаимодействий отмечал, что понятие сетевых сообществ многогранно, весьма спорно и неоднозначно, так как сообщество может существовать одновременно как вне сети Интернет, так и развиваться активно онлайн [12]. Джеймс Барнс ввел понятие «социальная сеть» для обозначения малых групп [24]. Ян ван Дейк дает определение понятию «сетевое общество» как набору социальных взаимосвязей и медиа-сетей, восходящих в процессе своей жизнедеятельности, к общественному уровню взаимоотношений [25].

С опорой на исследования Сергеева А.Н. под «сетевым сообществом» будем понимать группу людей, которые взаимодействуют с использованием коммуникаций сети Интернет, имеют между собой общие связи, способны к проявлению совместных форм активности и саморефлексии [21]. При этом под «сетевыми образовательными сообществами» будем понимать сетевые сообщества Интернета, направленные на решение педагогических задач и взаимодействующих через службы и сервисы Интернета [17; 21]. Развитие сетевых образовательных сообществ происходит по мере развития соответствующих сервисов и служб сети Интернет.

Уникальной особенностью «сетевых сообществ» является их повсеместное использование и присутствие, так как практически любой современный вид человеческой деятельности можно рассматривать с точки зрения сетевой архитектуры с выделением признаков присущих сетевому взаимодействию. Сегодня сетевые сообщества являются не просто связями между отдельными индивидуумами, а нечто гораздо большее и многогранное, содержащее «элементы социокультурного, общественного и виртуального пространств» и могущие быть мощным инструментом, который важно использовать в системе образования в разных интерпретациях [19].

Как правило сетевые образовательные сообщества реализуются на основе интернет-площадок в виде социальных сетей, которые являются основой их деятельности. Социальные сети, представляют собой интернет-площадки, на основе которых пользователи могут создавать информационные ресурсы и пользовательский контент, чтобы установить связи с другими участниками, например, по интересам или образовательным потребностям без использования дополнительных средств, например, мессенджеров

или электронной почты [10]. Диков А.В. расширяет понятие социальной сети, добавляя в него четыре формулировки: интернет-площадка, которая позволяет пользователям размещать информацию и коммуницировать между собой, устанавливая связи; онлайн-сообщество пользователей, имеющих общие интересы, создаваемые ими на определенном веб-ресурсе, чтобы обмениваться информацией; сеть социумов; медиасервис, позволяющий пользователям выкладывать создаваемый ими контент в открытом доступе [9]. Часто социальная сеть рассматривается учителями в виде источника знаний и как новая модель интерактивного обучения, в которой они выстраивают свою образовательную социальную сеть с использованием медиасервисов, блогов и др. [13; 21]. Большим преимуществом для использования учителями социальных сервисов как платформ для обучения, является простота в их использовании и освоении, что дает возможность учителю реализовывать свои методические находки, в соответствии с его опытом и стилем при решении поставленных им учебных задач.

Осуществление взаимодействия в условиях сетевых сообществ по своей сути сильно не отличается от традиционного взаимодействия, оно реализуется в онлайн-режимах с применением электронного и мультимедийного учебного дидактического сопровождения.

Для построения процесса обучения в более целостной форме сегодня используются социальные образовательные сети на базе веб-платформ, в основе технической организации которых лежат информационные системы, позволяющие решать различные задачи образовательного процесса и ориентированные на работу в Интернете [20]. Веб-платформы также дают возможность организовать сетевое сообщество со своей коммуникацией и взаимодействием участников образовательного процесса, разрабатывать требующиеся образовательные ресурсы, организовывать электронное и дистанционное обучение, с дополнительными инструментами по его организации и контролю [6; 13; 20]. Так, например, для поддержки технологий электронного и дистанционного обучения используются системы видеоконференцсвязи при одновременном общении определенного числа пользователей с использованием аудио- и/или видеоканалов, таких как Zoom, OpenMeetings, BigBlueButton и др., образовательные сайты, в основе которых лежат Moodle, Tilda Publishing, CMS WordPress и др.

В Волгоградском государственном социально-педагогическом университете активно ведутся исследования по использованию сетевых образовательных сообществ в обучении студентов и школьников. В университете функционирует образовательный портал (социальная образовательная сеть ВГСПУ), созданный на платформе WordPress. Данная платформа позволяет: разрабатывать учебные онлайн-курсы; использовать

аудио, видео, фото и др.; обмениваться различными ссылками, файлами и сообщениями с обучающимися; встраивать на платформу видеоматериалы и различные сервисы сети Интернет; создавать и выкладывать на платформу авторские проекты самими обучающимися; добавлять тесты и опросы; создавать удобными и простыми в освоении инструментами новые платформы или использовать уже имеющиеся; управлять доступом и правами пользователей и преподавателей; использовать средства мониторинга (распределять обучающихся по группам, получать доступ к файлам и текстовым отчетам, автоматически собирать рейтинговые баллы, выгружать результаты обучающихся в табличном виде).

Новые запросы информационного общества и дефицит IT кадров приводят к увеличению значимости обучения курсу информатики в школе и разделам, связанным с программированием и образовательной робототехникой [2]. Актуальность изучения образовательной робототехники в современной школе обусловлена его ориентированностью на удовлетворение потребности в развитии новых отечественных технологий, на экономический и индустриальный рост по обеспечению глобальной технологической конкурентоспособности России [8].

При этом сам учебный предмет «Информатика» не нужно рассматривать только в технологических рамках, обучение информатике призвано решать многие проблемы, связанные с обеспечением информационной безопасности личности, помощи по преодолению угроз появляющихся в цифровом социуме, социализации личности в информационном обществе, развитию системного мышления и многое другое [1; 2].

Обучение на основе сетевых сообществ играет важную роль в современных условиях и при обучении перспективным направлениям информатики, связанным с программированием и образовательной робототехникой. Новые технологии позволяют изменить сложившееся мнение у школьников о том, что изучение тем, касающихся основ и приемов программирования, и всего курса информатики не так уж и важно. Данное мнение сложилось в силу того, что много лет при изучении основ программирования в школьном курсе информатики разбирались в основном математические задачи, методы и способы решения которых плохо соотносятся с непосредственными запросами практики [11; 23]. Освоение основ алгоритмизации и программирования, позволяет не просто готовить узконаправленные IT-кадры, но и развивать алгоритмическое мышление школьников, которым важно понимание, что решение многих проблем будет более успешным, если разработать алгоритм действий, приводящий к продуктивному результату, способствовать более быстрой и легкой адаптации к использованию непрерывно изменяющихся и развивающихся информационных технологий [15; 18].

Усвоение раздела алгоритмизация и программирование в школьном курсе информатики, как правило, затруднено рядом факторов: для усвоения материала на высоком уровне учащимся необходимы дополнительные знания из других предметных областей, таких как математика и физика; ограниченность временных ресурсов на усвоение материала по заданной теме; изучаемые алгоритмы направлены на решение математических задач, которые сложно применимы в учебной и повседневной деятельности учащихся; большое количество абстрактного материала [14; 23].

При обучении программированию важную роль могут играть роботы, в качестве исполнителя программ, чтобы решить проблему нематериальности программ, которые нельзя увидеть и сложно представить, что обсуждалось еще Ф. Бруксом в его известной статье «Серебряной пули нет» [3; 18]. В Советском Союзе обучение информатике в школе началось во многом благодаря усилиям академика А.П. Ершова и его коллектива (Г.А. Звенигородский, Н.А. Юнерман и др.), которые уже тогда разработали отечественную учебную систему «Робик», в основе которой лежали принципы схожие с Logo. Тогда же начали разрабатываться методики обучения информатике и программы для общеобразовательных школ, в которых на ключевых позициях было понятие «исполнитель».

Вместе с тем, сегодня в распоряжении учителей информатики имеются различные визуальные среды (например, ПиктоМир, TRIK Studio, Scratch, Kodu Game Lab и др.) и наборы роботов (например, Lego Mindstorms NXT, Lego Mindstorms EV3, Apitor SuperBot и др.), позволяющие визуализировать и упростить написание программ при обучении программированию с раннего возраста. Визуальные среды программирования помогают разрабатывать различные по сложности программы с использованием визуального редактора на основе игровых технологий, доступные для понимания даже младшим школьникам (текст программы на языке программирования пишется не обучающимся, а автоматически прописывается конструктором визуального редактора) [5]. Ярким примером такой визуальной среды программирования является TRIK Studio, предназначенная для визуального и текстового программирования различных образовательных конструкторов роботов [22].

Типичным заданием на соревнованиях по робототехнике является движение по линии или вдоль стены. При таком движении робот дополнительно должен уметь в автономном режиме объезжать встречающиеся объекты в виде банок или других препятствий. Так TRIK Studio дает возможность пользователю запрограммировать материального исполнителя, собранного из конструкторов Lego Mindstorms NXT, Lego Mindstorms EV3, Apitor SuperBot, ТРИК или квадрокоптер Пионер. Составлять программный код можно не только на визуальном языке, но и на текстовых языках программирования, таких как Python и JavaScript. Главной особенностью данной среды программирования является возможность отладки программного

кода на симуляторе. Пользователь имеет возможность самостоятельно сконструировать полигон из стенок и цветных элементов или загрузить готовый полигон. Также есть возможность расстановки банок, добавления мяча и оформления линии различной формы для движения робота. Для отладки кода на симуляторе необходимо указать модель используемого исполнителя, выбрать используемые датчики и указать для них порты подключения к модели. Использование данных возможностей позволит развивать навыки программирования как в режиме видеоконференции, так и на очных уроках информатики с применением образовательных робототехнических наборов.

Для реализации онлайн занятий в режиме видеоконференции можно использовать инструменты веб-конференций с открытым кодом (OpenMeetings, BigBlueButton и др.), т.к. это дает ряд преимуществ: возможность редактировать код в соответствии с уникальными потребностями образовательной организации; возможность лучше сравнивать различные части программного обеспечения; программное обеспечение данного типа обычно обновляется быстрее и постоянно улучшается; программное обеспечение с открытым кодом обычно является свободным.

В рамках нашего исследования, на онлайн занятиях в МОУ Гимназии № 11 города Волгограда на факультативе по образовательной робототехнике при подготовке школьников к соревнованиям различного уровня была использована платформа BigBlueButton, программное обеспечение с открытым исходным кодом, обладающее всеми функциями, которые обычно присущи для коммерческих решений для видеоконференций. При использовании данного программного обеспечения школьникам не нужно устанавливать приложение, чтобы присоединиться к интересующему вебинару, достаточно лишь перейти по ссылке, предоставленной учителем с персонального компьютера или мобильного телефона (рис. 1).

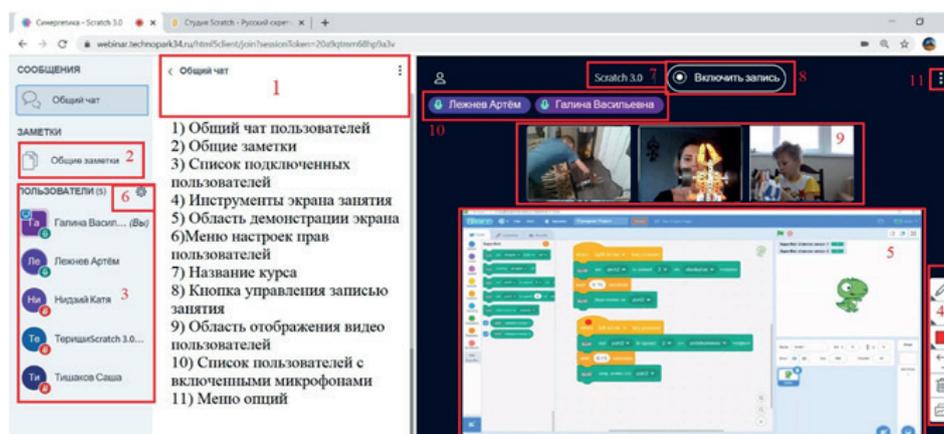


Рис. 1. Пример интерфейса BigBlueButton в процессе онлайн занятия по робототехнике в режиме видеоконференции

Для организации онлайн занятий с использованием визуальной среды TRIK Studio и робототехнической составляющей, на базе сервера для видеоконференций BigBlueButton, у учащихся имелись: ПК, доступ к интернету, веб камера, микрофон, установленное программное обеспечение TRIK Studio и у каждого учащегося робототехнический набор Apitor SuperBot, доступный по цене и позволяющий использовать большое количество инструментов. В состав набора входят 425 различных деталей для сборки, программируемый хаб, два датчика и инструкция на 18 моделей (можно подключать дополнительные датчики, приобретаемые отдельно), совместим с любыми деталями Lego. Имеется возможность: управлять моделью робота через смартфон с помощью специальной программы, самостоятельно писать программный код для управления моделью робота в специальном приложении на смартфоне. Инфракрасные датчики, входящие в набор, дают возможность измерения расстояния и распознавания нескольких цветов в зависимости от степени яркости отражения света. В хаб интегрированы 2 светодиода которые можно запрограммировать на свечение разными цветами, а также 2 сервомотора для которых при программировании можно указать направление и мощность.

На онлайн занятиях в BigBlueButton с использованием TRIK Studio учитель объявляет тему занятия, например, «Движение по линии», после чего вместе с классом обсуждает модель исполнителя для решения поставленной задачи. Учащиеся собирают материального исполнителя или настраивают стандартную модель, выбранную для отладки кода на симуляторе. Следующим этапом занятия является непосредственное написание кода для решения поставленной задачи. Для начала учитель вместе с учениками обсуждают алгоритм действия исполнителя, затем переводят этот алгоритм в программу на выбранном языке программирования. Для этого учитель демонстрирует свой экран посредством опций предоставленной площадкой видеоконференции. После проверки кода на ошибки при компиляции, программа загружается на материальный исполнитель или запускается симулятор исполнения программного кода для настроенного исполнителя. Педагог проверяет правильность выполнения задания исполнителем и при необходимости помогает ученикам исправлять ошибки и комментирует спорные вопросы. В режиме Online занятий педагог проверяет правильность выполнения задания через демонстрацию экрана учениками.

Апробация данного подхода к обучению началась с 2019 года и продолжается по настоящее время. Работа велась с учащимися 2-8 классов. В результате реализации онлайн обучения в сетевом сообществе школьников образовательной робототехнике учащиеся показали отличные результаты в ряде соревнований как регионального, так и всероссийского уровня таких как

«Ступени робомира», «Робомир», «Робофинест», «Кибербот», «РобоАрт» и соревнованиях на TRIK Studio: WRO Hellas, Робофест, Робофинист, Рободомашка, Олимпиада НТИ, Innopolis Open, что показало эффективность данной методики, при этом с момента ее внедрения в образовательный процесс возросла заинтересованность как учащихся, так и родителей в данном факультативе.

В заключении заметим, что использование визуальных сред программирования и наборов роботов повышает мотивацию учащихся при изучении основ программирования и робототехнике за счет использования игровых форм обучения программированию, позволяет организовать эффективное обучение программированию с раннего возраста.

Онлайн обучение на основе сервисов видеоконференций в школьных сетевых образовательных сообществах дает возможность организовать обучение с эффектом личного присутствия в условиях, когда очные занятия проводить затруднено, например во время пандемии.

Необходимо отметить важность использования проблемных и исследовательских методов обучения при организации взаимодействия в сетевом образовательном сообществе в режиме видеоконференции; инструментов, предоставляемых программным обеспечением и различными интернет-ресурсами при организации интерактивного диалога с учащимися.

Литература

1. Бешенков С.А., Шутикова М.И., Рыжова Н.И. Формирование содержания курса информатики в контексте обеспечения информационной безопасности личности // Вестник РУДН. Серия: Информатизация образования. 2019. Т. 16. № 2. С. 128-137.

2. Босова Л.Л. Современные тенденции развития школьной информатики в России и за рубежом // Информатика и образование. 2019. № 1 (300). С. 22-32.

3. Брукс Ф. Мифический человеко-месяц, или, как создаются программные системы. СПб.: Символ-Плюс, 2010. 171 с.

4. Гладилина И.П., Ермакова И.Г. Цифровая трансформация образования: зарубежный и отечественный опыт // Современное педагогическое образование. 2021. №3. С. 8-12.

5. Данильчук Е.В., Куликова Н.Ю., Гермашев И.В. Методические особенности формирования готовности будущего учителя информатики к разработке и использованию компьютерных игр в обучении алгоритмизации и программированию // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. 2018. № 5 (128). С. 42-49.

6. Данильчук, Е.В., Куликова Н.Ю., Лукичева А.В. Модель онлайн курса «Безопасность учащихся в цифровой образовательной среде» // Педагогическая информатика. 2021. № 2. С. 9-17.

7. Данильчук Е.В., Куликова Н.Ю., Чернышова М.В., Волков Д.В. Обучение информатике в условиях виртуализации образовательного пространства [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. 2019. № 6. URL: <http://www.science-education.ru/ru/article/view?id=29323> (дата обращения: 30.11.2019).

8. Дегтярева Е.А. Роль робототехники в изучении алгоритмизации и программирования // Актуальные направления научных исследований XXI века: теория и практика. 2015. № 1. С. 489-492.

9. Диков А.В. Эволюция интернета от начала до наших дней и далее // Школьные технологии. 2019. № 2. С. 3-8.

10. Дьячкова М.А., Томюк А.Н. Социальные сети как образовательный ресурс // Педагогическое образование в России. 2017. № 12. С. 141-146.

11. Ивкина К.И. Актуальность обучения робототехнике // Актуальные проблемы авиации и космонавтики. 2015. № 1. С. 942-943.

12. Кастельс М. Галактика Интернет: размышления об Интернете, бизнесе и обществе. Екатеринбург: У-Фактория, 2004. 328 с.

13. Куликова Н.Ю. Образовательная онлайн-платформа как фактор изучения интерактивных технологий обучения в условиях сетевого взаимодействия // Мир науки. Педагогика и психология. 2020. Т. 8. № 4. С. 29.

14. Литвинов Ю.В. Визуальные средства программирования роботов и их использование в школах // Современные информационные технологии и ИТ-образование. 2012. № 8. С. 858-868.

15. Муртузалиева А.С., Гаджиев Т.С. О значимости изучения алгоритмизации и программирования в школьном курсе информатики // Вестник СПИ. 2015. № 2. С. 55-57.

16. Павельев И.Г., Минченко В.Г., Поддубная Т.Н., Заднепровская Е.Л. Цифровой сервис: перспективный ориентир современного образования // Компетентность. 2021. № 4. С. 5-9.

17. Пономарева Ю.С., Сергеев А.Н. Структурная модель образовательной деятельности в онлайн-сообществах учащихся научно-технической направленности // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. 2021. № 6 (159). С. 46-50.

18. Попова Т.Г., Сергеев А.Н. Образовательная робототехника: дайджест актуальных материалов Попова // ГАОУ ДПО «Институт развития образования Свердловской области»; Библиотечно-информационный центр; Екатеринбург: ГАОУ ДПО СО «ИРО», 2015. 70 с.

19. Рамазанов Р.Г., Гриншкун В.В. Влияние сетевых сообществ и перехода к Web 3. 0 на смену подходов к получению образования // Вестник РУДН. Серия: Информатизация образования. 2018. № 1. С. 89-100.

20. Сергеев А.Н. Инструменты дистанционного и электронного обучения в сообществах учащихся и педагогов: состав, особенности использования и предпочтения // Вестник РУДН. Серия: Информатизация образования. 2020. № 4. С. 323-336.

21. Сергеев А.Н., Куликова Н.Ю., Цымбалюк Г.В. Использование сервисов видеоконференций в сетевых образовательных сообществах: теория и опыт реализации при обучении информатике // Информатика и образование. 2020. № 7 (316). С. 47-54.

22. Терехов А.Н., Брыксин Т.А., Литвинов Ю.В. Среда визуального программирования роботов QReal:Robots // Современное технологическое обучение: от компьютера к роботу: III Всероссийская конференция (сборник тезисов). СПб., 2013. С. 2-5.

23. Цымбалюк Г.В. Особенности обучения программированию школьников с использованием визуальных сред в режиме видеоконференции // Будущее науки-2020. Сборник научных статей 8-й Международной молодежной научной конференции. В 5-ти томах. 2020. С. 103-107.

24. Barnes J. Class and Committees in a Norwegian Island Parish. Human Relations, 1954. Vol. 7. Pp. 39-58.

25. Van Dijk J. The network society: social aspects of new media. London: Sage Publications, 2006. 304 p.

Карпеев Владимир Владимирович,

*Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Мытищинский колледж», директор, goummt@mail.ru*

Karpeev Vladimir Vladimirovich,

*The State Budgetary Professional Educational Institution «Mytishchi College»,
the Director, goummt@mail.ru*

**ИНТЕЛЛЕКТУАЛИЗАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
КАК ФАКТОР СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ МЕТОДИЧЕСКИХ
ПОДХОДОВ К ОБУЧЕНИЮ СТУДЕНТОВ КОЛЛЕДЖА В ОБЛАСТИ
АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ
ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ**

**INTELLECTUALIZATION OF EDUCATIONAL ACTIVITIES
AS A FACTOR IN IMPROVING METHODOLOGICAL APPROACHES
TO TEACHING COLLEGE STUDENTS IN THE FIELD
OF AUTOMATION OF TECHNOLOGICAL
PROCESSES AND PRODUCTION**

Аннотация. В статье выявлены компоненты деятельности студентов среднего уровня образования в области автоматизации технологических процессов и производств, отражающих интеллектуальные формы учебной деятельности. Обосновано и введено определение интеллектуализации учебной деятельности в процессе изучения предметной области автоматизации технологических процессов и производств. Определены условия интеллектуализации учебной информационной деятельности студентов и информационного взаимодействия между студентами, преподавателем и средствами информационных и коммуникационных технологий в процессе изучения, контроля, анализа, применения систем автоматизации технологических процессов и производств, при организации работ по монтажу, ремонту и наладке систем автоматизации.

Ключевые слова: интеллектуализация учебной деятельности; интеллектуальные формы учебной деятельности; информационная деятельность; информационное взаимодействие; средства информационных и коммуникационных технологий.

Annotation. The article reveals the components of the activity of students of the secondary level of education in the field of automation of technological processes and production, reflecting the intellectual forms of educational activity. The definition of intellectualization of educational activity in the process of studying the subject area of automation of technological processes and production has been substantiated and introduced. The conditions for the intellectualization of educational information activities of students and information interaction between

students, the teacher and the means of information and communication technologies in the process of studying, monitoring, analyzing, using automation systems for technological processes and production, when organizing installation, repair and adjustment of automation systems have been determined.

Keywords: intellectualization of educational activity; intellectual forms of educational activity; information activity; information interaction; means of information and communication technologies.

В соответствии с ФГОС СПО 3+ и ФГОС СПО ТОП-50к и анализ ФОС среднего профессионального образования по специальности 15.02.07 Автоматизация технологических процессов и производств и рабочих программ специальностей (профессий), использующих цифровые информационные технологии в процессе обучения и будущей профессиональной деятельности, а также анализ рабочих программ подготовки («Автоматизация технологических процессов и производств (по отраслям)», «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)», «Мастер по цифровой обработке информации») 14 студенты осуществляют следующие **виды деятельности**:

– разработка и моделирование на экране элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов. С помощью российской программной системы SCADA TRACE MODE для автоматизации технологических процессов, студенты колледжа исходя из технического задания, проектируют отдельные технологические модули производственной линии, оснащая их различными датчиками, контролерами, счетчиками, необходимые для осуществления сборочного процесса и контроля за ним;

– сборка моделей и апробация элементов систем автоматизации. На практических работах студенты колледжа моделируют на ПК, в системе SCADA TRACE MODE автоматизированную технологическую линию, состоящую из отдельных технологических модулей, оснащая каждый модуль необходимым набором контролеров, датчиков считывания параметров, и исполнительных систем, в соответствии с техническим заданием и техническими условиями;

– организация монтажа модулей, наладки и технического обслуживания систем автоматизации. Последующая задача студентов заключается в том, чтобы с помощью SCADA TRACE MODE создать единую интегрированную среду всего автоматизированного сборочного процесса, позволяющую обеспечить бесперебойный производственный процесс от начала запуска линии и до контрольного выпуска продукции. Что ценно в работе этой системы – это то, что она позволяет видеть всю картину производственного процесса с одного рабочего места и создает понимание у студентов, что в реальном производстве нет необходимости в большом количестве операторских рабочих мест,

производственного оборудования, персонала, производственной информации и т.д. Далее с помощью исполнительных модулей происходит запуск виртуальной производственной линии SCADA TRACE MODE, что позволяет создавать картинку проекта работы всей линии, а также сбои и возможные отклонения от заданных параметров. После мониторинга выходных данных на каждом технологическом этапе программа позволяет проводить переналадку контрольных и исполнительных систем путем их перепрограммирования или замены;

– осуществление текущего мониторинга состояния функционирования систем автоматизации. При последующей работе в системе TRACE MODE студенты осуществляют контроль за работой автоматизированной линии путем визуализации выходных параметров, отслеживают работу исполнительных программ, отслеживают и управляют тревожными сообщениями о сбоях и созданных аварийных ситуациях, имеют возможность обращения к архивным данным и сбора статистической отчетности.

При этом решение задач в области автоматизации технологических процессов и производств и осуществление перечисленных выше видов деятельности связано с **формированием у студентов компетентности в области:**

– распознавания сложных проблемных ситуаций при решении задач. Формирование данной компетентности у студентов лежит в плоскости освоения ими САПР (система автоматизированного проектирования), являющейся частью системы CALS технологии (Continuous Acquisition and Life cycle Support) – технологии непрерывной информационной поддержки поставок и жизненного цикла изделий и PLM технологии. Иначе сказать, организационно-технической системы, состоящей из совокупности комплекса средств автоматизации и выполняющей проектирование объекта, а также отвечающей за управление жизненным циклом изделия. При работе в данной системе у студентов формируется объективная картина условий, среды работы будущего изделия. Это формирует воспитательные аспекты, вырабатывает чувство ответственности у студентов, как будущих специалистов, за конечный результат перед заказчиком. Студенту необходимо распознать слабые места сборки будущего изделия, чтобы выбрать из исходных нормативно-базовых параметров нужный материал, оборудование и инструменты, соответствующие технологическому процессу. Посредством работы в организационно-технической системе САПР студент обучается навыком работы в контролируемой среде, учиться реагировать на необходимые изменения производственных мощностей исходя из новых условий и выпуска новой продукции;

– анализа всех возможных источников нужных ресурсов, в том числе неочевидных при определении этапов решения задач. Использование программного обеспечения CALS-PLM технологии существенно расширяет у студента кругозор поиска нужной информации, структурирует полученную

информацию, необходимую для решения конкретной задачи, формирует навыки работы с различными информационными источниками такими, как: номенклатурной базой, документационной базой, архивной, сырьевой и т.д. У студентов вырабатывается целостное видение общего алгоритма производственного цикла, организационные аспекты управленческих решений. Исходя из исходных параметров, номенклатурным спискам комплектующих, студенту необходимо сгенерировать все необходимые ресурсы, в том числе и информационные для решения задач организации технологического производственного процесса, осуществления поиска информации из широкого набора источников, необходимых для решения задач. Работа в CALS-PLM технологии обеспечивает студентам доступ к единой интеллектуально-информационной базе, имитирующей базу действующего предприятия. Студенты обучаются работе в системе АСУП/ERP необходимой для планирования ресурсов предприятия и эффективного их использования;

– проведения анализа полученной информации, выделения в ней главных аспектов, структурирования отобранной информации и ее поиска. На основе MPM системы (Manufacturing Process Management – планирование производства продукта), как одной из систем CALS-PLM технологии, предназначенной для моделирования и анализа производства изделия, студенты колледжа отрабатывают навыки, направленные на формирование действий способствующих к принятию решений по выбору нужного программного продукта, с помощью которого разрабатываются инженерные данные.

Последний указанный процесс способствует также формированию навыков направленных на интеграцию подсистем системы CALS, PLM технологии:

– отбора способов решения задач применительно к разработке детального плана действий решения задач. Работа в системе CALS-PLM технологии и программной системе SCADA TRACE MODE (Supervisory Control and Data Acquisition) российской программной системе для автоматизации технологических процессов (СУ ТП) дает возможность студентам сформировать навыки консолидации различных технологических процессов в области проектирования, организации, телекоммуникации, диспетчеризации, учета ресурсов как для повышения эффективности работы, так и для формирования стремления к дальнейшему карьерному росту. Работа в системе SCADA TRACE MODE помогает отрабатывать умение делать наилучший выбор и в кратчайшие сроки, а также вырабатывать умение объяснять причины своего выбора;

– оценивания плюсов и минусов предполагаемого результата своего плана действий. При проектировании модулей автоматизированной промышленной линии, ее сборка в единую технологическую линию с последующими этапами наладки, у студентов в процессе работы в системах

CALS, PLM-и SCADA TRACE MODE вырабатываются навыки логического мышления, а так же способности стратегического мышления, утверждается понимание и осознание целостности производственного процесса и важности ответственности действий каждого исполнителя, отрабатывается эффективность контроля за технологическими, операционными процессами и слаженностью их работы, как единой системы.

– выявления и оценки рисков в будущей профессиональной деятельности на каждом этапе ее осуществления. В ходе практических работ по проектированию, моделированию автоматизированной линии студентам приходится отрабатывать в системах CALS, PLM-технологии так же вопросы, связанные с обеспечением информационной безопасности, что является одной из важнейших задач по обеспечению бесперебойной работы системы в единой информационном пространстве. Работа систем CALS, PLM-технологии связана с различными аспектами организации технологического процесса. Это работы с первичной организацией производственного процесса, работы по проектированию, работы по организации управления жизненным циклом изделия. Работа всех систем связана с работой различных подразделений предприятия, отвечающих за свои участки производственного цикла. Осуществление безопасности подсистем обеспечена кодировкой входов. Это гарантирует работоспособность системы, исключая несанкционированные входы как из внешних источников, так и случайные входы изнутри. Работа студентов в системе на практических занятиях развивает чувство ответственности, обеспечивающее избежание утечки информации, а также исключает возможность проявления промышленного шпионажа;

– использование актуальной нормативно-правовой документацию по будущей профессии (или специальности) и применения современной научной профессиональной терминологии. Составной частью системы CALS-PLM SCADA и TRACE MODE системы является КИС (контрольно измерительная система). Она является корпоративно информационным центром, предназначенным для хранения и синхронизации справочника предприятия и хранения нормативной документации. Студенты во время работы в этой системе отрабатывают формирование составных технологических модулей исходя из проектного задания и номенклатуры изделий, хранящихся в базе данных.

– определения индивидуальной образовательной траектории и путей личностного развития и самообразования. В ходе работ в системах CALS, PLM-технологии студенты анализирует все этапы работы автоматизированной линии. Одной из задач работы системы состоит в том, чтобы обеспечить снижение себестоимости выпускаемой продукции. Система осуществляет мониторинг не только эффективности работы автоматизированной линии, но и анализирует факты, влияющие на снижение производительности труда

и увеличение времени, необходимого для выполнения каждой операции. Это напрямую связывает в единую обучающую траекторию не только формирование профессиональных навыков у студентов, но несет, в том числе, и воспитательные аспекты, так как направлена на формирования у студентов желания саморазвиваться и совершенствоваться, что является одним из составляющих факторов, ведущих к повышению профессиональных навыков, путем приобретения новых знаний, преодоления трудностей, личностного развития и как итог профессиональной самореализации.

Вышеизложенные компоненты компетентности студентов среднего уровня образования в области автоматизации технологических процессов и производств отражают *интеллектуальные формы учебной деятельности*.

Опираясь на исследования (А.Х. Кагирова, Е.Г. Косолапов [2], Т.А. Лавина, Н.О. Омарова, П.Х. Омарова [3], И.В. Роберт [4], Т.Ш. Шихнабиева [11] и др.) в области педагогики, психологии, эргономики и технических наук, *учебную деятельность по автоматизации технологических процессов и производств необходимо ориентировать на интеллектуализацию информационной деятельности и информационного взаимодействия обучающегося и обучающего со средствами информационных и коммуникационных технологий* (аналоговых или цифровых).

В этих исследованиях дано определение *информационной деятельности, информационного взаимодействия*, сформулировано понятие *модели информационного взаимодействия* в информационно-образовательной среде, раскрыты особенности структуры информационного взаимодействия между студентами, преподавателем и интерактивным информационным ресурсом как формы организации информационного взаимодействия и условия интеллектуализации информационного взаимодействия, показаны различные виды моделей информационного взаимодействия между студентами, преподавателем и интерактивным информационным ресурсом [10; 6].

В ряде исследований (О.К. Ахмедов [12], С.М. Кулаков [9], И.М. Рамозанова, И.В. Роберт [5], В.П. Романов [7], В.Ю. Тельнов [8], В.Б. Трофимов, Т.Ш. Шихнабиева, и др.) обоснованы и раскрыты *теоретические основания интеллектуализации учебной деятельности и условия осуществления информационной деятельности и информационного взаимодействия*, сформулированы определения *«интеллектуализация процесса обучения»*, *описаны условия реализации интеллектуализации процесса обучения* при наличии соответствующих программно-аппаратных и информационных средств и систем, а также учебно-методических материалов по их применению.

Вопросам интеллектуализации профессионально-педагогической деятельности, развития компетенций преподавателей в области использования цифровых технологий в образовательном процессе, в

преобразовании деятельности преподавателя в соответствии с возможностями современных информационных и коммуникационных технологий и цифровой образовательной среды посвящены работы Н.П. Гончарук. В этих исследованиях выявлены возможности массовых открытых онлайн-курсов (МООК) и открытых образовательных ресурсов, показаны модели использования онлайн-курсов в образовательном процессе, инструменты взаимодействия в информационно-образовательной среде [1].

Опираясь на эти проанализированные исследования под **интеллектуализацией учебной деятельности в процессе изучения предметной области «автоматизация технологических процессов и производств»** будем понимать выполнение следующих видов информационной деятельности:

1. Отбор учебной информации, ее обработка с целью распознавания проблемных ситуаций и при определении этапов решения задач по автоматизации технологических процессов и производств на базе:

- типизации необходимых ресурсов информации по соответствующим признакам, заданным пользователем;
- интерпретации обучающимся результатов запроса преподавателя;
- выбора учебной информации из предложенных обучающемуся источников по определенным признакам, заданным преподавателем;

2. Представление структуры учебной информации по автоматизации технологических процессов и производств в гипертекстовой или гипермедийной формах на основе выделения в ней актуальных содержательных, с точки зрения главных аспектов, структурирования отобранной информации в соответствии с параметрами поиска;

3. Интерпретация учебной информации (в виде моделей, графиков, диаграмм и пр.), полученной при осуществлении поиска необходимой информации из различных источников, предложенных преподавателем, в соответствии с ее методическим назначением;

4. Выявление наличия связей между информацией, относящейся к предметной области автоматизации технологических процессов и производств, и информацией о возможностях технологий, используемых при изучении данной области;

5. Работа с информацией, хранимой в памяти информационной системы:

- проведение анализа полученной информации, выявление существенных признаков, относящих ее к определенному типу информации;
- интерпретация полученной информации в контексте осуществления будущей профессиональной деятельности;
- отбор способов решения учебных задач, применительно к разработке детального плана действий;

– оценивание плюсов и минусов предполагаемого результата своего плана и его реализации, выработка критериев оценки и рекомендаций по улучшению плана;

– выявление и оценка рисков при осуществлении будущей профессиональной деятельности на каждом этапе ее выполнения;

– использование нормативно-правовой документации по будущей специальности и применение современной научной терминологии;

– определение траектории развития и самообразования [6-9; 12].

Принимая за основу это определение, и, опираясь на выше проанализированные исследования, опишем *условия интеллектуализации учебной информационной деятельности студентов и информационного взаимодействия между студентами, преподавателем и средствами информационных и коммуникационных технологий* в процессе изучения, контроля, анализа, применения систем автоматизации технологических процессов и производств, при организации работ по монтажу, ремонту и наладке систем автоматизации. Опишем это более подробно.

Прежде всего, студенты участвуют в *информационной деятельности по поиску, генерированию и использованию информации о*: передаточных функциях динамических систем и их свойствах, структурных схемах и их преобразованиях, результатах анализа устойчивости разомкнутых и замкнутых систем с помощью алгебраических и частотных критериев, временных и частотных характеристик систем управления, структурных схемах систем автоматического управления, построении логарифмических частотных характеристик. При этом студенты осуществляют *классификацию информации по определенным признакам, идентифицируют определенные параметры, интерпретируют результаты поиска информации*.

Кроме того, студенты *осуществляют информационное взаимодействие с экранными моделями* динамических систем, отображающих на экране компоненты систем автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления, структурных схем систем автоматического управления, и *распознавание в экранных моделях образов реальных объектов*.

Важной составляющей *интеллектуализации информационной деятельности* студентов является *изменение структуры представления учебной информации* на основе ее преобразования из электронной текстовой формы в различные экранные модели, графики, диаграммы, инфограммы в соответствии с ее методическим назначением. При этом студенты осуществляют *интерпретацию учебной информации*, представленной в виде моделей, графиков, диаграмм и пр., в реальные образы компонентов систем автоматизированного управления и систем автоматизации в соответствии с ее методическим назначением.

Литература.

1. Гончарук Н.П. Интеллектуализация профессионального образования в техническом вузе: дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.08. Казань, 2004. 377 с.
2. Лавина Т.А., Косолапов Е.Г. Информационная подготовка студентов в условиях педагогического колледжа (на примере учителя музыки) // Историческая и социально-образовательная мысль. 2017. Т. 9. № 2-2. С. 229-234.
3. Омарова Н.О., Кагирова А.Х., Омарова П.Х. Активизация процесса обучения с использованием интерактивных методов // Успехи современной науки и образования. 2016. № 12. С. 181-184.
4. Роберт И.В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты) / М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. 398 с.
5. Роберт И.В. Интеллектуализация информационных систем образовательного назначения на современном этапе развития электронного обучения. // Труды Международной научно-практической конференции «Информатизация образования – 2016». (14-17 июня 2016 г., г. Сочи). М.: Изд-во СГУ, 2016. 550 с.
6. Роберт И.В. Развитие информатизации образования на основе цифровых технологий: интеллектуализация процесса обучения, возможные негативные последствия // Наука о человеке: гуманитарные исследования. 2017. № 4 (30). С. 65-71.
7. Романов В.П. Интеллектуальные информационные системы в экономике: учебное пособие / Под ред. д.э.н. проф. Н.П. Тихомирова. М.: изд. «Экзамен», 2003. 496 с.
8. Тельнов Ю.Ф. Интеллектуальные информационные системы / Московский государственный университет экономики, статистики и информатики. М.: МЭСИ, 2004. 246 с.
9. Трофимов В.Б., Кулаков С.М. Интеллектуальные автоматизированные системы управления технологическими объектами // М.: Инфра-Инженерия. 2017. 232 с.
10. Толковый словарь терминов понятийного аппарата информатизации образования. Составители: И.В. Роберт, Т.А. Лавина. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. 69 с.
11. Шихнабиева Т.Ш. Автоматизация процесса обучения и контроля знаний с использованием интеллектуальных моделей образовательного контента // Педагогическая информатика. 2011. № 5. С. 27-31.
12. Шихнабиева Т.Ш., Рамазанова И.М., Ахмедов О.К. Использование интеллектуальных методов и моделей для совершенствования информационных систем образовательного назначения // Мониторинг. Наука и технологии. 2015. № 2 (23). С. 71-77.

Пономарева Юлия Сергеевна,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Волгоградский государственный социально-педагогический университет», доцент кафедры информатики и методики преподавания информатики, кандидат педагогических наук, доцент, 29jialu@gmail.com

Ponomareva Yuliya Sergeevna,

The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volgograd State Socio-Pedagogical University», the Head at the Chair of informatics and teaching methods of informatics, Candidate of Pedagogics, Assistant professor, 29jialu@gmail.com

МЕТОДИКА ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ОНЛАЙН-СООБЩЕСТВАХ УЧАЩИХСЯ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ¹

METHODOLOGY ORGANIZING OF EDUCATIONAL ACTIVITIES OF STUDENTS IN ONLINE COMMUNITIES OF STUDENTS OF SCIENTIFIC AND TECHNICAL ORIENTATION²

Аннотация. В статье уточнено понятие научно-технической деятельности учащихся и онлайн-сообщества научно-технической направленности. Приведена структура образовательной деятельности в онлайн-сообществах учащихся научно-технической направленности. Разработана методика организации образовательной деятельности учащихся в сетевых сообществах указанного вида, носящая этапный характер.

Ключевые слова: образовательная деятельность; методика; онлайн-сообщества учащихся; научно-техническая направленность.

Annotation. The article clarifies the concept of scientific and technical activities of students and online communities of scientific and technical orientation. The structure of educational activities in online communities of students of scientific and technical orientation is given. A methodology for organizing the educational activities of students in the online communities of this type, which is of a staged nature, has been developed.

Keywords: educational activities; methodology; online communities of students; scientific and technical orientation.

¹ Исследование выполнено при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 19-29-14064.

² The research was carried out with the financial support of the RFBR in the framework of scientific project No. 19-29-14064.

В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» понятие образования раскрывается как «... единый целенаправленный процесс воспитания и обучения, являющийся общественно значимым благом и осуществляемый в интересах человека, семьи, общества и государства, а также совокупность приобретаемых знаний, умений, навыков, ценностных установок, опыта деятельности и компетенции определенного объема и сложности в целях интеллектуального, духовно-нравственного, творческого, физического и (или) профессионального развития человека, удовлетворения его образовательных потребностей и интересов» [7]. Образовательную деятельность при этом можно рассматривать как целенаправленное и последовательное взаимодействие субъектов образовательного процесса, ориентированное на успешное достижение его целей [1; 2; 12].

В настоящее время происходит трансформация образовательной деятельности, в существенной степени обусловленная воздействием информационных и коммуникационных технологий, глобальных компьютерных сетей. При реализации образовательной деятельности в интернет-пространстве у обучающихся зачастую появляется возможность выбора времени, места, содержания и траектории своего обучения, при этом может происходить расширение жизненного, образовательного или профессионального опыта [3; 10].

Для осуществления образовательной деятельности в интернет-пространстве могут быть использованы различные технологические решения: социальные сети, системы управления контентом, форумы, систем управления обучением, системы для массовых открытых онлайн-курсов, мессенджеры и т.д. Однако, независимо от того, на какой платформе организована образовательная деятельность в интернет-пространстве, ее реализация предполагает наличие у субъектов общих мотивов и целей, коммуникацию между ними, принятие общих ценностей, совместное использование информационных ресурсов и материалов. Эти признаки, как отмечается в [11], в интернет-пространстве характерны для онлайн-сообществ, являющихся субъектами образовательной деятельности.

Особенностям организации и осуществления образовательной деятельности в онлайн-сообществах посвящены работы Н.В. Андреевой, О.Л. Балашова, О.Н. Истратовой, И.В. Кузнецовой, Н.А. Лызь, Д.В. Моглан, Е.Д. Патаракина, А.Н. Сергеева, Н.В. Федосеевой, Е.А. Шабалиной и ряда других исследователей. Согласно [3], образовательная деятельность в онлайн-сообществах характеризуется субъектностью, активностью, предметностью, целенаправленностью и осознанностью.

Предметом изучения в проводимом исследовании является методика организации образовательной деятельности учащихся в онлайн-сообществах научно-технической направленности.

Уточняя формулировку Федерального закона «О науке и государственной научно-технической политике» [6] поясним, что научно-техническая деятельность учащихся рассматривается как деятельность, ориентированная на получение и применение новых знаний из различных сфер и интеграцию наук и техники, а также предполагающая проектирование и реализацию экспериментальных и технических разработок. При этом онлайн-сообщество научно-технической направленности будем понимать как группу людей (обучающихся, преподавателей, представителей научной и инженерных сфер), вовлеченных в совместную деятельность научно-технического характера и поддерживающих ее посредством компьютерных сетевых средств [9]. Для реализации полноценного взаимодействия между участниками указанных сообществ необходимо наличие у них экспериментально-материального обеспечения. Такое сообщество может являться виртуальной площадкой, на которой участники обсуждают проводимые экспериментальные, проектные или инженерные работы. Т.е. участниками сообществ научно-технической направленности могут быть созданы не только информационные цифровые продукты, но и материальные разработки. Например, в сообществах по робототехнике такими разработками будут робототехнические конструкции, в сообществах, посвященных трехмерному моделированию и прототипированию, – напечатанные на 3D-принтерах модели объектов. При этом, на очных занятиях (уроках, кружках, факультативах и т.д.) учащиеся могут осуществлять сборку или программирование различных механизмов, а в онлайн-сообществе – обсуждение наиболее оптимальных конструкций или алгоритмов для решения поставленной задачи, проводить «мозговой штурм», голосовать за лучшую конструкцию или программу. Таким образом, онлайн-сообщества учащихся научно-технической направленности продолжают традиции научно-технических обществ школьников и студентов и дополняют их очное взаимодействие.

На основе результатов, полученных в исследованиях О.Н. Истратовой, С.С. Куликовой, Н.А. Лызь, А.М. Новикова и др., нами были выделены следующие компоненты образовательной деятельности в онлайн-сообществах научно-технической направленности: познавательный, поисковый, коммуникативный и продуктивно-технологический [3; 4; 5].

Познавательный компонент состоит из различных видов активностей по изучению электронных образовательных ресурсов сообщества: просмотр тематических видеоматериалов (например, с соревнований по робототехнике); знакомство с описанием алгоритмов, программ или инструкций; техническими характеристиками датчиков, микроконтроллеров или другого оборудования.

Сущность *поискового компонента* заключается в деятельности, связанной с поиском информации о конкретном явлении (факте, процессе,

понятии, вопросе, объекте) в сети Интернет в целом или среди электронных ресурсов сообщества (обсуждений, мультимедийных материалов, постов и т.д.). Например, в образовательных онлайн-сообществах учащихся по робототехнике они могут осуществлять подбор видео с соревнований, по ним анализировать достоинства и недостатки представленных робототехнических конструкций и успешность выполнения ими заданий. Кроме того, данный компонент предполагает выполнение действий по критическому отбору найденной информации; анализ отзывов, лайков и комментариев к ней; формирование поисковых запросов.

Коммуникативный компонент реализуется через следующие действия: обсуждения в форумах, чатах, беседах; совместный сбор данных; участие в опросах и голосованиях, являющихся одним из способов получения обратной связи от участников сообщества; механизмы репостов и лайков, отражающих связи не только между участниками сообществ, но и связи между участниками и опубликованным контентом. Например, в рассматриваемых онлайн-сообществах, может быть организован совместный сбор данных о том или ином оборудовании или датчиках и последующее их обсуждение; «мозговой штурм» по поводу исправления ошибок в конструкции или программе и т.д. Коммуникативный компонент в силу специфики исследуемых сообществ, дополняет и расширяет возможности очного взаимодействия его участников.

Продуктивно-технологический компонент представлен деятельностью по созданию собственных продуктов (и цифровых, и материальных) и их презентации (создание пространства либо для непосредственного размещения разработок, либо для размещения их цифровых образов, работа с обратной связью). В онлайн-сообществах научно-технической направленности могут проводиться обсуждения по реализации проектных, технических, конструкторских работ, в том числе – на основе новейших информационных технологий (разработка робототехнических систем, моделирование и печать 3D-объектов и т.д.).

Предлагаемая методика определяется спецификой организации образовательной деятельности в онлайн-сообществах учащихся научно-технической направленности, представленной в [8], включает традиционные компоненты (целевой, содержательный и процессуальный) и носит этапный характер, включающий подготовительный, организационно-технологический и коррекционный этапы.

Далее рассмотрим компоненты изучаемой методики на каждом из этапов ее реализации.

На *подготовительном этапе* происходит постановка цели образовательной деятельности одними участниками онлайн-сообщества (или участником) и ее принятие другими, а также планирование и поиск необходимых ресурсов. Т.к. сообщества научно-технической направленности

дополняют взаимодействие обучающихся в оффлайн-режиме, то на данном этапе необходимо учесть материально-техническое обеспечение участников образовательной деятельности. Таким образом, цель данного этапа приоритетно направлена на создание условий для осуществления образовательной деятельности в онлайн-сообществе: психологических, организационных, материально-технологических, методических. Содержательный компонент изучаемой методики может быть представлен материалами как организационного характера (например, регламентом робототехнических соревнований, подготовке к которому посвящено онлайн-сообщество), так и мотивационного (видеоматериалы для привлечения внимания учащихся к актуальности некоторой технологии или ее применению в различных сферах). Процессуальный компонент составляет деятельность, связанную с поиском информации о конкретном явлении (факте, процессе, понятии, вопросе) в сети Интернет в целом или среди электронных ресурсов сообщества (обсуждений, мультимедийных материалов, постов и т.д.); организацией бесед для обсуждения будущих разработок; проведением опросов и голосований для получения обратной связи от участников по поводу утверждения плана совместной работы как в очном формате, так и в виртуальной сфере. Для данного этапа ведущими будут являться поисковый и коммуникативный компоненты образовательной деятельности в онлайн-сообществе.

Целевой компонент предлагаемой методики на *организационно-технологическом этапе* заключается в эффективном сочетании технологических средств платформы онлайн-сообщества и педагогических приемов организации и реализации совместной деятельности участников для получения определенного образовательного результата. Содержательный компонент на данном этапе определяется тем научно-техническим направлением, которому посвящено онлайн-сообщество. Отметим, как показывает анализ сетевых ресурсов, тематика онлайн-сообществ научно-технической направленности довольно часто связана с применением передовых информационных технологий и их интеграцией в различные сферы деятельности (например, 3D-моделирование и печать). Процессуальный компонент представлен следующим образом:

– действия по стимулированию познавательной активности участников сообщества: не просто публикация преподавателем полезных мультимедийных материалов, но и организация взаимодействия участников сообщества с ними и друг с другом (например, учащимся необходимо задать свои вопросы к размещенным материалам; в комментариях необходимо сначала ответить на заданный вопрос, а потом сформулировать свой; подобрать мультимедийный материал соответствующей тематики; проголосовать за лучший материал; написать отзыв и т.д.);

– действия, дополняющие очные коммуникации участников сообщества виртуальными: проведение «мозгового штурма»; обсуждение в форумах, чатах, беседах; совместный сбор данных; голосование за лучшую стратегию решение поставленной задачи (например, оптимальную конструкцию робота, наиболее эффективный алгоритм для выполнения роботом поставленной задачи) и т.д.

– действия, связанные с публикацией электронного контента и получением обратной связи: собственно загрузка полученного продукта или его цифрового образа – фотографии, видео и т.д. (в том случае, если результатом является некоторый материальный технический продукт, например, некоторая конструкция); обратная связь через инструменты голосований, лайков, репостов и комментариев (например, голосование за лучшую робототехническую конструкцию участников кружка); анализ полученного цифрового или материального продукта (например, анализ поведения разработанной робототехнической конструкции по опубликованным в сообществе видеоматериалам).

Отметим, что на данном этапе равнозначны все компоненты исследуемой деятельности: познавательный, поисковый, коммуникативный и продуктивно-технологический.

Целью *коррекционного этапа* является модификация целей образовательной деятельности, реализуемой в сообществе; связей внутри сообщества и внешних связей (это могут быть связи между участниками либо между цифровыми продуктами и ресурсами); инструментов для осуществления действий на предыдущих этапах; принятие решения о необходимости изменения материально-технического обеспечения участников сообщества (изменение используемых датчиков в конструкции робота, смена системы программирования и т.д.). Содержательный компонент методики на рассматриваемом этапе может быть представлен прежде всего материалами для получения обратной связи от участников сообщества. Это определяет, что основой для процессуального компонента, как и для подготовительного этапа, является деятельность по проведению обсуждений, опросов и голосований для получения обратной связи от участников по поводу выполненных работ, рефлексии полученных результатов, организации онлайн-сообщества и других вопросов. Для данного этапа ведущими будут являться поисковый и коммуникативный компоненты образовательной деятельности в онлайн-сообществе.

Эффективность реализации методики организации образовательной деятельности в онлайн-сообществах учащихся научно-технической направленности определяется следующими факторами:

– уровень компетенций учащихся – участников онлайн-сообщества в сфере, определенной тематикой сообщества (электротехника, робототехника, лазерное гравирование, трехмерная печать и т.д.);

- уровень компетенций всех участников онлайн-сообщества в сфере осуществления коммуникаций в виртуальной среде;
- уровень компетенций всех участников сообщества в сфере онлайн-обучения;
- мотивация к осуществлению и оффлайн-деятельности по тематике сообщества, и к ее виртуальному продолжению в сообществе;
- наличие в интернет-пространстве и в ресурсах сообщества подходящего учебно-методического обеспечения;
- структура и насыщенность связей между участниками сообщества и его информационными продуктами и ресурсами;
- позиционирование сообщества в интернет-пространстве, наличие связей с другими онлайн-объединениями;
- целесообразные методы администрирования онлайн-сообщества.

В заключение отметим, что современные темпы информатизация всех сфер общества обуславливают актуальность и востребованность научно-технической деятельности. На фоне этого онлайн-сообщества научно-технической направленности могут стать эффективной средой для формирования и поддержания интереса к современным технологиям у подрастающего поколения.

Литература

1. Вавилов Ю.П. Модель взаимодействия участников образовательной деятельности // Системогенез учебной и профессиональной деятельности: сборник материалов VII Международной научно-практической конференции. 2015. С. 37-40.
2. Вавилов Ю.П. Системогенез совместной образовательной деятельности педагогов и учащихся // Современные проблемы дошкольного и начального образования. Ярославль. 2004. С. 13-19.
3. Истратова О.Н., Лызь Н.А. Концептуальная модель информационно-образовательной деятельности обучающихся в интернет-пространстве // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2019. Т. 8. № 2 (27). С. 314-318.
4. Куликова С.С. Самостоятельная образовательная деятельность студентов в информационной среде // Человек и образование. 2007. № 1-2 (10-11). С. 100-103.
5. Новиков А.М. Структура образовательной деятельности обучающихся // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. 2010. № 4. С. 3-12.
6. О науке и государственной научно-технической политике: Федеральный закон от 23 августа 1996 г. № 127-ФЗ [Электронный ресурс] // Гарант [сайт]. URL: <http://base.garant.ru/135919/741609f9002bd54a24e5c49cb5af953b/#ixzz6tPaEsA20> (дата обращения 22.11.2021).

7. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ [Электронный ресурс] // Гарант [сайт]. URL: <http://ivo.garant.ru/#/document/70291362/paragraph/1/doclist/10796/showentries/0/highlight/Об%20образовании:1> (дата обращения: 27.11.2021).

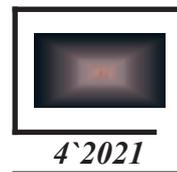
8. Пономарева Ю.С. Процессуальная модель образовательной деятельности в онлайн-сообществах научно-технической направленности (на примере робототехники) // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. 2021. № 9 (162). С. 18-24.

9. Пономарева Ю.С., Сергеев А.Н. Структурная модель образовательной деятельности в онлайн-сообществах учащихся научно-технической направленности // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. 2021. № 6 (159). С. 46-50.

10. Пушенко А.С., Карнаухова Н.А. Трансформация образовательной деятельности студентов в условиях цифрового номуадизма // Цифровое кочевничество как глобальный и сибирский тренд: Сборник материалов III Международной трансдисциплинарной научно-практической WEB-конференции. 2017. С. 233-237.

11. Сергеев А.Н. Сетевое сообщество как субъект образовательной деятельности в сети Интернет // Современные проблемы науки и образования. 2012. № 6. С. 308.

12. Степанова В.С., Миронова И.Б. О дефиниции понятий «Образование», «Образовательная деятельность», «Образовательная услуга» // Гуманизация образования 2015. № 1. С. 22-26.



ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Евдокимова Анастасия Игоревна,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского», доцент кафедры педагогики, образовательных технологий и профессиональной коммуникации, кандидат педагогических наук, доцент, anastacia.evdokimowa@yandex.ru*

Evdokimova Anastasiya Igorevna,

The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Saratov State medical University named after V.I. Razumovsky», the Associate professor at the Chair of pedagogy, educational technologies and professional communication, Candidate of Pedagogics, Assistant professor, anastacia.evdokimowa@yandex.ru*

Кикава Диана Олеговна*,

ординатор первого года обучения кафедры акушерства и гинекологии, diana_kikava@mail.ru

Kikava Diana Olegovna*,

the First year resident at the Chair of obstetrics and gynecology, diana_kikava@mail.ru

Морозов Александр Владимирович,

Федеральное казенное учреждение «Научно-исследовательский институт Федеральной службы исполнения наказаний», главный научный сотрудник, доктор педагогических наук, профессор, doc_morozov@mail.ru

Morozov Aleksandr Vladimirovich,

The Federal State Institution «Research Institute of The Federal Penitentiary Service of Russia», the Chief scientific researcher, Doctor of Pedagogics, Professor, doc_morozov@mail.ru

**ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ САМООПРЕДЕЛЕНИЯ
В ПРОФЕССИИ В УСЛОВИЯХ НЕПРЕРЫВНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**PEDAGOGICAL FEATURES OF CAREER SELF-DETERMINATION
IN THE CONTEXT OF LIFELONG LEARNING**

Аннотация. В статье рассматриваются педагогические особенности самоопределения в профессии в условиях непрерывного образования. Приводятся результаты исследования динамики развития самоопределения в профессии обучающихся медицинского вуза с применением типологического подхода, что в сочтанном взаимодействии этих методик позволяет достоверно выявить различия в мотивации к обучению в высшей школе.

Ключевые слова: образование; непрерывное образование; цифровая трансформация; самоопределение; мотивация; типология личности; обучающиеся; педагогика.

Annotation. The article deals with the pedagogical peculiarities of self-determination in the profession in the context of continuing education. The results of the study of the dynamics of self-determination in the profession of medical students using the typological approach are presented, which in the combined interaction of these techniques allows to reliably identify differences in motivation for learning in higher education.

Keywords: education; lifelong learning; digital transformation; self-determination; motivation; personality typology; trainees; pedagogy.

Социальные предпосылки выбора профессии у будущих специалистов отличаются большим разнообразием, но в основном сходятся в точку прагматичности – возможности поступления в вуз с последующим трудоустройством. В период обучения в вузе происходит переоценка ценностей профессии и на момент определения для себя узкой специализации студенты понимают свои силы и делают выбор дальнейшего профессионального роста. Особенно сложно переходный период выражен у будущих работников медицины [22], которые вынуждены адаптироваться к обострившимся социальным факторам, оказывающим влияние на условия трудовой деятельности. В большей степени данное положение дел связано с рисками для собственного здоровья и близких людей, родственников.

На процедуру выбора будущей профессии со стороны абитуриентов и их родителей отчетливое влияние оказывают вполне определенные стереотипы [5; 6; 18; 20]. Вместе с тем, в период своего непосредственного обучения бывшему абитуриенту приходится самостоятельно решать разного рода образовательные задачи [3].

В связи с озвученным нами выше, актуальной становится проблема анализа динамики развития самоопределения в профессии будущих специалистов, с применением типологического подхода, поскольку в сочтанном взаимодействии этих методик появляется возможность достоверно выявить различия в мотивации к обучению в современной высшей школе.

Таким образом, цель предпринятого нами исследования заключается в выявлении сходства и различий в представлениях среди студентов и ординаторов медицинского профиля обучения на предмет взаимосвязи типологии личности с ее мотивацией к получению высшего образования.

Объектом исследования выступает самоопределение обучающихся в профессии в условиях непрерывного образования в медицинском вузе.

В качестве предмета исследования нами обозначена взаимосвязь типологии личности обучающихся с их мотивацией к обучению в медицинском вузе.

Среди используемых нами в ходе проведенного исследования методов считаем необходимым, в первую очередь, выделить метод наблюдения, метод беседы (в частности, письменная форма обозначенного метода в виде анкетирования), метод контент-анализа с последующей интерпретацией и анализом полученных результатов.

Рассматривая всю совокупность современных студентов с точки зрения их ориентированности на будущую профессию можно выделить следующие группы обучающихся:

- *к первой группе* относятся студенты, осознающие ценности будущей профессии, воспринимающие высшее образование как путь получения профессии (отличительными чертами таких обучающихся становятся интерес и желание проявить себя как специалиста);

- *вторую группу* составляют студенты, ориентирующиеся на бизнес (высшее образование, в их представлении, является неким инструментом для саморазвития и самореализации в открытии собственного дела, бизнеса и т.п.; интерес к будущей профессии у них, в сравнении с участниками, относящимися к первой группе, не проявлен в полной мере, но, при этом, имеется понимание значения образованности современного специалиста, как таковой);

- студенты *третьей группы* в выборе профессии до конца не определены, а их интерес носит оттенок случайности (свое будущее в профессии они слабо воспринимают, и не ориентируются на образование как ценность для себя, в отличие от представителей двух первых групп [7]).

На представителей третьей группы с педагогической позиции стоит обратить особое внимание, поскольку ценность образования для современного культурного человека не может вызывать никаких сомнений [17].

Вполне вероятно, что процесс самоопределения у представителей третьей группы произойдет несколько позже, на этапе включения их, непосредственно, в профессиональную деятельность.

Рассматривая типологию личности, по нашему мнению, следует обратить внимание на два типа факторов, определяющих социально-психологический портрет современного обучающегося, становясь неким «легалом» или «оттиском» в успешности обучения. В начале – это исходные данные, с которыми студент поступил в вуз, такие как:

- степень базовой довузовской подготовки первокурсника;
- взгляд первокурсника на свое профессиональное будущее;
- представление первокурсника о студенческих реалиях;
- отношение первокурсника, непосредственно, к процессу образования.

Перечисленные выше факторы можно не только учитывать, но и косвенно оказывать на них влияние. Они могут быть использованы в качестве отправной точки для влияния на развитие личности обучающегося. Такого рода факторы в процессе формирования личности по большей части складываются из определенных «бытовых знаний», которые до поступления в вуз являлись непосредственным источником информации.

С течением времени обозначенные факторы утрачивают свое значение, ослабевают, и на смену им приходят факторы из другой группы, образующие новый уровень самоопределения и развития личности обучающегося в непрерывном образовании [11]. Возникающие в процессе обучения, эти факторы в большей степени обуславливают профессиональный и психологический облик специалиста, который покинет стены вуза. К ним относят:

- характер межличностных отношений студента и преподавателя;
- организацию образовательного процесса;
- уровень профессионализма и др.

Именно в процессе обучения в высшей школе наблюдается профессиональный рост участников педагогического взаимодействия, который выражается у них в творческом проявлении [14], коммуникативной грамотности, активности жизненной позиции, умении выполнять поставленные задачи своевременно и т.д., понижая разного рода риски, вызванные цифровой трансформацией общества, в целом, и высшего образования, в частности [2; 12; 15; 16; 21]. Развитие умения у студента быстро адаптироваться [19] позволит ему овладеть новыми приемами учебной деятельности, освоить способы взаимодействия с коллективом и преподавателями, что немаловажно, к последующей работе [8]. Именно в студенческие годы наиболее интенсивно развивается нравственная сторона взаимоотношений с людьми, формируя ценностные предпочтения личности [4; 9; 13; 20], отражаясь на соотношении себя с определенным образовательным типажом.

На сегодняшний день в основу типологизации личности студента вкладывается множество характеристик, которые можно объединить в три категории:

1. *Психологические*, заключающиеся в объединении как психологических процессов, так и черт личности, при этом, главным фактором выступают психологические свойства личности (темперамент, характер, способности), которые в интегрированном взаимодействии детерминируют проявление психических образований;

2. Социальные характеристики открывают принадлежность обучающихся к определенной социальной группе, которые проявляются в общественных взаимоотношениях;

3. Биологические характеристики подразумевают и типы высшей нервной деятельности, и особенности телосложения, и выносливость, физическую силу, активность и т.д. Во взаимодействии под внешним влиянием среды происходит развитие личности, адаптируя индивида к сложившимся условиям, и определяя его возможности в предполагаемой трудовой деятельности [1].

Для более полного понимания самоопределения обучающихся в соединении с гармоничностью их внутреннего развития, реализуемой в деятельности, стоит обратиться к типологии, разработанной В.Т. Лисовским [10]. В основу этой классификации положены качества, которые раскрывают ориентацию на учебу, научную деятельность, профессиональные достижения, отражаются на участии в общественно-политической деятельности, раскрывая активность жизненной позиции, показывают принятие культурных ценностей, детерминант духовности, раскрывают коммуникабельность, которая способствует общению и взаимопониманию в коллективе.

Данная классификация применяется в настоящем исследовании: по мнению авторов, студент, вступивший на путь обучения в университете, уже обладает исходным набором социально-психологических характеристик, которые, в той или иной мере, помогают ему в адаптации уже на начальных этапах учебного процесса в вузе, дают возможность оценить свое положение в новом сообществе. Следуя заданной логике необходимо проследить взаимосвязь типологизации личности с мотивацией к обучению у студентов и лиц, обучающихся в ординатуре медицинского профиля, что реализовано с помощью анкетирования, в котором приняли участие более двухсот студентов, как младших, так и старших курсов Саратовского государственного медицинского университета имени В.И. Разумовского (далее – СГМУ им. В.И. Разумовского), и обучающихся на первом и втором курсе ординатуры.

Участникам анкетирования было предложено ответить на следующие вопросы:

1. «Почему Вы выбрали именно медицинский университет для обучения?»

2. «Планируете ли Вы работать по профессии?»

3. «К какому типу обучающихся Вы себя относите?» (в качестве основы была использована типология, предложенная В.Т. Лисовским).

Оказалось, что более половины студентов (53%) поступили в медицинский университет по собственному желанию, из побуждения стать врачом.

Значительная часть (29%) руководствовалась рекомендациями родителей, или продолжает семейную традицию врачевания.

Для 11% опрошенных мотивом поступления в университет стало получения престижного диплома, а 7% из опрошенных указали другие причины, такие как интерес к изучению строения и функционирования человеческого организма и т.д. (см. рисунок № 1).

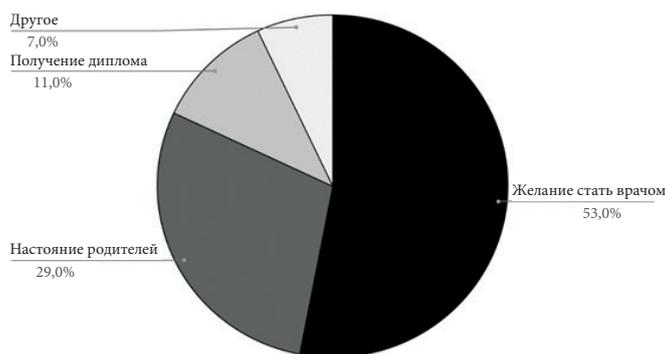


Рис. № 1. Распределение ответов среди студентов разных курсов на вопрос: «Почему Вы выбрали именно медицинский университет для обучения?»

На тот же самый вопрос среди ответивших из числа обучающихся в ординатуре получилась совсем иная картина, которая представлена графически на рисунке № 2. Ответы распределились следующим образом:

- большинство ординаторов (75%) выбрали медицинский университет самостоятельно, основываясь на желании овладеть профессией врача;
- для 13% определяющим оказалось мнение родителей;
- получение диплома мотивировало 7% опрошенных на поступление;
- 5% отметили прочие причины для выбора медицинского университета.

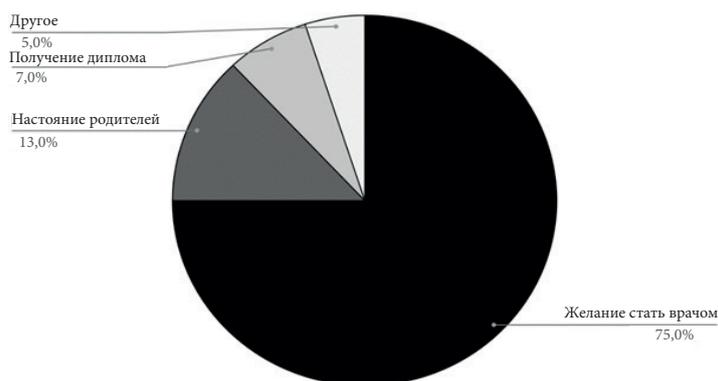


Рис. № 2. Распределение ответов среди обучающихся в ординатуре на вопрос: «Почему Вы выбрали именно медицинский университет для обучения?»

Анализируя ответы на второй вопрос, получены следующие результаты. Так, намерение работать по профессии среди студентов высказали 69% участников опроса, при этом, 31% не планирует связывать свою дальнейшую работу с полученной специальностью. Среди обучающихся в ординатуре доля участников, желающих работать по полученной специальности составляет большинство (83%), тогда как остальные 17% рассчитывают заниматься другим родом деятельности.

Анализируя полученные результаты анкетирования на восприятие и идентификацию себя как некий обучающийся типаж выяснилось, что почти пятая часть студентов относят себя к «гармоничному» типу (19%), 15% – к «академикам», 14% – к «профессионалам», 12% составляют «средняки», 11% – «лентяи», 9% – «старательных», 8% – «разочарованные», 5% – «общественников», 5% – «творческого» типа и 2% – «богемного», что представлено в графическом виде на рисунке № 3.

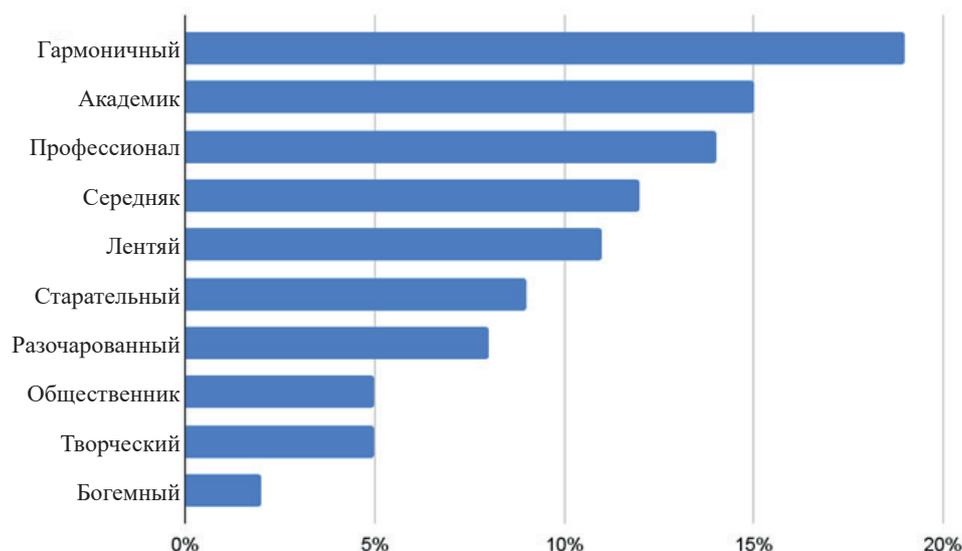


Рис. № 3. Распределение ответов студентов на вопрос: «К какому типу обучающихся Вы себя относите? (использована типология В.Т. Лисовского)»

По результатам анкетирования обучающихся в ординатуре значения распределились следующим образом: треть респондентов определяют себя как «профессионалы» – 33%, 18% – «гармоничные», 13% – «старательных», 11% – «творческий» тип, 8% – «академики», 6% – «средняки», 4% – «общественники», 4% – «лентяи» и 3% – «разочарованных». К «богемному» типу не отнес себя ни один из обучающихся в ординатуре. В обобщенном виде полученные результаты представлены графически на рисунке № 4.

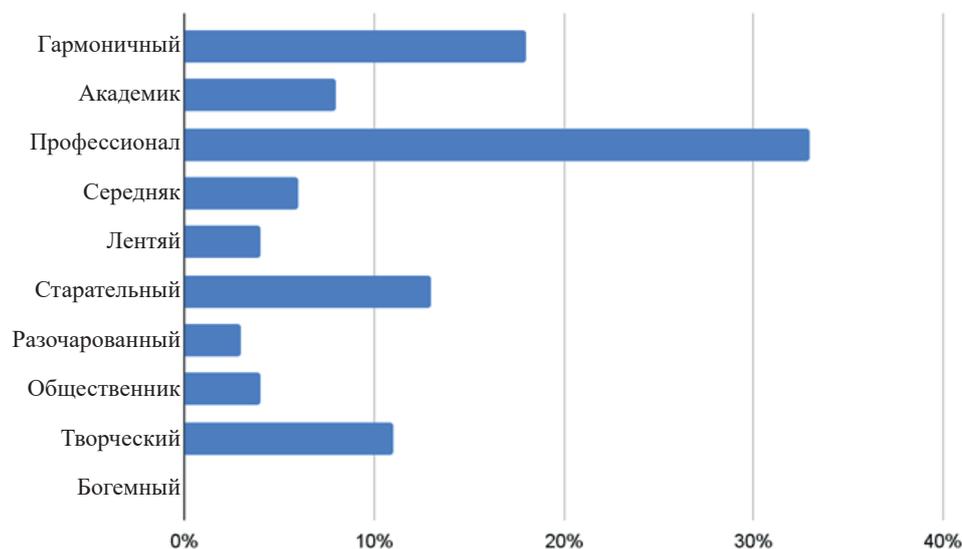


Рис. № 4. Распределение ответов среди обучающихся в ординатуре на вопрос: «К какому типу обучающихся Вы себя относите?» (использована типология В.Т. Лисовского)»

Сравнительный анализ полученных результатов исследования позволяет сделать вывод, что в ходе опроса значительная часть обучающихся в ординатуре отнесла себя к типу «профессионалов» – на 19% больше, чем среди опрошенных студентов, что соотносится с ориентиром на работу в профессии и выявленным в первом анкетировании «желанием стать врачом».

Количество обучающихся «гармоничного» типа примерно равно в обеих группах. Число «академиков» среди студентов почти в два раза превышает число обучающихся в ординатуре, подчеркивая ориентированность на саму учебу и завышенную самооценку в этом плане.

Выяснилось, что «средняков» в группе опрашиваемых студентов вдвое меньше, чем в группе обучающихся в ординатуре, но к «творческому» типу личности относят себя в гораздо большей степени обучающиеся в ординатуре, чем студенты.

Тип «старательных» из числа студентов встречается чаще на 2%, чем среди обучающихся в ординатуре, а количество «лентяев» в группе студентов почти в три раза превышает аналогичный показатель в группе обучающихся в ординатуре, что свидетельствует не только о социальной незрелости студенческой выборки респондентов, но и о достаточно высоком уровне их откровенности в своей самооценке.

Обнаруживается гораздо большая доля «разочарованных» студентов, по отношению к числу обучающихся в ординатуре в аналогичном сегменте

(на 5%). К «общественникам» отнесли себя приблизительно равное количество респондентов в обеих группах, что соотносится с участием в волонтерском движении обучающихся СГМУ им. В.И. Разумовского.

К «богемному» типу не отнес себя ни один из обучающихся в ординатуре, и всего лишь 3% (самый низкий показатель) их числа опрошенных студентов, что может свидетельствовать о более высоком уровне «твердости почвы под ногами» у обучающихся в ординатуре, как специалистов.

Подводя итоги сравнительного анализа можно утверждать, что имеется разница в представленных ответах студентов и обучающихся в ординатуре, заключающаяся в более яркой проявленности у обучающихся в ординатуре, мотивации к практической деятельности. У студентов имеется мотивация в научной, общественной, творческой деятельности, при этом, практическая деятельность отходит на второй план.

Кроме того, соотносятся результаты проведенного нами анкетирования, усиливая исход перекрестного эффекта ответов. В первую очередь, обращает на себя внимание тот факт, что доля обучающихся, самостоятельно выбравших поступление в медицинский университет, больше среди обучающихся в ординатуре на 22% в сравнении со студентами. При этом, их количество среди тех, кто руководствовался иными причинами, гораздо меньше. Анализ результатов анкетирования позволил выявить меньший процент среди студентов, желающих работать по полученной профессии, по сравнению с процентом среди опрошенных из числа обучающихся в ординатуре. Обучающиеся, продолжающие подготовку по программам ординатуры, изначально более осознанно подходили к выбору медицинского университета в качестве места обучения. Что подтверждается их большей готовностью к практической деятельности врача, по сравнению со студентами, однако среди студентов медицинского профиля обучения этот процент также велик.

Резюмируя результаты проведенного исследования полагаем возможным сделать вывод о том, что, принимая во внимание хорошие потенциальные способности, высокую интеллектуальную подвижность отдельных студентов, что является одним из основных критериев обучаемости, преподаватель обладает возможностью предъявить к ним требования на уровне «выше среднего».

С целью повышения эффективности учебного процесса современные педагоги могут применить в своей работе различные подходы: совершенствование, оптимизацию технологий обучения, обновление принципов построения учебных программ и материалов, а также оптимизацию деятельности деканатов, формирование качественной психологической службы в университетах, персонализацию процесса обучения, принимая во внимание развитие особенности типологии и развитие личности обучающихся.

Необходимо констатировать, что значимость и ценность образования, как независимого социального феномена, имеющего социокультурную, личную и законодательную привлекательность, отошло у сегодняшних обучающихся – будущих специалистов – на второстепенный план. Не исключено, что разница

между образовательными ценностями прошлых и нынешних лет во многом объясняет этот факт, который, по нашему мнению, нуждается в более детальном и скрупулезном рассмотрении, анализе и изучении.

Литература

1. Бороздина Г.В. Психология и педагогика: Учебник для бакалавров. Люберцы: Юрайт, 2016. 477 с.
2. Гиль А.В. Современные тенденции развития информатизации-цифровизации образования // Человек в цифровой реальности: технологические риски: Сборник статей V Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне. Тверь: ТвГТУ, 2020. С. 306-310.
3. Евдокимова А.И., Евдокимов Н.А. Некоторые аспекты профессионального самоопределения студентов медицинского вуза в условиях непрерывного образования // Философия образования. 2021. Т. 21. № 2. С. 41-52.
4. Евдокимова А.И., Евдокимов Н.А., Таньчева И.В. Ценностный подход в педагогике // Педагогическое взаимодействие: возможности и перспективы: Сборник статей I научно-практической конференции с международным участием. Саратов, 2019. С. 48-51.
5. Клоктунова Н.А. Динамика детерминирующих мотивов выбора профессии врача студентами медицинского вуза // Саратовский научно-медицинский журнал. 2013. Т. 9. № 2. С. 333-337.
6. Клоктунова Н.А. Социальные факторы формирования стратегий профессионализации студентов медицинского вуза: автореферат дис. ... канд. соц. наук.: 14.02.05. Волгоград, 2013. 22 с.
7. Князев С.А., Корнаушенко А.В., Воробьева И.О. Проблемы становления профессиональной культуры личности будущего специалиста в процессе учебных занятий // Проблемы современного педагогического образования. 2020. № 68-3. С. 135-137.
8. Коджаспирова Г.М. Педагогика в схемах и таблицах. М.: Проспект, 2016. 248 с.
9. Коноваленко Е.П. Формирование у обучающихся ценностного отношения к своей будущей профессии на основе современных цифровых образовательных технологий // Человек в цифровой реальности: технологические риски: сборник материалов V Международной научно-практической конференции, посвященной 75-летию Победы в Великой Отечественной войне. Тверь: ТвГТУ, 2020. С. 341-344.
10. Лисовский В.Т., Дмитриев А.В. Личность студента: монография. Л.: Изд-во Ленинградского университета, 1974. 184 с.
11. Морозов А.В. Развитие личности обучаемого как важнейшая задача современного непрерывного образования // Непрерывное профессиональное образование как фактор устойчивого развития инновационной экономики: сборник материалов 11-ой Международной научно-практической конференции. В 2-х книгах / Под общей редакцией Е.А. Корчагина, Р.С. Сафина. Казань: КГАСУ, 2017. С. 287-291.

12. Морозов А.В. Изменение менталитета субъектов образовательного процесса в условиях цифровизации образования // Социально-психологические проблемы ментальности / менталитета. 2018. № 14. С. 65-73.

13. Морозов А.В. Смыслжизненные ориентиры и ценности: трансформация в условиях цифровизации // Россия и мир: развитие цивилизаций. Преобразования цивилизационных ценностей в современном мире: сборник материалов XI Международной научно-практической конференции. М.: ИМЦ, 2021. С. 565-567.

14. Морозов А.В. Творческое мышление в профессиональной деятельности современного педагога высшей школы // Системогенез учебной и профессиональной деятельности: сборник материалов VIII Всероссийской научно-практической конференции / под ред. проф. Ю.П. Поваренкова. Ярославль: РИО ЯГПУ, 2018. С. 140-143.

15. Морозов А.В. Трансформация образовательного пространства в условиях цифровой экономики // Электронное обучение в непрерывном образовании 2019: сборник VI Международной научно-практической конференции, посвященной памяти А.Н. Афанасьева. Ульяновск, 2019. С. 338-345.

16. Морозов А.В. Цифровая трансформация отечественного образования: проблемы и пути их решения // Человеческий капитал. 2021. № S5-3 (149). С. 48-53.

17. Морозов А.В., Никифорова Г.Г. Образование как непреходящая жизненная ценность и смысл человеческой жизни // Постсоветское пространство – территория инноваций: сборник 3-ей Международной научно-практической конференции: доклады и сообщения. М.: МРСЭИ, 2016. С. 150-154.

18. Морозов А.В., Фатхуллин М.В. ПрофорIENTATION подростков и молодежи с эписиндромом // Социально-психологические проблемы современной молодежи: сборник материалов Международной научно-практической конференции. Арзамас: АГПИ, 2009. С. 164-167.

19. Морозов А.В., Чебыкина А.В. Адаптивность обучающихся как детерминанта здоровьесберегающих образовательных технологий // Актуальные проблемы государственного, регионального и муниципального управления: теория, аналитика, практика: сборник статей. Оренбург: ФРАНХиГС, 2017. С. 22-27.

20. Стереотипы восприятия медицинских профессий / И.О. Бугаева, Н.А. Клоктунова, А.В. Кулигин, М.С. Магомедова, Г.Н. Дзукаев, В.А. Соловьева // Саратовский научно-медицинский журнал. 2016. Т. 12. № 4. С. 602-605.

21. Федонников А.С., Андриянова Е.А. Риски доверия к институту медицины в условиях цифрового здравоохранения: теоретический анализ и практика управления // Саратовский научно-медицинский журнал. 2020. Т. 16. № 1. С. 94-98.

22. Barsukova M.I., Rodionova T.V., Sheshneva, I. V. Contemporary medical and pedagogical discourse // Izvestiya of Saratov University. New Series. Series: Philology. Journalism. 2020. Т. 20. № 2. С. 228-233.

Надеждин Евгений Николаевич,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Тульский государственный педагогический университет имени Л.Н. Толстого», профессор кафедры информатики и информационных технологий, доктор технических наук, профессор, en-hope@yandex.ru

Nadezhdin Evgenij Nikolaevich,

The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Tula State Pedagogical University named after L.N. Tolstoy», the Professor at the Chair of informatics and information technologies, Doctor of Technics, Professor, en-hope@yandex.ru

**УЧЕБНАЯ МОТИВАЦИЯ КАК КЛЮЧЕВОЙ ФАКТОР
В ОБУЧЕНИИ МАГИСТРАНТОВ ПО НАПРАВЛЕНИЮ
«ПРИКЛАДНАЯ ИНФОРМАТИКА»**

**EDUCATIONAL MOTIVATION AS A KEY FACTOR IN THE TRAINING
OF MASTER'S STUDENTS IN THE DIRECTION
«APPLIED INFORMATICS»**

Аннотация. Статья посвящена вопросам анализа роли учебной мотивации в реализации магистерской программы по направлению подготовки 09.04.03 «Прикладная информатика». Дана общая характеристика особенностей учебной мотивации и выделены ключевые факторы, определяющие вектор ее изменения. С использованием технологии нечеткого когнитивного анализа изучена когнитивная модель механизма влияния мотивов магистранта на качество обучения. В ходе исследования установлено, что для стабилизации учебной мотивации магистрантов и обеспечения нормативного уровня сформированности профессиональных компетенций необходимы дополнительные педагогические средства воздействия на прагматические и неосознанные мотивы.

Ключевые слова: магистерская программа; качество обучения; учебная мотивация; когнитивный анализ; нечеткая когнитивная карта.

Annotation. The article is devoted to the analysis of the role of educational motivation in the implementation of the master's program in the direction of training 09.04.03 «Applied Informatics». A general characteristic of the features of educational motivation is given and the key factors that determine the vector of its change are highlighted. Using the technology of fuzzy cognitive analysis, a cognitive model of the mechanism of the influence of the motives of a master student on the quality

of education has been studied. In the course of the study, it was found that in order to stabilize the educational motivation of undergraduates and ensure the normative level of the formation of professional competencies, additional pedagogical means of influencing pragmatic and unconscious motives are needed.

Keywords: master's program; quality of teaching; learning motivation; cognitive analysis; fuzzy cognitive map.

Масштабные изменения в системе высшего образования, обусловленные переходом к компетентностной парадигме, вызвали необходимость системного аудита и критического анализа существующих дидактических систем, модификации известных и разработки новых технологий обучения. Между тем необходимым условием формирования и обновления профессиональных компетенций, драйвером непрерывного самообразования и профессионального роста ИТ-специалистов по-прежнему остается учебная мотивация [1].

Исследованию феномена учебной мотивации в общем, специальном и высшем образовании посвящено значительное количество трудов отечественных и зарубежных ученых. Однако, общий методологический подход к проблеме управления учебной мотивацией молодежи до настоящего времени не сформирован. В значительной степени это связано с непрерывным изменением социально-экономических условий, вариативностью задач и условий обучения, а также с уникальностью личности обучающегося.

Традиционно учебная мотивация понимается как совокупность побуждающих факторов, определяющих активность личности и направленность ее учебной деятельности. В классических психолого-педагогических работах к числу таких факторов относят: мотивы, потребности, стимулы, ситуативные факторы, которые детерминируют поведение человека [6].

В научной литературе мотивация сегодня интерпретируется как относительно устойчивое системное образование, обеспечивающее побуждение, направленность и регуляцию выполнения деятельности [6; 3].

В работе Т.О. Гордеевой [1] мотивация представлена как сложная динамическая система, которая включает *«иерархию внутренних и внешних мотивов, постановку целей и планирование конкретных действий, направленных на реализацию этих целей, упорство и настойчивость, стратегии реагирования на трудности и неудачи, возникающие при выполнении деятельности, а также разнообразные когнитивно-мотивационные составляющие»*.

Системно-динамическая интерпретация учебной мотивации с учетом специфических качеств, зависящих от личности обучающегося и конкретных условий обучения, предполагает ее изучение на платформе методологии системного подхода.

Как показал анализ литературы, в настоящее время остаются недостаточно изученными модели эволюции учебной мотивации на различных этапах вузовской подготовки, а также методы количественной оценки влияния мотивов на качество обучения. По-прежнему актуальны и вопросы разработки педагогических инструментов, предназначенных для управления активностью мотивов обучающегося [2].

Целью настоящей статьи является идентификация и анализ механизма влияния определяющих мотивов на результаты учебной деятельности магистранта.

Для реализации задачи факторного анализа воспользуемся известной методикой когнитивного анализа слабо структурированных систем на основе аппарата нечетких когнитивных карт (НКК) В.Б. Силова [5] и рекомендаций авторской работы [8]. Как показала научно-исследовательская практика, указанный вид НКК удачно сочетает универсальность метода экспертных оценок, корректность формального описания слабо структурированной предметной области и приемлемую для практики точность моделирования.

Настоящие исследования выполнены в шесть этапов.

На **первом этапе** изучена предметная область. Основное внимание акцентировано на вопросах содержания магистерской программы. Выявлены особенности психотипа магистранта, обучающегося по направлению 09.04.03 «Прикладная информатика».

На **втором этапе** теоретически и экспериментально исследованы структура и компонентный состав учебной мотивации магистрантов. Выделены доминирующие мотивы обучающегося.

На **третьем этапе** обоснована концепция когнитивной модели механизма влияния учебной мотивации на качество обучения и определены основные концепты НКК.

На **четвертом этапе** с привлечением квалифицированных экспертов определены связи между концептами и построен графический образ когнитивной модели в виде НКК (рис. 1). После этого определены веса связей и заполнена когнитивная матрица (табл. 2).

На **пятом этапе** по известной методике [5; 8] определены оценки системных показателей НКК и выполнен их анализ.

На **шестом этапе** осуществлены анализ, обобщение и интерпретация результатов когнитивного анализа.

Множество концептов НКК разделено на три подмножества (табл. 1):

- 1) мотивы обучающегося;
- 2) методы и технологии поддержки мотивации;
- 3) целевые концепты.

сформированности устойчивых ценностных ориентаций, убеждений, рефлексивной направленности, эмоционального благополучия и творческого потенциала личности и обеспечивающее эффективность профессиональной деятельности. В частном случае, профессионально-ценностные мотивы характеризуют стремление обучающегося устроиться на перспективную и интересную работу.

3. Статусно-позиционные мотивы – это стремление утвердиться в обществе через учение или активную общественную деятельность, получить признание окружающих, занять определенную должность.

4. К неосознанным мотивам в нашем исследовании будем относить совокупность разнородных мотивов, затрудняющих процесс систематического обучения, в том числе: лень и низкую готовность к интенсивному вузовскому обучению, индивидуальные особенности когнитивного стиля и физические недостатки, отсутствие интереса к познавательному процессу, элементы линии девиантного поведения и др.

5. Прагматические мотивы отражают стремление обучающегося получать высокое вознаграждение за выполненную работу. К данной группе будем относить мотивы, которые имеют противоречивое влияние на образовательный процесс. В частном случае, под действием прагматических мотивов обучающийся может пропускать плановые учебные занятия или взять академический отпуск в интересах улучшения своего материального положения за счет выполнения хорошо оплачиваемых работ в коммерческих организациях.

Для заполнения когнитивной матрицы показателями, характеризующими силу и направленность воздействия концептов НКК друг на друга, применен метод экспертных оценок. Знаки и значения весовых коэффициентов при этом определялись путем усреднения нескольких экспертных оценок. Результаты статистической обработки экспертных оценок представлены в когнитивной матрице (табл. 2).

В табл. 3 представлены значения системных показателей нечеткой когнитивной модели механизма влияния учебной мотивации на качество обучения (*далее* – системы).

Результаты расчетов системных показателей НКК свидетельствуют о доминирующем положительном влиянии концептов e_1 и e_2 и отрицательном влиянии концепта e_4 на систему. По данным вычислительного эксперимента, сила воздействия концепта e_5 на систему незначительна ($\vec{P}_5=0,066$).

Опираясь на результаты когнитивного анализа созданной модели, выполненного по авторской методике [8], можно предположить, что наибольший положительный эффект в задаче управления учебной мотивацией

магистрантов может быть получен от стимулирующих воздействий управляемых концептов НКК на положительные мотивы e_1 и e_2 и от ослабляющих воздействий на отрицательные e_4 и нейтральные мотивы e_5 .

Таким образом, в процессе выполненного исследования получены количественные оценки, характеризующие силу влияния избранных мотивов – компонентов учебной мотивации – на качество обучения. Результаты критического анализа и взвешенной оценки потенциала рассмотренного механизма влияния учебной мотивации на результаты подготовки будущих магистров могут придать новый импульс продолжению системных психолого-педагогических исследований по проблеме повышения качества инженерного образования в России.

Таблица 1

Сводная матрица концептов когнитивной модели

№ п/п	Наименование концепта	Наименование концепта
I. Мотивы обучающегося		
1	Учебно-познавательные мотивы	e_1
2	Профессионально-ценностные мотивы	e_2
3	Статусно-позиционные мотивы	e_3
4	Неосознанные мотивы	e_4
5	Прагматические мотивы	e_5
II. Методы и технологии поддержки мотивации		
6	Инновационные образовательные технологии. Личностно-ориентированное обучение.	e_6
7	Проектная деятельность магистрантов. Индивидуальные и групповые проекты.	e_7
8	Научно-исследовательская деятельность магистрантов. Самостоятельная работа.	e_8
9	Популяризация научных знаний и технических достижений	e_9
III. Целевые концепты		
10	Креативность мышления магистранта	e_{10}
11	Познавательная активность магистранта	e_{11}
12	Качество обучения	e_{12}

Таблица 2

Когнитивная матрица $W = \{w_{i,j}, i, j = \overline{1, 12}\}$

№ кон- цепта	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	0	0	0	0	0	0	0	0,65	0	0,43	0,9	0
2	0,35	0	0,28	0	0	0	0,85	0	0	0,65	0	0,72
3	0,14	0	0	-0,34	0,22	0	0,90	0	0	0	0	0,26
4	-0,71	0	0	0	0	0	-0,35	0	0	0	-0,25	-0,60
5	0,27	0	0	0	0	0	0,40	-0,31	0	0	-0,28	0
6	0,85	0	0	-0,25	0	0	0,85	0	0	0	0,45	0,83
7	0	0	0	0	0	0	0	0	0,50	0	0	0,90
8	0	0,20	0	0	0	0	0	0	0,45	0	0,38	0,35
9	0,80	0,58	0	0	-0,45	0,20	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0,40	0	0	0	0,55	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,63
12	0	0	0	0	-0,40	0	0	0	0	0	0	0

Таблица 3

Результаты расчета системных показателей нечеткой когнитивной модели

№ п/п	Показатели консонанса		Показатели диссонанса		Показатели влияния		Показатель централиза- ции влияния E_i
	\vec{H}_i	\vec{H}_j	\vec{D}_i	\vec{D}_j	\vec{P}_i	\vec{P}_j	
1	0,725	0,616	0,275	0,384	0,273	0,241	0,032
2	0,755	0,607	0,245	0,393	0,320	0,174	0,145
3	0,672	0,622	0,328	0,378	0,251	0,066	0,184
4	0,710	0,662	0,290	0,338	-0,268	-0,068	-0,200
5	0,285	0,661	0,715	0,339	0,066	-0,242	0,308

6	0,779	0,607	0,221	0,393	0,371	0,06	0,311
7	0,664	0,597	0,336	0,403	0,245	0,327	-0,082
8	0,754	0,601	0,246	0,399	0,197	0,184	0,012
9	0,705	0,576	0,295	0,424	0,337	0,238	0,100
10	0,727	0,665	0,273	0,335	0,157	0,180	-0,023
11	0,353	0,583	0,647	0,417	0,019	0,302	-0,282
12	0,319	0,650	0,681	0,350	-0,064	0,440	-0,505

Литература

1. Гордеева Т.О. Мотивация: новые подходы, диагностика, практические рекомендации // Сибирский психологический журнал. 2016. № 62. С. 38-53.

2. Надеждин Е.Н. Когнитивный стиль и мотивация как ключевые концепты семантической модели системы подготовки будущего ИТ-специалиста / Роль науки и образования в модернизации и реформировании современного общества: сборник статей Международной научно-практической конференции (17 октября 2020 г, г. Казань). Уфа: OMEGA SCIENCE, 2020. С. 171-175.

3. Надеждин Е.Н. О роли учебной мотивации в обеспечении качества вузовской подготовки будущих ИТ-специалистов // Тенденции развития науки и образования. 2021. Май. № 73. Часть 6. Изд. НИЦ «Л-Журнал», 2021. С. 111-116.

4. Надеждин Е.Н. Психолого-педагогические аспекты интериоризации профессионально-ориентированных знаний при проектном обучении магистрантов / Информатизация образования - 2021: сборник материалов Международной научно-практической конференции к 85-летию со дня рождения Я.А. Ваграменко, к 65-летию ЛГТУ, Липецк, 23-25 июня 2021 года. Липецк: Липецкий государственный технический университет, 2021. С. 331-337.

5. Силов В.Б. Принятие стратегических решений в нечеткой обстановке: монография. М.: ИНПРО-РЕС, 1995. 228 с.

6. Стародубцева В.К. Мотивация студентов к обучению // Современные проблемы науки и образования. 2014. № 6. URL: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=15617> (дата обращения: 26.10.2020 г.)

7. Степанова Т.Ю., Мамаева Н.А. Формирование познавательной активности в условиях электронной информационно-образовательной среды вуза // Вестник Омского государственного аграрного университета. 2015. № 3 (19). С. 90-95.

8. Nadezhdin E.N. Fuzzy cognitive model of the mechanism of support of competitiveness of the software product // Austrian Journal of Technical and Natural Sciences. Scientific journal. № 1-2. 2016 (January–February). Pp. 13-19.

Адольф Владимир Александрович,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева», заведующий кафедрой педагогики, директор института физической культуры, спорта и здоровья им. И.С. Ярыгина, доктор педагогических наук, профессор, adolf@kspu.ru*

Adol'f Vladimir Aleksandrovich,

The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Krasnoyarsk State Pedagogical University named after V.P. Astafieva», the Head at the Chair of pedagogy, Director at the Institute of Physical Culture, Sports and Health named after I.S. Yarygina, Doctor of Pedagogics, Professor, adolf@kspu.ru*

Озолина Ирина Арнольдовна*,

старший преподаватель кафедры английской филологии, ireneozolina@gmail.com

Ozolina Irina Arnol'dovna*,

the Senior Lecturer at the Chair of english philology, ireneozolina@gmail.com

**РЕАЛИЗАЦИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ФОРМИРОВАНИЯ ИНОЯЗЫЧНОЙ КОММУНИКАТИВНОЙ
КОМПЕТЕНЦИИ БУДУЩИХ БАКАЛАВРОВ – ПЕДАГОГОВ
В ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ ВУЗА**

**THE IMPLEMENTATION OF PEDAGOGICAL RESOURCING
FOR FORMATION OF FOREIGN LANGUAGE COMMUNICATIVE
COMPETENCE OF FUTURE BACHELORS – TEACHERS
IN THE DIGITAL EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF THE UNIVERSITY**

Аннотация. Рассматривается реализация педагогического обеспечения формирования иноязычной коммуникативной компетенции будущих бакалавров-педагогов в цифровой образовательной среде вуза. Представлены стратегии его реализации и описаны его содержательные компоненты, а также представлена результативность его применения в цифровой образовательной среде.

Ключевые слова: педагогическое обеспечение; иноязычная коммуникативная компетенция; геймификация; цифровизация.

Annotation. This article examines the implementation of pedagogical resourcing for the formation of foreign language communicative competence of future bachelors-teachers in the digital educational environment of a university, presents and describes its content components.

Keywords: pedagogical resourcing; foreign language communicative competence; gamification; digitalization.

Из-за социально-экономического кризиса, обусловленного форсмажорными обстоятельствами, такими как пандемия, формирование и устойчивое развитие цифровизации экономики страны и образования приобрело особую актуальность. При этом можно отметить две основные проблемы: совершенствование системы образования, которая должна обеспечивать цифровую экономику компетентными кадрами, а также несоответствие цифровых навыков преподавателей современным техническим возможностям. Указом Президента Российской Федерации от 07.05.2018 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» в качестве одной из приоритетных задач в сфере образования определено «создание современной и безопасной цифровой образовательной среды, обеспечивающей высокое качество и доступность образования всех видов и уровней» [3]. Цель статьи заключается в теоретическом обосновании, описании и результативности педагогического обеспечения формирования у будущих педагогов иноязычной коммуникативной компетенции в цифровой образовательной среде вуза.

Расширение международной сферы профессионального взаимодействия в области педагогического образования характеризуется значительным увеличением объема иноязычной информации, широким использованием передовых и цифровых технологий, методов исследования в педагогической науке [1]. Поэтому, представляется релевантным обозначить важность формирования иноязычной коммуникативной компетенции, как в цифровой, так и в реальной среде. *Иноязычная коммуникативная компетенция* бакалавров-педагогов определяется как: *знание* лексических, грамматических и речевых средств иностранного языка, позволяющими осуществлять профессиональное иноязычное общение; как *умение* понимать и строить разные типы иноязычных текстов устного и письменного дискурса в профессиональной сфере общения в соответствии с принятыми образцами и нормами и пользоваться адекватными языковыми средствами в соответствии с целью профессионального общения; как *владение* общепринятыми и современными способами реализации коммуникативных намерений в соответствующих ситуативных ролях, с учетом норм и конкретных ситуаций для выработки стратегий для решения, распределения ролей и координации действий, оценки проделанного и подведения; цифровая грамотность, повышающая уровень самоорганизации и многосторонней рефлексии обучающихся и усиливающая мотивацию для формирования иноязычной коммуникативной компетенции [6].

Процесс формирования иноязычной коммуникативной компетенции представляет собой поэтапную деятельность, направленную на формирование следующих составляющих: *лексико-грамматическая грамотность* (общее

знание о языке как о знаковой системе), *дискурсивно-компромиссная активизация высказывания* (логичное построение иноязычного высказывания, коммуникативные интерактивные и перцептивные способности), *коммуникативно-ситуативная оптимизация иноязычной коммуникации* (учет социального контекста для осуществления иноязычной коммуникации), *контекстно-стратегические умения* (умение правильно выбирать коммуникативные стратегии в зависимости от ситуации общения, ценностное отношение к профессионально-ориентированному общению, способности успешно действовать в ситуациях профессионального иноязычного общения в цифровой образовательной среде, необходимые для реализации профессиональной деятельности при осуществлении взаимодействия на уровне регионального, а также международного сообщества, а также при коммуникации в удаленном формате).

Критерии ее сформированности следующие: *мотивационно-ценностный* (принятие обучающимся профессионально-ориентированного иноязычного общения как личностной ценности; наличие потребности осуществлять иноязычное общение в цифровой образовательной среде и ответственность за его результаты), *деятельностно-языковой* (осознанное усвоение обучающимися специфических норм коммуникативно-речевого поведения носителей языка, способность соотносить языковые средства с задачами и условиями общения в цифровой образовательной среде вуза), *коммуникативно-критический* (осознанное усвоение обучающимися специфических норм коммуникативно-речевого поведения носителей языка, способность соотносить языковые средства с задачами и условиями общения в цифровой образовательной среде вуза) и *результативно-оценочный* (сформированность иноязычной коммуникативной компетенции будущих педагогов в вузе посредством цифровизации образовательной среды вуза, призванная обеспечить конкурентоспособность в выбранной им профессии), а также соответствующие им показатели уровня сформированности компетенции, а также определены 6 уровней сформированности данной компетенции: адаптивный, пороговый, основной, нормативный, свободный, творческий у будущих педагогов.

А.И. Тимонин рассматривает педагогическое обеспечение как деятельность, которая заключается в управлении функционированием и развитием совокупности средовых, институциональных и личностных ресурсов, участвующих в процессе формирования готовности обучающегося к будущей профессиональной деятельности: внешних (финансовый, личностный и социальный потенциал) и внутренних (личностно-ориентированное и дифференцированное обучение и воспитание (гуманистическая направленность воспитания), при соблюдении таких

условий как определение и развитии потенциальных возможностей обучающегося [5]. Под педагогическим обеспечением формирования иноязычной коммуникативной компетенции будущих педагогов, мы понимаем вид профессионально-педагогической деятельности, которая направлена на активизацию образовательных ресурсов, позволяющих обучающемуся конструктивно решать профессиональные задачи иноязычного общения в цифровой образовательной среде вуза при соблюдении следующих принципов его организации:

- *принципа персонализации;*
- *принципа научности;*
- *принципа профессионально-коммуникативной ориентированности;*
- *принципа востребованности и успешности; принципа целостности и целесообразности;*
- *принципа комплексности и интерактивности,* комбинирующего виды иноязычной коммуникативной деятельности с индивидуальной программой саморазвития студента;
- *принципа гибкости и адаптивности.*

Результативному формированию иноязычной коммуникативной компетенции будущих педагогов в цифровой образовательной среде вуза способствует реализация педагогического обеспечения на основе следующих педагогических стратегий: *активизация* вовлечения будущих педагогов проектирование цифровой образовательной среды вуза на основе онлайн-платформ Moodle и ProgressMe, а также комплексное применение функционала Moodle и Progressme при проектировании цифровых учебных курсов; *интенсификация* применения интерактивных методов в процессе формирования иноязычной коммуникативной компетенции и их реализация с использованием современных информационных и коммуникационных технологий, например, технологии видеоконференций; *оптимизация* рабочей программы дисциплины с применением цифровых образовательных ресурсов, которая основана на принципах: коммуникативного взаимодействия участников образовательной деятельности, активизации познавательной активности будущих педагогов; *организация* междисциплинарной проектной деятельности с носителями языка на базе современных мультимедийных технологий (видеоконференций) [6].

Педагогическое обеспечение было разработано на основе технологии SAMR формирования иноязычной коммуникативной компетенции будущих педагогов. 1) Замена (Substitution): цифровые технологии в каких-то случаях могут заменять традиционные тексты на интерактивные с заданиями; 2) накопление (Augmentation): цифровые технологии становятся инструментом оптимизации в решении учебных задач (например, текущее или диагностирующее, или

итоговое оценивание с использованием интерактивной платформы progressme для мобильных приложений и сервисов); 3) модификация (Modification): существенные изменения в образовательном процессе вуза и взаимодействии его участников; 4) преобразование (Redefinition): постановка и решение новых педагогических задач, которые не могли быть решены ранее.

Примером реализации педагогического обеспечения было групповое обсуждение (Cooperative Learning), которое характеризуется свободным и открытым обсуждением, знакомством с лексическими и грамматическими единицами. Выбор этого метода обусловлен тем, что необходимо было создать условия для активной совместной учебной деятельности студентов в различных учебных ситуациях в цифровой образовательной среде. Одни студенты легко усваивают лексический материал и развивают коммуникативные навыки, другим требуется не только гораздо больше времени для осмысления материала, но и дополнительные примеры и пояснения. В таких случаях мы объединяли будущих бакалавров-педагогов в небольшие группы (по 3-4 человека) и давали им одно общее задание для работы в небольшой группе с помощью ресурса AnswerGarden в сессионных залах с использованием Zoom. Роли каждого члена группы при выполнении этой задачи были заранее определены, поэтому возникала ситуация, в которой каждый отвечал не только за результат своей работы, но, что особенно важно, за результат всей группы [4]. Разделение на группы осуществлялось через цифровой ресурс ClassDojo или сессионные комнаты. Слушатели были разбиты на группы для работы над учебным материалом, который на этапе творческого применения языкового материала разбивался на тематические фрагменты, которые проверялись на релевантность с помощью толкового словаря CambridgeDictionary. Студент находил в тексте лексический материал по своей теме, который он использовал в дискуссии. Затем студенты, изучающие один и тот же вопрос, но принадлежащие к разным группам, обменялись информацией как эксперты по данному выше вопросу. Затем они вернулись в свои группы и научили других членов группы всему новому, что усвоили сами. Важным моментом было то, что нужно было внимательно слушать своих товарищей по команде и делать записи на доске Jamboard. Со стороны учителя не потребовалось никаких дополнительных усилий. Обучающиеся были заинтересованы в том, чтобы их коллеги выполнили свою задачу, поскольку это могло повлиять на их итоговую оценку. Каждый студент в отдельности и вся команда в целом сообщили итоги по теме в целом. На завершающем этапе, который проводился на групповой онлайн-сессии, преподаватель просил любого ученика ответить на вопрос по этой теме. Вопросы поступали не только от преподавателя, но в свою очередь от обучающихся. В свою очередь, преподаватель вел учет баллов, объявляя только окончательный результат, чтобы не превращать обсуждение

в способ заработка баллов. Небольшие группы были организованы так, чтобы в каждой группе, состоящей из 3-4 человек, обязательно был сильный ученик с творческим уровнем подготовки, средний и слабый. При выполнении одного задания в группе ученики намеренно помещались в такие условия, в которых успех или неудача отражаются на результатах всей группы. За это общее задание на каждую группу также приходилось по одному баллу. Это были задания на проверку домашнего задания, работу над текстом для чтения, подготовку к тесту или тесту, совместную работу над проектом, работу над словарным запасом. Задания, согласно методике группового обсуждения, на первый взгляд могут показаться очень простыми: ответить на вопросы, заданные в тексте, тем самым выразив свою точку зрения; составить схему решения любой задачи в группе и т.д.

Результат группового обсуждения оказался эффективным т.к. соблюдались следующие правила: наличие учеников с разным уровнем подготовки, закрепление материала разными способами, активация поисковых действий и вопросно-ответный тип коммуникативного взаимодействия. На основе прочитанного текста студенты составили план диалогической и монологической постановки по изучаемой проблеме. Используя текст и геймифицированную работу над ним, обучающиеся подготовили целевые тематические сообщения для стимулирования дискуссии.

Работа с кейсами в цифровой образовательной среде заключалась в формировании рабочих групп, анализе ситуационных задач, проводимых каждой дискуссионной группой, в ходе которых обсуждались варианты решения проблемы творческого вовлечения будущих бакалавров-педагогов, принятие решения каждой группой с использованием приложения AnswerGarden. Затем последовало общее обсуждение вариантов решения проблемы и принятия решения. На этом этапе работы с кейсом проводилось обсуждение и решались профессионально ориентированные задачи в небольших группах при помощи цифрового психологического ресурса Robble, предполагающие принятие личностно-ответственных решений в атмосфере взаимной ответственности, например, педагогических ситуаций, которые могут возникнуть на учебных занятиях. При работе по данной методике студенты были разделены на группы в зависимости от уровня развития их коммуникативной компетенции и уровня знания английского языка в соответствии с данными, полученными в результате диагностики коммуникативной социальной компетентности будущих бакалавров-преподавателей и по результатам вступительного тестирования по английскому языку. В каждой группе был выбран студент, координирующий работу группы, и обучающийся, фиксирующий результаты ее работы.

Итак, педагогическое обеспечение формирования иноязычной коммуникативной компетенции будущих бакалавров-педагогов в цифровой образовательной среде педагогического вуза, представляло собой реализацию педагогического обеспечения на основе следующих педагогических стратегий: *активизация вовлечения* будущих педагогов в проектирование цифровой образовательной среды вуза на основе онлайн-платформ Moodle и ProgressMe, а также комплексное применение функционала Moodle и Progressme при проектировании цифровых учебных курсов; *интенсификация* применения интерактивных методов в процессе формирования иноязычной коммуникативной компетенции и их реализация с использованием современных информационных и коммуникационных технологий, например, технологии видеоконференций; *оптимизация* рабочей программы дисциплины с применением цифровых образовательных ресурсов, которая основана на принципах: коммуникативного взаимодействия участников образовательной деятельности, активизации познавательной активности будущих педагогов; *организация* междисциплинарной проектной деятельности с носителями языка на базе современных мультимедийных технологий (видеоконференций). Создавая ситуации профессионального общения с использованием цифровых ресурсов и интерактивных методов были использованы игровые механики; активизация познавательной активности будущих бакалавров-педагогов обеспечивалась посредством оптимального сочетания индивидуальной, групповой и коллективной форм обучения в цифровой образовательной среде.

Результативность педагогического обеспечения складывалась из результативности сформированности всех составляющих иноязычной коммуникативной компетенции. Опытно-экспериментальной работой в лонгитюдном исследовании было охвачено 120 будущих педагогов (60 – экспериментальная группа и 60 – контрольная). Исследование проводилось методами анкетирования, тестирования и экспертных оценок. Данные исследования представлены в таблице 1.

Таблица 1

Сводная динамика изменения уровня сформированности иноязычной коммуникативной компетентности (ИКК) будущих педагогов в цифровой образовательной среде на начало и окончание опытно-экспериментальной работы

Уровни ИКК	Формирующий этап		Контрольный этап	
	КГ (60 чел.)	ЭГ (60 чел.)	КГ (60 чел.)	ЭГ (60 чел.)
Нормативный	46 %	36,7 %	38 %	12,4 %
Свободный	15 %	20,4 %	23 %	47,1 %
Творческий	3,8 %	14,3 %	4,4 %	37 %

В таблице представлены только 3 уровня сформированности ИКК, остальные уровни в экспериментальной и контрольной группах сформированы на 100 %. На основе анализа результатов формирующего этапа опытно-экспериментальной работы было установлено, что анализ данных, представленных в таблице, убедительно показывает следующую динамику уровней иноязычной коммуникативной компетенции будущих педагогов в цифровой образовательной среде в экспериментальной группе на начало и конец опытно-экспериментальной работы: количество обучающихся, имеющих нормативный уровень, снизилось с 36,7 до 12,4 %. Это говорит о том, что количество обучающихся на контрольном этапе овладели данным уровнем и перешли на уровень выше. Количество обучающихся, имеющих творческий уровень, изменилось с 20,4 до 37 % за счет увеличения количества обучающихся со свободным уровнем с 14,3 до 47,1 %.

Литература

1. Адольф В.А. Избранные труды: сборник научных трудов: в 2 томах. Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2020. Том 2. 220 с.
2. Адольф В.А. Профессионально-педагогические проблемы компьютерной подготовки специалистов // Высшее образование в России. 1997. № 4. С. 107-109.
3. О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года: Указ Президента Российской Федерации № 204 от 07.05.2018 [Электронный ресурс] // Сайт Президента России: [сайт]. URL: <http://kremlin.ru/acts/bank/43027> (дата обращения: 07.08.2021).
4. Озолина И.А. Результаты применения геймификации для повышения эффективности учебных занятий по английскому языку при подготовке будущих бакалавров-педагогов // Инновации в образовании. 2021. № 9. С.18-25.
5. Тимонин А.И. Концептуальные основы социально – педагогического обеспечения профессионального становления будущих бакалавров-педагогов вуза. Кострома, 2007. 216 с.
6. Adolf V.A., Ozolina I.A. The results of the implementation of the pedagogical resourcing in order to increase the effectiveness of the English classes during the process of the bachelor's preparation //Proceedings of the International Conference «Scientific research of the SCO countries: synergy and integration». 2021. September 15. Pp. 63-69.

Петрова Вера Ивановна,

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Южный федеральный университет»,
Институт математики, механики и компьютерных наук им. И.И. Воровича,
доцент кафедры теории и методики математического образования,
кандидат педагогических наук, vipetrova@sfedu.ru*

Petrova Vera Ivanovna,

*The Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education
«Southern Federal University», Institute of Mathematics, Mechanics and Computer
Science named after I.I. Vorovich, the Associate professor at the Chair of theory and
methods of mathematical education, Candidate of Pedagogics, vipetrova@sfedu.ru*

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МУЛЬТИМЕДИА ТЕХНОЛОГИИ В ПРОЦЕССЕ
ОБУЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ ПЕДАГОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ
ПРИ РАЗРАБОТКЕ ЭЛЕКТРОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ РЕСУРСОВ**

**THE USE OF MULTIMEDIA TECHNOLOGY IN THE PROCESS
OF TEACHING STUDENTS OF PEDAGOGICAL EDUCATION
IN THE DEVELOPMENT OF ELECTRONIC EDUCATIONAL RESOURCES**

Аннотация. Цифровая трансформация образования является одним из наиболее актуальных направлений технологического прогресса на сегодняшний день. В статье представлено изучение основных аспектов использования мультимедиа технологий в процессе реализации электронных образовательных ресурсов для студентов педагогического образования. В процессе написания работы используются различные методы исследования. Автором используются научные материалы отечественного и зарубежного авторства.

Ключевые слова: мультимедиа технологии; обучение; образование; информационные технологии; образовательный ресурс.

Annotation. Digitalization of education is one of the most relevant areas of technological progress today. The article presents the study of the main aspects of the use of multimedia technologies in the implementation of electronic educational resources for students of teacher education. In the process of writing a work, various research methods are used. The author uses scientific materials of domestic and foreign authorship.

Keywords: multimedia technologies; training; education; information technologies; educational resource.

Приступая к изучению актуальности интеграции информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в современный образовательный процесс с целью повышения его эффективности, необходимо определить значение ИКТ в современном мире. Основная цель, которая закладывается при интеграции ИКТ, заключается в снижении трудовых затрат при использовании и обработке информационных ресурсов. В информационных системах используются такие средства, как: компьютерные технологии; коммуникационные технологии и др. Каждое из средств имеет возможность использоваться параллельно с другими. Помимо этого, информационные и коммуникационные технологии представляют предприятиям наиболее благоприятные условия его развития за счет скоростного и своевременного обмена информацией между подразделениями, а также высокой эффективности по ее обработке и использованию.

В настоящее время учебные и педагогические процессы частично или полностью реализуются посредством использования различных средств информационных технологий, а также переходят на дистанционную форму обучения посредством интеграции различных цифровых технологий и систем электронных образовательных ресурсов (ЭОР) [14].

В современном мире прослеживается колоссальная актуальность развития и использования интернета и информационных технологий на всех уровнях жизнедеятельности современного человека. Образовательная сфера и, в частности, дистанционное образование является одним из основных направлений, в котором активно интегрируются и распространяются информационные технологии. Также одной из причин интенсификации развития инструментов развития и интеграции информационных технологий в образовании является вспыхнувшая в 2019-2020 гг. новая коронавирусная инфекция COVID-19, которая затронула сферы образования практически во всем мире. Таким образом, по состоянию на март 2020 года произошло закрытие высших учебных заведений и перевод на онлайн-обучение в 135 странах современного мира. На сегодняшний день происходит постепенный откат введенных ограничений ввиду удавшегося замедления распространения инфекции. Так, к примеру, на рис. 1 представлена динамика числа обучающихся, которых коснулось закрытие учебных заведений по всему миру [2].

Также закрытию подверглись и другие учебные заведения. Таким образом, вследствие вспышки инфекции с 16 марта 2020 года в России были переведены на дистанционную форму обучения, а с 23 марта все школы нашей страны закрыты на карантин. Таким образом, усилия и профилактические меры, введенные с целью пресечения коронавирусной инфекции, привели к повсеместному закрытию школ и высших учебных заведений. Вследствие этого, особенно актуальными и приоритетными средствами, способными реализовать обучение на расстоянии, стали информационные

и коммуникационные технологии в Интернете. Актуальность развития и внедрения цифровых технологий в образовании заключается в перспективных возможностях, связанных с повышением качества и эффективности современного образовательного процесса.

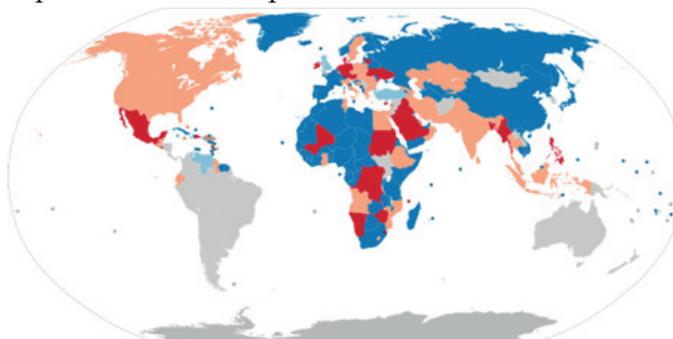


Рис. 1. Закрытие школ по странам на период 30 сентября 2020 года
(Школы работают; Школы закрыты в некоторых регионах;
Закрыты школы по всей стране)

ИКТ, используемые для реализации процесса обучения, значительно расширили его возможности. Основной особенностью средств дистанционного обучения является то, что получать образование можно, находясь практически в любой точке земного шара. Традиционные формы обучения, наряду с этим, остаются по-прежнему действенными и актуальными, тогда как информационные и коммуникационные технологии в образовании набирают все большую и повсеместную популярность. На рис. 2 указаны основные направления применения ИКТ в учебном процессе [3].

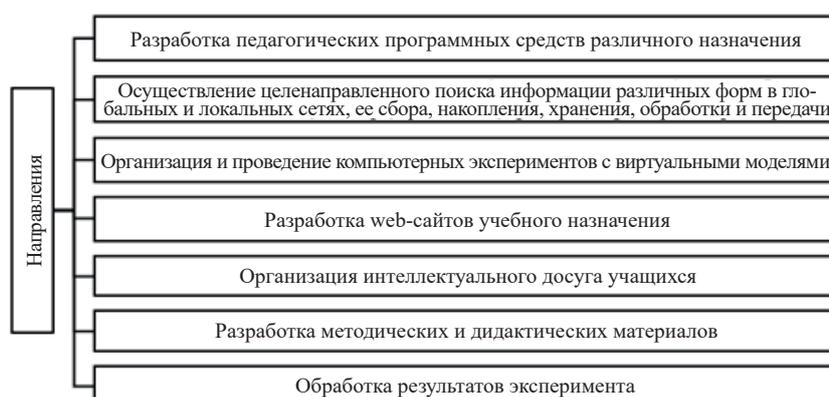


Рис. 2. Основные направления применения ИКТ в учебном процессе

Таким образом, в нашей и других странах современного мира происходит модернизация инновационной системы образования, где одной из важных задач является интеграция цифровой образовательной среды в мировое информационное образовательное пространство. Происходящие процессы

происходят параллельно с заметными изменениями в организационном плане обучения, который обязан соответствовать современным техническим возможностям. Ключевым фактором является то, что интеграция информационных и коммуникационных технологий в образовательную сферу способна качественно изменить методы и формы организации обучения, сделав процесс получения образования эффективным, а также удобным и доступным. Информационные и коммуникационные технологии являются ключевой частью учебного процесса в плане модернизации образования. Информационными технологиями, реализующими процесс дистанционного образования, являются устройства, обрабатывающие информацию. Основными представителями данного сегмента устройств являются электронно-вычислительные машины (персональные компьютеры, ноутбуки), имеющие необходимое программное обеспечение. Данные устройства предоставляют возможность реализовывать дистанционное взаимодействие между преподавателями и обучающимися [4; 9; 10].

Средства ИКТ имеют возможность полностью изменить процесс организации обучения с помощью достижения полного погружения ученика или студента в информационно-образовательную среду, повысить качество образования, а также увеличивать мотивацию обучающихся к различным процессам, связанным с восприятием информации и получением знаний в целом.

Одним из направлений в развитии средств ИКТ в образовании является использование мультимедийных технологий в процессе обучения студентов педагогических специальностей средствами среды электронных образовательных ресурсов (ЭОР). ЭОР представляют из себя одно из наиболее перспективных направлений информатизации учебного процесса на сегодняшний день [6].

Эффективность и успешность применения ИКТ в целом в образовании зависит от ряда факторов, одними из которых являются: возможность высшего учебного заведения приобрести продукцию; аппаратно-программное оснащение учреждения; уровень «информационной культуры» участвующих в процессе образования студентов и преподавателей.

К основным типам электронно-образовательных ресурсов относятся следующие ресурсы:

- текстографические ресурсы;
- гипертекстовые ресурсы;
- видео- и звуковые ресурсы;
- мультимедийные ресурсы.

Статическое представление информации с использованием мультимедиа-технологии представляет из себя организующееся звено мультимедиа-продукта, посредством которого в основном обеспечивается его информационное наполнение. Текстовая информация, используемая в

ЭОР, является упорядоченным набором предложений, посредством которых выражается определенная мысль, зафиксированная на материальном носителе, в качестве которого может выступать электронная смарт-доска. В смысловом плане текста представляются связи и зависимости, имеющиеся в действительности. Так, к примеру, этим могут быть различные общественные события, природные явления, внутренний мир и другое [5].

Видеографические и аудиоданные в своей совокупности представляют динамическое (движущееся) представление информационного ряда. Аудио, в свою очередь, является элементом, который включает речь, музыкальное сопровождение, звуковые спецэффекты и другое. Видеоряд относительно аудио сопровождения является более емким элементом, который имеет в своем составе графику, фотографические и иные изображения. Таким образом, аудио и видео мультимедиа создают многомодальное представление и восприятие информации студентами. Различные свойства информации статистического и динамического характера позволяют с помощью электронно-образовательных ресурсов выполнять управленческие и организаторские функции.

Необходимо отметить, что мультимедийные технологии включают в себя интерактивные системы, посредством которых обеспечивается параллельная работа со звуковыми эффектами и анимированной компьютерной графикой. Помимо этого, средствами мультимедиа используются различные видеокадры, изображения, тексты и другое. Преподавательский состав при этом имеет активную роль, связанную с представлением информации для своих студентов. Таким образом, мультимедийные технологии – это «совокупность» технологий, посредством которых компьютерные средства получают возможность вводить, обрабатывать, хранить и передавать отображаемые динамические и статистические типы данных. Одними из самых распространенных приложений, включающих в себя мультимедийные типы данных, являются редакторы MS PowerPoint, MovieMaker и другие [12].

Актуальность интеграции и использования мультимедиа в электронно-образовательных ресурсах обуславливается показателями многолетних исследований, связанными с восприятием и влиянием аудио и видеоряда на эффективность восприятия и усвоения получаемой информации. Комбинативная визуализация мультимедиа данных позволяет обучающимся эффективно запоминать и воспроизводить изученный материал. Таким образом, использование мультимедиа технологий во время образовательного процесса и получения знаний позволяет производить активацию внимания, мышления, а также эффективно и успешно усваивать полученный учебный материал.

Использование мультимедийных технологий в образовательном процессе позволяет создавать условия формирования информационной, а также коммуникационной компетенции и обучающихся. В педагогике имеется разделение обучения на: пассивное (студент в данном случае

имеет роль «объекта» обучения), а также интерактивное (в данном случае подразумевается участие каждого из участников образовательного процесса). Наибольший интерес в данном случае представляет использование мультимедиа при организации интерактивной формы обучения. В данном случае преподавателями могут использоваться различные презентации, видеоролики, аудио-поддержка и иное. Визуализация и интерактивность мультимедиа в образовательном процессе также активизирует и познавательную деятельность у студентов с его параллельным развитием алгоритмического стиля мышления. Продолжая изучение преимуществ и актуальности использования мультимедиа в ЭОР, необходимо отметить, что форма обучения на основе использования мультимедиа-технологий позволяет интенсифицировать изложение нового материала [8].

Также, одной из ключевых и наиболее перспективных мультимедиа-технологий, имеющей колоссальную актуальность в разработке электронно-образовательных ресурсов, является «дополненная реальность». Данная технология является симбиозом реальных объектов с использованием компьютерной графики. На сегодняшний день уже имеются представители данных технологий, показывающие успешные результаты при реальном обучении. Так, к примеру, современные мобильные устройства, которые на сегодняшний день имеет практически каждый из обучающихся, предоставляют возможность студентам производить совмещение цифровых данных и изображений реального мира, что, в свою очередь, является мощным инструментом с целью многомодального представления информации [13].

Таким образом, активная интеграция указанных ранее мультимедиа-технологий предоставляет принципиально новые подходы в методологическом характере образования, а также позволяет сделать удаленное обучение достаточно конкурентоспособным относительно традиционных форм проведения учебных занятий. Так, на рис. 3 отмечены основные возможности мультимедиа-технологий в процессе реализации электронных образовательных ресурсов для студентов педагогического образования.

Исходя из вышеуказанного, электронно-образовательные ресурсы, в состав которых входят различные мультимедиа-технологии, являются одними из самых инновационных и востребованных продуктов в современном процессе обучения студентов педагогического образования. Мультимедиа-технологии являются средствами, предназначенными для визуально доступного и притягивающего внимание студентов при восприятии информации в ЭОР. Процесс работы с данными технологиями преследует цель понижения расходов, а также повышение эффективности учебной деятельности современной образовательной системы [11].

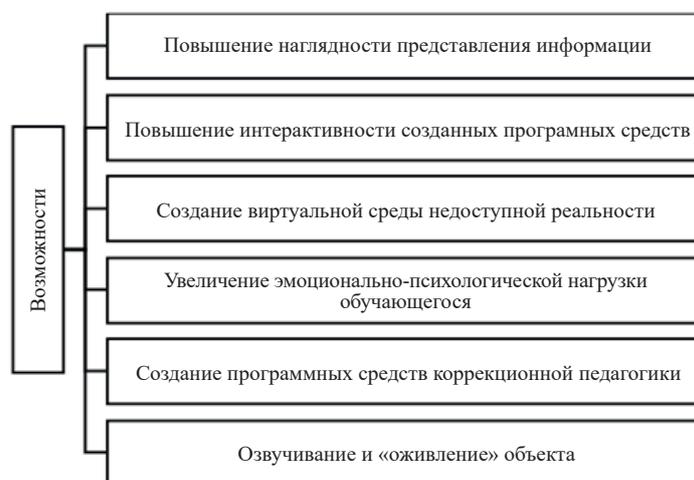


Рис. 3. Возможности мультимедиа технологий в обучении

При обучении студентов педагогического образования используются и технологии смешанного обучения, которые представляют собой объединение технологий очного и онлайн-обучения. Так, при смешанном обучении совмещается обучение с преподавателем лицом к лицу, а также информационные и онлайн-средства обучения. Данный вид обучения предполагает самостоятельность контроля студента своего образовательного маршрута, времени и темпа обучения [6].

Необходимо отметить, что с учетом всех преимуществ и современных тенденции образовательной сферы в целом, а также интеграции новых федеральных государственных образовательных стандартов, использование технологий смешанного обучения в образовании позволяет более эффективно выполнять задачу формирования ИКТ-компетенций у студентов педагогического образования различных профилей подготовки [7].

Таким образом, в данной статье представлено рассмотрение вопроса использования мультимедиа технологии в процессе обучения студентов педагогического образования при разработке электронных образовательных ресурсов. В результате работы были изучены: актуальность цифровизации образовательного процесса на сегодняшний день; основные сведения, касающиеся мультимедиа-технологий и их состава; актуальность и эффективность интеграции отдельных средств мультимедиа-средств в качестве инструмента обучения в электронно-образовательных ресурсах. В заключение необходимо сказать о том, что на сегодняшний день происходят глобальные перемены, связанные с цифровой трансформацией образования. Преобразования, происходящие на сегодняшний день, акцентируют свое внимание на всю систему образования в целом. Происходящий поток процессов и регулярных перемен вызывают необходимость в переосмыслении функционирования современной системы образования, связанной с ее полной информатизацией и интеграцией инновационных информационных технологий.

Литература

1. Бугров А.С., Крепец И.В. Анализ результативности организации электронного обучения в системе среднего профессионального образования в период самоизоляции // *Профессиональное образование и рынок труда*. 2020. № 2. С. 8-13.
2. Ковалев Г.К. Использование облачных сервисов в системе образования // *International scientific review*. 2016. № 4. С. 198-199.
3. Куликова Н.Ю., Сердюкова С.Ю., Склеинов Е.Л. Использование мультимедийных и интернет-технологий для разработки электронных образовательных ресурсов интерактивной доски при обучении информатике // *Известия ВГПУ*. 2013. № 2. С. 32-39.
4. Кулишова Д.С. Внедрение электронных досок в учебный процесс школы для совмещения интересов преподавателей и школьников // *Вестник Таганрогского института имени А.П. Чехова*. 2016. № 1. С. 427-434.
5. Лутфуллаев Г.У., Лутфуллаев У.Л., Кобилова Ш.Ш., Неъматов У.С. Опыт дистанционного обучения в условиях пандемии Covid-19 // *Проблемы педагогики*. 2020. № 4. С. 66-69.
6. Петрова В.И. Организация и планирование самостоятельной работы студентов педагогического образования в контексте смешанного обучения // *Проблемы современного педагогического образования*. 2019. № 65-3. С. 94-98.
7. Петрова В.И. Смешанное обучение в вузе на основе реализации индивидуальной траектории обучения при формировании компетентности в области применения информационных и коммуникационных технологий // *Научный диалог*. 2013. № 9 (21). С. 100-112.
8. Сармина Е.Ю., Фомичева Т.Л. Информационные технологии как инновация в системе управления // *Интерактивная наука*. 2017. № 1. С. 197-199.
9. Bidaibekov E.I., Kamalova G.B., Pak N.I., Akkasynova Zh.K. International cluster model of teaching geometric heritage of al-Farabi // *Modern information technologies and IT education*. 2017. С. 228-236.
10. Glizburg V. I. Informatization of education as a factor of integration of primary education in mathematics and computer science // *Vestnik RUDN. Series: Informatization of education*. 2013. С. 76-81.
11. Kachurova E. S. Victimological prevention of criminal aggression in the family while observing the self-isolation regime // *Prologue: Journal of Law. A legal journal*. 2020. С. 28-34.
12. Martianov E. Yu., Martianova E. G. Experience of system analysis of distance learning in Russian schools during the coronavirus pandemic: philosophical and methodological discourse. Collection of articles of the International Scientific and Practical Conference. 2020. С. 12-14.
13. Oorzhak A.V. Features of speech therapy support for children with autistic spectrum disorders // *Bulletin of Tuvsu. Pedagogical Sciences*. 2019. С. 34-37.
14. Альжанова Д.И. Преимущества применения облачных технологий в образовании // *Проблемы Науки*. 2016. С. 12-16.

Грузинова Нина Алексеевна,

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Институт стратегии развития образования Российской академии образования»,
аспирант, ninagruzinoval@gmail.com*

Gruzinova Nina Alekseevna,

*The Federal State Budget Scientific Institution
«Institute for Strategy of Education Development of the Russian Academy of Education»,
the Postgraduate student, ninagruzinoval@gmail.com*

К ВОПРОСУ О ПРЕПОДАВАНИИ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В ВЫСШЕЙ ШКОЛЕ

ON THE ISSUE OF TEACHING INFORMATION SECURITY IN HIGH SCHOOL

Аннотация. Рассмотрен ряд проблем формирования компетенции обучающихся в области информационной безопасности личности в рамках Федерального государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования в условиях информатизации общества, цифровой трансформации образования. Обоснована необходимость включения основ информационной безопасности личности в качестве обязательного компонента содержания всех уровней общего и высшего профессионального образования. Показаны возможные направления решения рассмотренных проблем.

Ключевые слова: информационная безопасность личности; профессиональная подготовка; содержание профессионального образования.

Annotation. In the context of the informatization of society, the digital transformation of education, the problem of professional training, retraining of teachers of informatics in the field of personal information security has become actual. The mastery of competencies in the field of personal information security by teachers is of priority importance, since the level of information culture and ensuring information security of all subjects of educational relations depend on its quality.

Keywords: personal information security; vocational training; content of vocational education.

В Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы говорится, что для развития информационного общества государством создаются условия для формирования пространства знаний и предоставления доступа к нему, совершенствования механизмов

распространения знаний, их применения на практике в интересах личности, общества и государства. В пункте 24 настоящей Стратегии отмечено, что целями формирования информационного пространства являются «обеспечение прав граждан на объективную, достоверную, безопасную информацию и создание условий для удовлетворения их потребностей в постоянном развитии, получении качественных и достоверных сведений, новых компетенций, расширении кругозора» [8]. К мероприятиям необходимым для формирования информационного пространства, относится в том числе «создание и развитие систем нормативно-правовой, информационно-консультативной, технологической и технической помощи в обнаружении, предупреждении, предотвращении и отражении угроз информационной безопасности граждан и ликвидации последствий их проявления».

Современный человек, независимо от возраста, регулярно подвергается информационному воздействию. Особенно интенсивно это воздействие осуществляется в Интернет-пространстве, через средства массовой информации. Тотальная доступность информации в сети Интернет открывает перед пользователем не только безграничные возможности, но и таит в себе угрозы информационного характера. Важное значение эта проблема приобретает в сфере образования.

Пребывание обучающихся (детей и подростков) в неконтролируемом пространстве сети Интернет, посещение ими ресурсов, имеющих заведомо деструктивные цели, может нанести вред их интеллектуальному, духовному и физическому здоровью (пропаганда терроризма, насилия, агрессии, кибербуллинг, фишинг, распространение порнографии и запрещенных веществ и т.д.). Однако тотальный контроль над получением той или иной информации обучающимся в настоящее время вряд ли возможен. Следовательно, для обеспечения информационной безопасности необходимо сосредоточиться на формировании самой личности, ее устойчивости к негативному информационному воздействию, способности противостоять этому воздействию.

Под информационной безопасностью мы будем понимать не только способность защититься от различного рода кибератак, но и состояние защищенности личности от информации, способной нанести вред ее психическому, психологическому, духовно-нравственному и физическому состоянию, поэтому целесообразно употреблять термин «информационная безопасность личности» [6]. Исходя из этого необходимо подчеркнуть важность воспитательного компонента современного обучения, необходимость трансляции традиционных российских культурных, духовно-нравственных ценностей, формирования у подрастающего поколения устойчивых мировоззренческих ориентиров, основанных на принципах гражданственности, толерантности и диалога культур.

Отечественный ученый Роберт И.В. среди наиболее значимых и востребованных в образовательной практике фундаментальных научных исследований в области информатизации отечественного образования выделяет научно-методическое обеспечение информационной безопасности личности.

Согласно Роберт И.В., информационная безопасность личности рассматривается как защита от внешней незэтичной, нелегитимной, противозаконной, агрессивной информации; некачественной педагогической продукции, реализованной на базе ИКТ, не отвечающей педагогико-эргономическим требованиям; заимствования результатов интеллектуальной собственности, представленной в электронном виде [7].

Обеспечение информационной безопасности личности возможно при условии «создания и поддержания на необходимом уровне «инфобезопасной среды образовательной организации» [1]. Такая среда предполагает обеспечение информационной безопасности всех субъектов образовательного процесса и включает защиту обучающихся от информации, которая может причинить вред их здоровью и развитию, защиту информационных ресурсов и систем образовательной организации, а также защиту персональных данных всех участников образовательного процесса [1].

Формирование компетенций по предмету «Информатика» в области информационной безопасности, согласно федеральному государственному стандарту (ФГОС), предусмотрено на уровне основного общего образования (ООО) (на базовом и углубленном уровнях), а также на углубленном уровне среднего общего образования (СОО). Во ФГОС для ООО и СОО целенаправленно не отражены компетенции в области информационной безопасности личности, на сегодняшний день обучение информационной безопасности преимущественно сосредоточено на изучении технологических и правовых аспектов. Вследствие этого актуализируется проблема формирования компетенции обучающихся в области информационной безопасности личности. ФГОС ВПО (высшего профессионального образования) также не предусматривает формирование компетенций в области информационной безопасности личности. В этой связи можно выделить ряд проблем, получивших свою актуальность за последние годы:

1. Отсутствие нормативных правовых документов, регламентирующих обучение информационной безопасности личности на уровнях общего и высшего профессионального образования (ФГОС);

2. Отсутствие системных междисциплинарных методических подходов к преподаванию информационной безопасности личности на уровне ВПО;

3. Обучение студентов информационной безопасности преимущественно имеет уклон в сторону освоения программно-технических средств. Исключается или искусственно преуменьшается роль гуманитарной составляющей (морально-этический, культурологический, правовой аспекты и т.д.);

4. Профессиональная подготовка будущих учителей информатики унифицирована и осуществляется без учета этнокультурной специфики (например, специалистов, ведущих обучение на родных языках народов Российской Федерации).

Необходимость решения данных проблем обусловлена в том числе тем, что «образовательная организация, которая транслирует ученикам этическую, научную, эстетическую информацию, зачастую не может противостоять неконтролируемой информационной экспансии» [2]. Причиной этого является не столько психолого-педагогическая некомпетентность специалистов, сколько дефицит их осведомленности о специфике профессиональной деятельности в условиях постиндустриального общества [2].

Исследователи в данной области Козлов О.А. и Романенко Ю.А. отмечают, что «постиндустриальное общество практически культивирует технократизм, выделяя его приоритетность по отношению к гуманитарной сфере, в результате чего происходит девальвация роли психолого-педагогического подхода к развитию человека» [2]. Поэтому ключевое значение приобретает профессиональная подготовка педагогов, которая должна соответствовать требованиям общества, государства и потребностям самих учителей, а именно – включать овладение компетенциями в области информационной безопасности личности. Не менее важное значение приобретает процесс переподготовки (повышения квалификации) учителей информатики, осуществляемый на базе современных методических разработок отечественных исследователей.

Как отмечает Поляков В.П., «особенностью сегодняшней подготовки учителей к обеспечению информационной безопасности на этапе вузовского и послевузовского образования является то обстоятельство, что недостаточно их просто обучить программным и техническим средствам защиты информации, в первую очередь необходимо воспитать ответственность при использовании информационного контента, который может причинить материальный или моральный ущерб обучающимся» [5]. Поляков В.П. предлагает использовать в качестве основы для подготовки педагогов в области информационной безопасности дидактический комплекс, включающий методический, содержательный, организационно-процессуальный и воспитательный компоненты, а также отмечает необходимость эффективного использования межпредметных связей [5].

Обобщая вышесказанное, нужно подчеркнуть, что основы информационной безопасности личности должны стать обязательным компонентом содержания всех уровней общего и высшего профессионального образования, что необходимо отразить в требованиях Федеральных государственных образовательных стандартов.

Несомненно, решение обозначенных проблем потребует значительных интеллектуальных и временных ресурсов, вместе с тем планомерное и поступательное движение в этом направлении необходимо и неизбежно, поскольку только обеспечение информационной безопасности личности способствует формированию гармонично развитой, конкурентоспособной, социально ответственной личности, воспитанной на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в духе гражданственности и толерантности. Одним из первых и эффективных шагов в этом направлении может стать создание методического обеспечения, направленного на повышение квалификации учителей в области информационной безопасности (курса повышения квалификации).

Содержание профессионально-ориентированной учебной дисциплины (или курса) «Информационная безопасность личности» должно быть «ориентировано на формирование у обучающихся системы актуальных знаний в области обеспечения информационной безопасности личности, о существующих угрозах и видах обеспечения информационной безопасности, об основах построения систем защиты информации, а также умений применять методы и средства защиты своей информационной сферы от внешнего негативного воздействия и защиты от внешнего воздействия личностной информации» [6]. Конкретный перечень компетенций, которые должны быть сформированы по итогам прохождения курса, приводятся в работах [6], [7] и др.

Таким образом, решение проблемы преподавания информационной безопасности личности на уровнях общего и высшего профессионального образования является одним из главных шагов на пути развития информационного общества и формирования информационного пространства Российской Федерации. Необходимо отладить механизмы профессиональной подготовки и переподготовки учителей информатики, включающие овладение компетенциями в области информационной безопасности личности. С учетом того, что основы информационной безопасности личности должны стать обязательным компонентом содержания всех уровней образования, подготовка педагогов в данной области имеет приоритетную значимость, поскольку от ее качества зависит уровень информационной культуры и обеспечение информационной безопасности всех субъектов образовательных отношений.

Литература

1. Козлов О.А., Гузикова Л.А. Информационная безопасность как условие деятельности образовательных организаций // Вопросы методики преподавания в вузе. 2017. Т. 6. № 22. С. 43-51.

2. Козлов О.А., Романенко Ю.А. Риски современного образования в контексте информационной безопасности личности // Инновации и инвестиции. Учредители: Общество с ограниченной ответственностью «Русайнс». Москва. 2018. № 9. С. 311-315.

3. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования: Приказ Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 287 [Электронный ресурс] // Официальный интернет-портал правовой информации: [сайт]. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107050027> (дата обращения: 15.10.2021).

4. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования: Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 (с изменениями на 11 декабря 2020 года) [Электронный ресурс] // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов: [сайт]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/902350579> (дата обращения: 15.10.2021).

5. Поляков В.П. Педагогические аспекты обеспечения информационной безопасности личности в современной образовательной среде // Национальная безопасность и молодежная политика: киберсоциализация и трансформация ценностей в VUCA-мире: Материалы Международной научно-практической конференции. Издательство Южно-Уральского государственного гуманитарно-педагогического университета. 2021. С. 240-244.

6. Поляков В.П., Романенко Ю.А. Информационная безопасность личности как педагогическая проблема // Надежность и качество: Труды международного симпозиума. Том: 2. Учредители: Пензенский государственный университет. Пенза, 2019. С. 145-147.

7. Роберт И.В. Востребованность научных фундаментальных исследований в области информатизации отечественного образования // Современное состояние и пути развития информатизации образования в здоровьесберегающих условиях: Материалы международной научно-практической конференции. Ученые записки ИУО РАО. 2017. № 4 (64). С. 8-28.

8. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы [Электронный ресурс] // Официальный интернет-портал правовой информации: [портал]. URL: <http://pravo.gov.ru/proxy/ips/?docbody=&nd=102431687> (дата обращения: 12.10.2021).

Карелина Мария Владимировна,

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский университет транспорта», доцент кафедры управления транспортным бизнесом и интеллектуальными системами, кандидат технических наук, mv_karelina@mail.ru*

Karelina Mariya Vladimirovna,

The Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Russian University of Transport», the Associate professor at the Chair transport business management and intelligent systems, Candidate of Technics, mv_karelina@mail.ru*

Вакуленко Сергей Петрович*,

директор института управления и цифровых технологий, заведующий кафедрой управления транспортным бизнесом и интеллектуальными системами, кандидат технических наук, профессор, iuit@miit.ru

Vakulenko Sergej Petrovich*,

the Director of the Institute of Management and Digital Technologies, the Head at the Chair of transport business management and intelligent systems, Candidate of Technics, Professor, iuit@miit.ru

Егоров Павел Александрович*,

заместитель директора института управления и цифровых технологий, старший преподаватель кафедры железнодорожных станций и транспортных узлов, iuit@miit.ru

Egorov Pavel Aleksandrovich*,

the Deputy Director of the Institute of Management and Digital Technologies, the Senior lecturer at the Chair railway stations and transport hubs, iuit@miit.ru

Мерецков Олег Вадимович,

Автономная некоммерческая организация «Электронное образование для nanoиндустрии», ведущий специалист, enano@rusnano.com

Meretskov Oleg Vadimovich,

The Autonomous Non-Profit Organization «Electronic Education for the Nanoindustry», the Leading specialist, enano@rusnano.com

**ОСОБЕННОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ТРЕНАЖЕРОВ С ТЕХНОЛОГИЯМИ
ВИРТУАЛЬНОЙ, ДОПОЛНЕННОЙ И СМЕШАННОЙ РЕАЛЬНОСТИ
В ТРАНСПОРТНОМ ВУЗЕ**

**FEATURES OF THE USE OF SIMULATORS WITH VIRTUAL,
AUGMENTED AND MIXED REALITY TECHNOLOGIES
IN A TRANSPORT UNIVERSITY**

Аннотация. Представлены особенности применения в образовательном процессе транспортных вузов тренажеров с технологиями виртуальной, дополненной и смешанной реальности. Рассмотрены примеры использования технологий виртуальной, дополненной и смешанной реальности в учебном процессе технических университетов. Формулируется вывод о том, для каких специальностей транспортного вуза эффективнее всего применять в образовательном процессе тренажеры с технологиями виртуальной, дополненной и смешанной реальности.

Ключевые слова: тренажеры; технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности; учебный процесс; работоспособность; функционирование.

Annotation. The article presents the features of the use of simulators with virtual, augmented and mixed reality technologies in the educational process of transport universities. Examples of the use of virtual, augmented and mixed reality technologies in the educational process of technical universities are considered. The conclusion is formulated about which specialties of the transport university are most effective to use simulators with virtual, augmented and mixed reality technologies in the educational process.

Keywords: simulators; virtual, augmented and mixed reality technologies; educational process; efficiency; functioning.

Развитие высокотехнологичного оборудования и программного обеспечения привело к совершенствованию технологий виртуальной, дополненной и смешанной реальности в различных областях деятельности человека, и в том числе, в образовании. Профессии в железнодорожной отрасли все чаще требуют новых, специальных знаний. Формирование методических подходов к применению тренажеров, использующих образовательные технологии виртуальной, дополненной и смешанной реальности, для подготовки специалистов в области транспорта является условием активного внедрения в учебный процесс новых средств обучения, улучшения технических знаний и выработки необходимых навыков у будущих специалистов транспорта.

Под **иммерсивными образовательными технологиями** [16] понимается совокупность методов и способов, обеспечивающих взаимодействие обучающихся с виртуальными объектами, полное или частичное их погружение в виртуальный мир, в условиях одновременного понимания объектов и процессов действительности и VR (виртуальной реальности), в условиях синхронного восприятия объектов, процессов для реализации познавательной активности обучающихся. Совершенствование научно-

технических достижений в области компьютерного оборудования и программного обеспечения привело к развитию технологий визуализации, при котором трехмерное моделирование активно используется в подготовке будущих специалистов, позволяя детально моделировать существующие и абстрактные модели и визуализировать их в окружении объектов реального мира. Изменения, происходящие в образовании, связанные с необходимостью использования цифровых технологий [17; 20], необходимо рассматривать как требования к осуществлению психолого-педагогического и научно-методического сопровождения процессов формирования и использования высокотехнологичных тренажеров с технологиями виртуальной и дополненной реальности.

Под применением *тренажеров с иммерсивной технологией* в контексте решения образовательных задач будем понимать совокупность способов, методов, приемов, реализация которых обеспечивается, как в объективной реальной действительности, так и при интерактивном взаимодействии обучающегося с виртуальными объектами, а также с его участием в процессах, происходящих в виртуальном мире, при совмещении реального изображения с виртуальным, т.е. с цифровым контентом [16]

Вопросы применения иммерсивных технологий в обучении рассмотрены в работах российских и зарубежных авторов: Л.М. Андрюхиной, С.Д. Дерябо, Ю.С. Мануйлова, В.И. Панова, С.Ф. Сергеева, Mikropoulos, J.N. Bailenson, C. Dede, M. Dunleavy, K.F. Hew, W.S. Cheung, J.N. Natsis, M.V. Sanchez-Vives, M. Slater, S. Freitas, M. Neumann, R. Mitchell, J.N. Cummings, Potkonjak, Gardner, Callaghan, Mattila, Guetl, Petrović, K. Jovanović.

В учебном процессе, для решения задач железнодорожной отрасли по обслуживанию вагонов и инфраструктуры, используются тренажеры на основе технологий VR, дополненной реальности (AR), смешанной реальности (MR) [19-27].

Для решения задачи проверки и испытания пневматических тормозов грузовых вагонов по стандарту CFR 232 используется тренажер VR Training-Air Brake test for Railroad [27], который позволяет обучающемуся осматривать грузовые вагоны, манипулируя тормозными компонентами для настройки тормозной системы и устранения дефектов.

Для подготовки будущего персонала осмотру и техническому обслуживанию грузовых вагонов применяется тренажер VR Truck Inspection Teaching System (HTC VIVE) [25].

Для подготовки будущих специалистов транспорта используется тренажер Railroad operations in VR [23], который позволяет пройти обучение в смоделированном депо для обслуживания поездов.

Обучение с использованием технологии VR рассматривается для подготовки ряда технических специалистов, таких как инспекторы грузовых вагонов, машинисты поездов, промышленные инженеры-электрики и диспетчеры. В тренажере EVE-Interactive 3-D & VR learning applications [21] представлена среда виртуальной реальности EVE (Engaging Virtual Education) с применением различных шлемов VR, которые используются, в том числе, для обучения диспетчеров и позволяют изучить процессы будущей работы в штатных и нештатных ситуациях.

Для подготовки операторов поездов стандартным процедурам, которые ранее требовали крепкой физической подготовки, используется тренажер Digitalizing training for train operator [24; 26].

Примерами использования тренажеров с технологией VR в железнодорожной отрасли, в частности для обучения будущих работников путевого хозяйства, на основе HTC VIVE моделирования является подготовка к деятельности по ремонту железнодорожных путей, и в том числе замене стрелочного перевода.

Использование тренажеров с технологиями VR, AR, MR стало важным элементом образовательного процесса во многих технических вузах мира. Исследователи [1; 13; 14; 17; 21; 27] считают, что данные тренажеры позволяют обучающимся:

- сократить время на обучение и проводить подготовку без применения материальных учебных объектов;
- быстро усваивать знания путем обучения практической деятельности с использованием технологий VR, AR, MR, в том числе очков виртуальной реальности с возможностью обнаружения движения;
- легко управлять и минимизировать операции при подготовке к работе, что делает обучение интуитивно проще и понятней;
- обучаться с низкими рисками, при обеспечении надежности и безопасности технического устройства.

Анализ научных исследований С.А. Бешенкова, Я.А. Ваграменко, Н.В. Геровой, И.Ш. Мухаметзянова, И.В. Роберт, Т.Ш. Шихнабиевой и других позволил выявить и сформулировать условия, оказывающие влияние на применение в образовательном процессе новых средств обучения. В этих исследованиях **в качестве основных условий, оказывающих влияние на применение в образовательном процессе тренажеров с иммерсивной технологией** рассматриваются [8]:

- использование технологических особенностей работы на тренажерах;
- учет педагогико-эргономических особенностей обучения на тренажерах;
- информационная безопасность личности обучающегося при подготовке на тренажерах;
- применение возможных мероприятий для сохранения здоровья обучающегося при использовании тренажеров.

Условия использования технологических особенностей работы на тренажерах с иммерсивными технологиями обеспечиваются работоспособностью и функционированием систем тренажера и его методическими возможностями.

Для оценки работоспособности различных компонент тренажеров с применением иммерсивных технологий необходимо рассмотреть понятие «работоспособность». В соответствии с ГОСТ 27.002-2015 «Надежность в технике. Термины и определения» термин «работоспособность» определяется как «состояние объекта, при котором он способен выполнять требуемые функции» [4]. В общем случае компьютерные тренажеры могут иметь три базовых режима работы: демонстрационный, тренировочный и контролирующий. Демонстрационный (или ознакомительный) режим работы предназначен для знакомства обучающихся с устройством тренажера – периферийным компьютерным оборудованием, допущениями, ограничениями и способами взаимодействия с различными элементами тренажера. Тренировочный режим работы тренажера предназначен для развития у обучающихся конкретных компетенций (знаний, умений и опыта их применения), требующихся производству. Контролирующий режим тренажера является, по сути, компьютерной реализацией контрольно-измерительных материалов по изучаемому направлению и предназначен для проведения оценки уровня сформированности соответствующих компетенций [9]. Поэтому для проверки работоспособности тренажера на верхнем уровне необходимо обеспечить выполнение основных функций тренажера: дидактической, демонстрационной и функции контроля знаний.

Практика применения тренажеров виртуальной реальности, в частности, показывает, что проверка работоспособности отдельных компонент тренажера (шлема виртуальной реальности, контроллеров и т.п.) может не отражать достоверного состояния контролируемого объекта. Например, контроль работоспособности антенн-контроллеров, применяемых в составе системы «Виртуальная реальность» для моделирования жестов рук в виртуальном пространстве следует рассматривать исключительно в сочетании с результатом, отображаемым программной частью тренажера: антенна-контроллер может быть сама-по себе исправна с технической точки зрения, но сигнал от нажатия конкретной кнопки на ней может вызвать ложное событие в рамках реализации программной части алгоритма работы, что, безусловно, приведет к отступлению от штатного режима работы и может привести к формированию неправильных, ошибочных знаний и умений. Типичный пример вышеописанной ситуации, когда программист перепутал названия переменных, по которым обрабатываются события от разных кнопок контроллера, вследствие чего получилось, что функция обратной

связи от тренажера через вибрации в руке с определенной чистотой настроена по событию, соответствующему не повышенной температуре объекта, а пониженной (или наоборот), что сформирует неверное представление обучающегося о температуре объекта в процессе технологического цикла. Еще один пример периферийного оборудования компьютерного тренажера – это руль виличного погрузчика. Он может крутиться вправо, а картинка на мониторе смещаться так, как если бы мы крутили руль влево и т.д. Подобные проблемы диагностики актуальны для любых типов периферийных компьютерных устройств – очков дополненной реальности, нейроперчаток, джойстиков и т.д. Вышеприведенные примеры подтверждают тезис о том, что аппаратная часть тренажера может находиться в полностью исправном состоянии, но в составе сложного аппаратно-программного комплекса (АПК), которым является практически любой современный тренажер, проявлять неработоспособность в рамках заложенного в тренажер алгоритма работы с точки зрения реализации дидактической, демонстрационной или контролирующей функций.

На основании изложенных фактов для верификации состояния различных компонент тренажеров, использующих иммерсивные технологии, предлагается обратиться к модели СЧМ – «Система «Человек-машина». Данная модель рассмотрена в рамках ГОСТ 26387-84 «Система «ЧЕЛОВЕК-МАШИНА». Термины и определения», который имеет статус межгосударственного стандарта. Так, по ГОСТ 26387-84, СЧМ – это «система, включающая в себя человека – оператора СЧМ, машину, посредством которой он осуществляет трудовую деятельность, и среду на рабочем месте» [3]. В рассматриваемом в рамках настоящей статьи контексте, оператор СЧМ – это обучающийся, машина СЧМ, деятельность которой эмулирует тренажер, и среда рабочего места (виртуальная или дополненная реальность). СЧМ – неразрывные составляющие, реализуемые одним и тем же программно-аппаратным комплексом. Таким образом, можно считать, что в тренажерах с использованием иммерсивных технологий, виртуальная среда и машина модели СЧМ объединены в единое целое. Следовательно, проверку работоспособности отдельных компонент такой системы в реальном пространстве в отрыве от симулируемого виртуального пространства проводить некорректно.

В целях преодоления данной проблемы при разработке компьютерных тренажеров (в т.ч. выполненных с применением технологий «Виртуальная реальность» и «Дополненная реальность») на этапе проектирования следует предусматривать отдельный **(вводный) уровень или подготовительный режим работы**. Данный режим работы позволит сформировать у обучающегося знания о возможностях использования периферийного оборудования тренажера, а также развить умения выполнения базовых действий в виртуальном или дополненном пространстве с применением

данного оборудования. К подобным действиям можно отнести: захват виртуальных предметов, открытие/закрытие кранов, ручек, клапанов, дверей и т.д., ввод текста на панелях управления виртуальных приборов, собственное перемещение по виртуальному пространству, перемещение в нем предметов и т.п.

Подготовительный (вводный) уровень может использоваться для калибровки периферийного оборудования тренажера под конкретного обучающегося в части реакции СЧМ на прикладываемые им усилия к оборудованию (рычагам, джойстикам, нейроперчаткам), а также в части калибровки масштаба перемещения самого обучающегося и связанных с ним предметов в реальном пространстве с соответствующим отражением этих перемещений в виртуальной (дополненной) реальности.

Таким образом, для обеспечения проверки работоспособности оборудования компьютерных тренажеров необходимо выделить базовый набор элементарных действий обучающихся и на этапе проектирования тренажера предусмотреть отдельный «подготовительный» (калибровочный) режим работы, на котором демонстрируется, настраивается, изучается и проверяется выполнение обучающимися элементарных действий с помощью имеющегося периферийного оборудования.

Приемка тренажера для применения в учебном процессе предполагает подтверждение выполнения поставленных при его разработке целей в реальном образовательном процессе, сочетая с этим процесс опытной эксплуатации тренажера как аппаратно-программного комплекса, которая призвана выявить и устранить замечания пользователей на предмет корректности его функционирования.

Для проведения проверки и анализа результатов должна быть построена матрица показателей, подлежащих мониторингу, а для контроля показателей – разработана система анкет и сформирована контрольная группа обучающихся. Для корректности обработки полученных результатов мониторинга, размер контрольной группы обучающихся рекомендуется применять не менее 30 человек, при этом 30 человек – рассматривается как пороговое значение минимального объема выборки, при котором уже начинают работать законы больших чисел, т.е. проявляется статистическая достоверность обработанных математическими методами результатов. Повышение количества учащихся в контрольной группе относительно данного порогового значения повышает достоверность результатов проведения апробации.

На примере тренажера виртуальной реальности для подготовки будущих специалистов по обслуживанию грузовых вагонов рассмотрим условия использования технологических особенностей работы на тренажерах с технологиями виртуальной, дополненной и смешанной реальности [14].

Работоспособность и функционирование систем тренажера обеспечивается выполнением следующих условий:

- убедиться в работоспособности персонального компьютера, нажатием на кнопки и получения ответа;
- убедиться визуально в работоспособности VR-комплекса;
- убедиться визуально, что базовые станции установлены на штативы, подключены к питанию;
- убедиться визуально, что VR шлем подключен к персональному компьютеру;
- убедиться визуально, что монтаж базовой станции выполнен;
- убедиться визуально, что подключены контроллеры и достаточно ли заряжен аккумулятор;
- убедиться, что выполнена калибровка оборудования;
- убедиться в работоспособности шлема виртуальной реальности, его подключению к HDMI выходу видеокарты и к USB порту/портам, запустить утилиту для его настройки;
- убедиться, что запущено приложение «Steam» двойным щелчком мыши и оборудование в работоспособном состоянии;
- убедиться, что запущено приложение «Симулятор» двойным щелчком мыши;
- убедиться визуально, что в приложении «Симулятор» открылось окно настроек приложения и продолжается запуск приложения двойным щелчком мыши;
- убедиться визуально, что на мониторе отображается интерфейс, включающий в себя четыре окна: область видимости осмотрщика, область видимости инструктора, миникарта и окно задачи поломок;
- убедиться визуально, что в приложении «Симулятор» окно интерфейса «Поломки» и клавиши списка повреждений вагона, демонстрирующие текущие поломки вагона в работоспособном состоянии;
- убедиться в работоспособности шлема, одев его на голову, покрутив головой в разные стороны и т.д.;
- убедиться в работоспособности ИК-камеры, отслеживающей положение обучающегося в пространстве;
- убедиться, что камера находится от него на некотором удалении от обучающегося, приблизительно на уровне его головы, протестировав приложения из разных позиций – стоя или сидя;
- убедиться визуально в правильной настройке шлема, что качество надписей в шлеме резкое, в случае напряженности глаз или нарушения целостности видимого изображения отрегулировать расстояние между линзами и расстояние до линз;

– убедиться, что компонент VR-интерфейса в рабочем состоянии, в области видимости осматривающего оборудование вагона.

Перечислим **методические возможности тренажера**:

– неоднократное повторение упражнения;
– разделение упражнения на отдельные элементы для неоднократного повтора;

– остановка выполнения упражнения для разбора ошибок или из-за внештатной ситуации;

– демонстрация выполнения упражнений для других обучающихся;

– автоматизированная рефлексия после выполнения упражнений;

– автоматизация процесса работы инструктора.

Перечислим **педагогико-эргономические условия использования в образовательном процессе тренажеров с иммерсивной технологией**.

Педагогические условия:

– обеспечение профессиональной направленности содержания подготовки, формирования содержания обучения в рамках соответствующей дисциплины с использованием тренажеров;

– обеспечение «интеллектуализации учебной деятельности, возможности осуществлять имитацию на тренажерах экранных трехмерных систем (механизмов), представляющих мысленное, умозрительное разъяснение и проектирование моделей объектов или процессов; обеспечение возможности участия в процессах или взаимодействии с объектами, находящих свое отображение на экране, осуществление которых невозможно в действительности или затруднено, но разумно с учебно-методической точки зрения; обеспечение возможности использования: инструмента изучения умозрительных изображений и понятий; инструмента моделирования изучаемых объектов, явлений, как реальных, так и виртуальных; инструмента имитации на экране реальных объектов и процессов; инструмента проектирования предметного мира адекватно определенному содержательно-методическому подходу; обеспечение возможности исследования технологических особенностей объектов на высокотехнологичных тренажерах «для выработки устойчивых профессиональных навыков деятельности у будущих специалистов» [5];

– обеспечение совершенствования условий «информационного взаимодействия между участниками образовательного процесса с интерактивными технологическими средствами и устройствами, создание условий для осуществления учебного информационного взаимодействия между обучающим, обучающимся и технологическими средствами» [6, с. 45];

– «обеспечение совершенствования содержания обучения, организационных форм и методов, в соответствии с достижениями научно-технологического прогресса» [5].

Эргономические условия:

– соблюдение длительности пребывания обучающегося в визуальной среде в соответствии с применяемым типом тренажера и видом профессиональной деятельности: убедиться, что необходимый тип тренажера подобран с учетом использования методических способов обучения и возможностей технологической и технической реализации тренажеров;

– обеспечение минимизации количества операций при подготовке к работе: убедиться, что количество технологических операций для подготовки к работе соответствует наименьшему значению, воздействуя на различные кнопки и переключатели, при их функциональности и отсутствии неудобств;

– обеспечение технической надежности и безопасности работы тренажера: убедиться, что рабочая зона, в которой будет перемещаться обучающийся расчищена и отсутствуют опасные предметы и инструктор отслеживает действия обучающегося для предотвращения травмоопасных действий;

– возможность визуально установить контраст объектов по отношению к фону: убедиться, что, изображение ясное, без явлений сжатия и впечатления «дрожания»;

– обеспечение уровня звука и вибрации в соответствии с техническими параметрами тренажера: убедиться, что звук и вибрация настроены для конкретного пользователя.

Условия обеспечения информационной безопасности личности обучающегося при его подготовке на тренажерах:

– «Обеспечение нивелирования возможных негативных последствий» [7], связанных со стираниями граней между восприятием материальных и виртуальных объектов и последующей двойственности восприятия. При повышенном эмоциональном фоне обучающегося, наблюдаемом при взаимодействии с виртуальными объектами необходимо обеспечить: возможность отключения в любой момент от работы на тренажере; повысить качество систем трехмерного отображения визуальной информации и оптимизировать взаимодействие с другими информационными каналами систем виртуальной реальности [11; 15];

– «Обеспечение нивелирования возможных негативных последствий» [7] дискомфорта обучающегося, вызванного информационным взаимодействием с виртуальными объектами, представленными на экране;

– «Обеспечение нивелирования возможных негативных последствий «информационной и визуальной перенасыщенности» [6] обучающегося при восприятии реальной и виртуальной действительности;

– Разработка мер по здоровьесбережению при использовании цифрового контента. Мероприятия должны содержать: медико-гигиенические и эргономические требования. Медико-гигиеническими направлениями

в системе здоровьесберегающей деятельности является соблюдение требований к санитарному состоянию и объему учебной деятельности. Мероприятия по здоровьесбережению при обучении на тренажерах должны быть сформированы с учетом: самооценки и самоконтроля состояния здоровья; физической подготовленности и работоспособности психического и психофизиологического состояния; способности решать личностные и профессиональные проблемы [12].

Мероприятия для сохранения здоровья обучаемого при использовании тренажеров:

– «Обеспечение нивелирования возможных негативных последствий» [6] педагогического характера использования тренажеров с иммерсивной технологией при формировании разработчиками и изготовителями тренажеров искажений в содержательных, методологических и методических подходах, в связи с тем, что разработчики и изготовители не имели педагогического образования и возможностью нарушения принципов педагогической целесообразности [15];

– Обеспечение нивелирования возможных негативных последствий медицинской направленности при использовании тренажеров с иммерсивной технологией: «обострение заболеваний у студентов длительно обучающихся на» [5] тренажере, связанных с киберболезнью (конфликтом зрительной и сенсорных систем), костно-мышечной системой, зрением и вызывающих головные боли, тошноту, потерю ориентации в пространстве, головокружение, утомление, обострение сопутствующих заболеваний; высокая нервно-психическая напряженность. Причинами возникновения киберболезни вероятнее всего можно считать: технические, связанные с ошибками в мониторинге головы, отсрочки воздействия среды на действие обучающегося и мерцание; персональные, связанные с: самочувствием, шириной поля зрения, полом, позицией обучающегося в тренажере, недостаточным управлением ситуацией.

– При использовании тренажеров с виртуальной реальностью предъявляются следующие требования для нормальной деятельности бинокулярного стереоскопического зрения обучающегося: здоровые функции глазо-двигательной системы обеих глаз; в пределах нормы острота зрения и не большая разница в остроте правого и левого глаза; крепкая зависимость между двигательной и сенсорной частями бинокулярного аппарата; поддержание образа передаваемого на телемониторы в период отсутствия перемещения; отсутствие отличий в размерах изображений, воспроизводимых левым и правым глазами;

– «Обеспечение нивелирования возможных негативных последствий психологического характера при использовании тренажеров с иммерсивной технологией: проблем психологического дискомфорта обучающегося

при взаимодействии» [5; 6] с тренажером и неадекватностью восприятия действительности после «нахождения» в виртуальном мире; подменой реальной деятельности виртуальной, что связано с заменой понятий и необоснованной оценкой своего профессионального уровня. В качестве возможных методов предотвращения и уменьшения негативных последствий может служить постоянная связь с инструктором, в том числе аудиовизуальная связь и дублирование изображения встроенных мониторов на компьютер инструктора с возможностью остановки процесса обучения.

Выводы. Система подготовки студентов транспортных вузов с применением тренажеров и в том числе тренажеров с технологиями виртуальной, дополненной и смешанной реальности должна обеспечивать задачи формирования практических навыков будущей специальности. В настоящее время применение высокотехнологичных тренажеров в том числе, и с технологиями виртуальной, дополненной и смешанной реальности осуществляется без надлежащего методического и дидактического сопровождения. Целесообразно разработать методические рекомендации к конструированию персональных траекторий изучения обучающимся виртуального мира, воспроизводящего предметную область, и рекомендации для преподавателей по предотвращению негативных последствий для обучения при применении технологий VR, AR, MR.

Несмотря на преимущества применения тренажеров с технологиями виртуальной, дополненной и смешанной реальности (более естественное взаимодействие, позволяющее пользователю координировать систему с помощью речи, взгляда, мимики, жестов, поз, касаний; повышение эффективности выполнения задач, сокращения времени, усилий, на обработку ошибок и повышение точности при решении пространственно-визуальных задач; геймификация обучения и обеспечение наиболее ассортативного способа взаимодействия) последствия бессистемного применения могут привести к негативным последствиям педагогического, медицинского и психологического характера.

Целесообразно продолжить исследования по изучению применения технологий виртуальной, дополненной и смешанной реальности для обучения в транспортных вузах, сформировать более подробно условия для обучения в зависимости от индивидуальных особенностей обучающегося с учетом совмещения реальной и виртуальной действительности. Тренажеры с иммерсивной технологией наиболее эффективно предлагается применять на следующих специальностях: 23.03.01 «Технология транспортных процессов», 23.05.04 «Эксплуатация железных дорог», 23.03.01 «Менеджмент», 23.04.02 «Наземные транспортно-технологические комплексы» [2].

Несмотря на то, что к апробации каждого тренажера, использующего в своем составе иммерсивные технологии, следует подходить индивидуально, есть *общие рекомендации*, которые следует отметить.

Во-первых, в процессе апробации следует оценить количественное изменение уровня знаний и умений, которые подлежат развитию в учебном процессе. Для этого необходимо разработать систему их оценки и провести контрольные замеры в группе учащихся до и после проведения обучения с использованием конкретного тренажера. Данные измерения могут проводиться как в формате теста, так и в формате очного собеседования учащихся с преподавателем или выполнения практических заданий – в зависимости от прикладной специфики каждого конкретного учебного комплекса. При этом рекомендуется в качестве критерия успешности апробации принимать средний выходной уровень знаний, соответствующий оценке не ниже, чем «хорошо» (4.0 балла) по классической пятибалльной шкале.

Во-вторых, следует оценить связь между обучением на тренажере и повышением квалификационных знаний и навыков. Данная характеристика особенно актуальна в случае использования тренажера в составе комплексной программы повышения квалификации, наряду с очными занятиями, вебинарами и т.п. Как правило, в качестве инструмента для подобного рода оценки применяется анкетирование учащихся, а также данные СДО о количестве времени, затраченного каждым слушателем на работу с тренажером, набранных баллах и проценте успешно пройденных уровней. Вопросы таких анкет следует формулировать таким образом, чтобы оценка одного и того же показателя многократно содержалась в каждой анкете в составе разных вопросов (перекрестная проверка). Такой вид анкетирования снижает вероятность получения, так называемого, эффекта «программирования ожидаемого ответа», при котором ответ уже содержится в формулировке вопроса – например: «насколько эффективно содержание пятого модуля курса способствует овладению теорией прикладной спектрографии?».

Третий блок показателей, который рекомендуется изучать в процессе проведения апробации – это сбалансированность учебного материала и времени его изучения по тематическим разделам и формам обучения. Данный мониторинг целесообразно проводить как среди учащихся, так и среди профессорско-преподавательского состава, сопровождающего апробацию.

Четвертый блок показателей – это удовлетворенность учащихся и преподавателей компьютерным тренажером как программным продуктом. В этой части апробация пересекается с проведением опытной эксплуатации тренажера как программного продукта и требует получения обратной связи по всем группам пользователей к основным элементам тренажера, таким как:

- Удобство пользовательского интерфейса (дизайн, система навигации, помощь и т.п.);
- Легкость понимания о том, как работать с тренажером (порядок изучения различных уровней, прохождение контроля, выполнение практических заданий и т.п.);
- Скорость работы тренажера, «зависания» в процессе работы, потеря данных;
- Наличие логических ошибок функционирования или ошибок в содержании;
- Прочие замечания и пожелания по улучшению.

На основании анкет по четвертому блоку показателей выпускается протокол опытной эксплуатации компьютерного тренажера.

Все показатели по результатам апробации подлежат статистическому анализу, ранжированию по уровням. По результатам выпускается сводный отчет по результатам апробации, в котором содержатся выводы на основании проведенного анализа и рекомендуется дальнейшее тиражирование тренажера без изменений или проведение соответствующих доработок, как предполагающих повторную апробацию, так и без нее [10].

Литература

1. Белова О.П., Коткина М.В., Казнин А.А., Ананьин А.В. 3D-моделирование и дополненная реальность: учебное пособие / Сев. (Арктич.) федер. Ун-т им. М.В. Ломоносова. Архангельск: САФУ, 2018. 90 с.
2. Бородина Е.В., Сергиенко В.К. Подготовка специалистов по управлению движением поездов с использованием современных тренажерных и программных комплексов / Тенденции развития железнодорожного транспорта и управления перевозочным процессом: Материалы международной юбилейной научно-технической конференции, посвященной 95-летию кафедр «Железнодорожные станции и транспортные узлы», «Управление эксплуатационной работой и безопасностью на транспорте». Москва, 2020. С. 155-165.
3. ГОСТ 26387-84 «Система «Человек-Машина». Термины и определения». М.: Стандартиформ, 2005.
4. ГОСТ 27.002-2015 «Надежность в технике. Термины и определения». М.: Стандартиформ, 2016. 23 с.
5. Карелина М.В. Направления совершенствования профессиональной подготовки кадров, обеспечивающих функционирование железнодорожного транспорта, в условиях применения тренажеров, основанных на технологиях искусственного интеллекта // Гуманитарный научный вестник. 2020. № 2. С. 42-47.
6. Карелина М.В. Принципы совершенствования профессиональной подготовки кадров для железнодорожной отрасли в современных условиях // Отечественная и зарубежная педагогика. 2020. № 5. С. 116-124.

7. Карелина М.В. Принципы типизации высокотехнологичных тренажеров для инженеров транспорта // Педагогическая информатика. 2019. № 2. С. 48-61.

8. Карелина М.В., Вакуленко С.П. Условия использования тренажеров, реализующих особенности систем искусственного интеллекта при обучении в транспортном вузе // Modern Science: Problems and Development Prospects. Social and Humanitarian Directions: SHS Web of Conferences, SAHD 2021 – 5th International Scientific and Practical Conference 2021. 2021, Vol. 101. Омск, 31 января 2021.

9. Мерецков О.В. Проектирование тестовых систем и тренажеров для электронного обучения. Методическое пособие. Рига: LAMBERT Academic Publishing, 2020. 229 с.

10. Мерецков О.В. Цифровые образовательные технологии: практика применения. Методическое пособие. Рига: LAMBERT Academic Publishing, 2018. 332 с.

11. Мухамедзянов И.Ш. Здоровьесберегающее образование: сущность и технология. Казань: Медицина, 2011. 218 с.

12. Мухамедзянов И.Ш. Медицинские аспекты информатизации образования. 2-е изд. Испр. и доп. М.: ФГБНУ «ИУО РАО», 2017. 168 с.

13. Никитин А.А., Никитин А.В. Методы и технологии интерактивного погружения: учеб. пособие / Никитин А.А. [и др.]; под ред. А.В. Никитина. СПб.: ГУАП, 2015. 105 с.

14. Никитин А.В., Решетникова Н.Н., Ситников И.А. цифровые реальности: основные понятия и определения: учеб. пособие / СПб: ГУАП, 2020. 109 с.

15. Развитие информатизации образования в школе и педагогическом вузе в условиях обеспечения информационной безопасности личности / С.А. Бешенков, Я.А. Ваграменко, В.А. Касторнова, О.А. Козлов, Э.В. Миндзаева, И.Ш. Мухаметзянов, В.П. Поляков, И.В. Роберт, В.И. Сердюков, Т.Ш. Шихнабиева, Г.Ю. Яламов. М.: ИУО РАО, 2018. 107 с.

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

17. Роберт И.В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. 398 с.

18. Рябинин К.В. Виртуальная реальность и мультимедиа. Построение виртуального мира средствами OpenGL: учеб. пособие. Пермь: Перм. Гос. Нац. Исслед.ун-т, 2018. 100 с.

19. Augmented Virtual Reality to hit \$150 billion disrupting mobile by 2020 [Электронный ресурс] // Digi-Capital: [сайт]. URL: <http://www.digi-capital.com/news/2015/04/augmentedvirtual-reality-to-hit-150-billion-disrupting-mobile-by-2020/#.WSnmfs-LTIU> (дата обращения: 21.12.2020).

20. Dede C. Immersive interfaces for engagement and learning // Science. 2009. № 323(5910). Pp. 66-69.

21. EVE-Interactive 3-D &VR learning applications [Электронный ресурс] // Dbsystel: [сайт]. URL: <https://www.dbsystel.de/dbsystel-en/digitalization/ventures/Immersive-Techglogy/eve-3714278> (дата обращения: 10.06.2021).

22. 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. № 41(1). Pp. 33-55.

23. Mit dem Akkuschauber am ICE 4: Deutsche Bann lernt in VR [Электронный ресурс] // Heise: [сайт]. URL: <https://www.heise.de/newsticker/meldung/Mit-dem-Akkuschrauber-am-ICE-4-Deutsche-Bann-lernt-in-VR-3664274/html> (дата обращения: 10.06.2021).

24. Projects-SJ Virtual Training Simulator-Digitalizing training for train operator SJ [Электронный ресурс] // Vobling [сайт]. URL: <https://www.vobling.com/projects/sj-2> (дата обращения: 10.06.2021).

25. Railroad operations in VR – Walk-through [Электронный ресурс] // Inlu: [сайт]. URL: <https://inlu.net/vr-products/railroad-operations/> (дата обращения: 10.06.2021).

26. VR Simulators of NPC «NOVATRANS» [Электронный ресурс] // Nrcat: [сайт]. URL: <https://nrcat.ru/catalog/vr-ar/> (дата обращения: 11.06.2021).

27. VR Truck Inspection Teaching System [Электронный ресурс] // Viveport: [сайт]. URL: https://www.viveport.com/apps/40ab84dc-1a3a-48c6-af29-a86892b63d1c/VR_Truck_InspectionTeaching_System (дата обращения: 10.06.2021).

Гогудзе Николай Тенгизович,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Нижневартковский государственный университет», аспирант кафедры информатики и методики преподавания информатики, ассистент, gogudzent@gmail.com*

Gogudze Nikolaj Tengizovich,

The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Nizhnevartovsk State University», the Postgraduate student at the Chair of Computer Science and Methods, Assistant, gogudzent@gmail.com*

Казиахмедов Туфик Багаутдинович*,

заведующий кафедрой информатики и методики преподавания информатики, кандидат педагогических наук, доцент, ktofik@yandex.ru

Kaziakhmedov Tufik Bagautdinovich*,

the Head at the Chair of informatics and informatic steaching methods, Candidate of Pedagogics, Assistant professor, ktofik@yandex.ru

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ЭЛЕМЕНТОВ ДИСТАНЦИОННОГО ОБРАЗОВАНИЯ В СИСТЕМЕ ОБУЧЕНИЯ ИНФОРМАТИКЕ

METHODOLOGICAL APPROACHES TO THE USE OF ELEMENTS OF DISTANCE EDUCATION IN THE COMPUTER SCIENCE EDUCATION SYSTEM

Аннотация. В статье отмечается, что система образования нуждается в грамотном и методически обоснованном внедрении дистанционных образовательных технологий, в полной мере отвечающих современным образовательным запросам. Проанализированы исследования, посвященные использованию элементов дистанционного образования в системе обучения информатике. Сделаны выводы об особенностях прогресса в дистанционном обучении информатике, охарактеризованы основные трансформации в данной сфере.

Ключевые слова: дистанционное образование; дистанционное обучение; информатика; интерактивные технологии.

Annotation. The article notes that the education system needs a competent and methodically sound implementation of distance learning technologies that fully meet modern educational needs. The article analyzes the research devoted to the use of elements of distance education in the system of teaching computer science. Conclusions are drawn about the features of progress in distance learning in computer science, and the main transformations in this area are characterized.

Keywords: distance education; distance learning; computer science; interactive technologies.

Развитие информационных технологий в современных условиях характеризуется двумя важными тенденциями: во-первых, все большую значимость приобретают информационные и коммуникационные технологии (ИКТ) как составная часть образовательных технологий; во-вторых, в последний год-полтора по причине пандемии COVID-19 произошла переориентация на дистанционное взаимодействие во всех сферах экономики.

И если первая тенденция формируется с начала 90-х годов, то вторая является адекватным ответом на вызов непреодолимой силы. По объему использования ИКТ система образования оказалась поставлена перед необходимостью грамотного и методически обоснованного, технически надежного внедрения дистанционных образовательных технологий, в полной мере отвечающих современным образовательным запросам.

Мы остановимся на использовании образовательных информационных технологий в преподавании информатики в вузе (уровень бакалавра). О значимости и структуре содержания дисциплины информатики более подробно описано в [1]:

Содержание дисциплины «Информатика» должно быть следующим (оптимальное содержание и разделы курса):

- *Вычислительная техника.*
- *Теоретические основы информатики. Кодирование информации.*
- *Логические основы компьютеров. Алгебра логики.*
- *Программное обеспечение компьютера.*
- *Информационные системы и технологии.*
- *Операционные системы (ОС).*
- *Прикладное программное обеспечение.*
- *Технологии обработки текстовой, графической и числовой информации.*
- *Сетевые и телекоммуникационные технологии. Гипертекстовые системы в обучении.*
- *Защита информации.*
- *Основы программирования. Алгоритмы.*
- *Моделирование и формализация. Классификация моделей и решаемых на их базе задач.*
- *Использование программных продуктов для отображения результатов*
- *Исследований из профессиональной области (химии, биологии, экологии, физики, электротехники и др.).*
- *Визуализация данных. Компьютерная презентация.*
- *Базы данных.*

– Прикладные программы для предметной области, в том числе компоненты ГИС и цифровых карт.

– Математические пакеты программ.

Представим наши подходы по внедрению дистанционных форм и методов обучения на данном курсе. Для каждого раздела опишем основные компоненты (таблица 1).

Таблица 1

Требования к внедрению ДО в дисциплине «Информатика»

Разделы курса	Системы дистанционного оповещения (видеоконференции)	Электронные ресурсы видеоконференций, учебные пособия, презентации на СДО вуза	Осуществление видеозаписи лекций, размещение на СДО вуза	Практика требует работу в лаборатории
Вычислительная техника	Skype, Zoom, BBB (Big Blue Button), СДО вуза	Презентации, электронные лекции, схемы, фото, рисунки	Да	Частично да
Теоретические основы информатики. Кодирование информации	Skype, Zoom, BBB (Big Blue Button)	Презентации, электронные лекции, схемы, фото, рисунки. Программы и алгоритмы кодирования и декодирования информации. Программа архивации классическими алгоритмами	Да	Нет
Логические основы компьютеров. Алгебра логики	Skype, Zoom, BBB (Big Blue Button), СДО вуза	Электронные лекции: «Математическая логика», «Логические элементы ЭВМ», «Программирование логики». Презентации: Логика ЭВМ. Обучающая программа «Логические вычисления на ЭВМ»	Да	Нет
Программное обеспечение компьютера. Операционные системы (ОС)	Skype, Zoom, BBB (Big Blue Button), СДО вуза	Классификация ПО: презентация, электронные лекции. Презентация: Операционные системы и утилиты. Сетевые ОС.	Да	Частично да
Информационные системы и технологии	Skype, Zoom, BBB (Big Blue Button), СДО вуза	Классификация ИС и технологий: презентация, электронные лекции.	Да	Частично да
Прикладное программное обеспечение. Технологии обработки текстовой, графической и числовой информации	Skype, Zoom, BBB (Big Blue Button), СДО вуза	Прикладное ПО: презентация, электронные лекции.	Да	Частично да

Сетевые и телекоммуникационные технологии. Гипертекстовые системы в обучении	Особенности работы с Skype, Zoom, BBB: презентация. Сетевые тестовые среды, среды обучения	Презентации, электронные лекции, обучающие программы	Да	Да
Основы программирования. Алгоритмы	Skype, Zoom, BBB (Big Blue Button), СДО вуза	Презентации: Низкоуровневое и высокоуровневое программирование. Парадигмы современного программирования. Методы представления алгоритмов. Электронные лекции, обучающие программы	Да	нет
Моделирование и формализация. Классификация моделей и решаемых на их базе задач	Skype, Zoom, BBB (Big Blue Button), СДО вуза	Презентации и электронные лекции: Моделирование Классификация моделей	Да	Нет
Использование программных продуктов для отображения результатов исследований из проф. области (химии, биологии, экологии, физики, электротехники и др.). Визуализация данных. Компьютерная презентация.	Skype, Zoom, BBB (Big Blue Button), СДО вуза	Презентация ознакомления пакетов обработки данных из области химии, биологии, экологии, физики, электротехники и др. Электронные лекции	Да	Частично да
Базы данных.	Skype, Zoom, BBB (Big Blue Button), СДО вуза	Презентации и электронные лекции: Реляционные базы данных. СУБД Access, СУБД MySQL, СУБД SQL Сервер	Да	Да
Прикладные программы для предметной области, в том числе компоненты ГИС и цифровых карт.	Skype, Zoom, BBB (Big Blue Button), СДО вуза	Презентации и лекции: Геоинформационные системы. Цифровизация карт. Обучающие программы. Презентация по выполнению лабораторных работ	Да	Да
Математические пакеты программ.	Skype, Zoom, BBB (Big Blue Button), СДО вуза	Презентации и лекции: Анализ исследований из области профессиональной деятельности в EXCEL. SciLab и решение задач из профессиональной деятельности	Да	Частично да

Практика прошедших полутора-двух лет показала, что педагоги образовательных учреждений достаточно быстро перешли на инструменты организации дистанционного образования по предмету. Но к чему пришли, каковы положительные и отрицательные стороны использования дистанционного образования? Для ответа на этот вопрос мы провели анкетирование всех участников образовательного процесса. Результаты представлены ниже (таблицы 2 и 3). Студенты (Опрошено 40 студентов).

Таблица 2

Оценка дистанционного образования (ДО) студентами

Параметры	Оценили положительно (из 40 студентов)	Отрицательная оценка (из 40 студентов)
Занятия (особенно лекции) стали интереснее	21	19
Сократилось время усвоения дисциплины	14	26
Сроки выполнения практических занятий уменьшились	6	34
Уменьшилось число обращений за помощью к преподавателю	20	20
Улучшились результаты итогового контроля	20	20
Экономическая выгода (затраты на транспорт) до университета	32	8
Увеличились затраты на приобретения компьютерной техники, телефонов, динамика, оплата за интернет	32	8
Вы за ДО?	21	19

Для реализации дистанционного обучения по какой-либо дисциплине необходима разработка дистанционного курса, включающего все характерные черты дистанционного обучения. Во-первых, должна быть предусмотрена гибкость (студент может учиться в удобном месте и в удобное для себя время); во-вторых, модульность (материал представлен в виде целостных и логически завершенных блоков); в-третьих, самостоятельность (студент должен проявлять ответственность и организованность в обучении); в-четвертых, обратная связь (у студентов должна быть возможность задать педагогу вопросы и получить комментарии по выполненным заданиям); в-пятых, мониторинг (преподаватель анализирует прогресс студента). Дистанционный курс должен быть оформлен таким образом, чтобы его удобно было проходить как при помощи персонального компьютера, так и планшета или смартфона.

Таблица 3
Оценка ДО преподавателями

Параметры	Оценили положительно (из 15 преподавателей)	Отрицательная оценка (из 15 преподавателей)
Занятия (особенно лекции) стали интереснее вашим студентам	3	12
Сократилось время усвоения дисциплины студентом	5	10
Сроки выполнения практических занятий уменьшились	0	15
Уменьшилось число обращений за помощью к преподавателю	2	13
Улучшились результаты итогового контроля	0	15
Уменьшилось временные затраты на подготовку занятий	0	15
Во сколько раз увеличилось время подготовки занятий?	В 1,5-2 раза – 6 человек	От 2 до 3 раз – 9 человек
Увеличились затраты на приобретения компьютерной техники, телефонов, микрофона, видеокамеры, оплата за интернет	9	6
Улучшилось качество обучения вашей дисциплине?	5	10
Вы за ДО?	9 (частичное применение)	6 только для лекционных занятий

В частности, в вузе используется система Moodle, системы видео-конференц-связи, в частности, настольной видео-конференц-связи (Cisco), интерактивной видео-конференц-связи (Zoom station) и веб- видео- конференц-связи (GoToMeeting, Facebook Live, Skype для бизнеса, Teamviewer, Zoom Web). Выбор оптимального варианта организации образовательного процесса или конкретного занятия, а также контакта между обучающимся и преподавателем может быть выстроен в разнообразной форме с применением различных видов организации работы и использованием различных сервисов для дистанционного обучения. Подбор сервиса для проведения занятий зависит от целей, технических возможностей и стоимости» [3].

Организация ДО требует наличие соответствующей платформы.

Приведем наиболее распространенные платформы дистанционного обучения[4]:

а) Бесплатные:

- Moodle.
- Edmodo.
- Google Classroom.

б) Лучшие платные образовательные платформы для дистанционного обучения:

- iSpring Learn.
- E-Стади.
- TeachBase.
- GetCourse.
- eTutorium.
- ZenClass.

Характеризуя особенности организации обучения информатике в условиях ДО, необходимо выделить такие основные его формы, как чат-уроки, веб-уроки, компьютерную телеконференцию и электронный учебный курс. Чат-уроки организуются и проводятся с использованием чат-технологий и проводятся в режиме онлайн, при этом все участники имеют одновременный доступ к чату. Веб-уроки представляют собой дистанционные уроки, проводимые при помощи средств телекоммуникаций, и могут включать материалы, оставленные преподавателем для изучения. Компьютерная телеконференция представляет собой видеоконференцию с использованием персонального компьютера с возможностью скоростного Интернет-соединения, микрофона и цифровой видеокамеры. Наконец, электронный учебный курс является авторской разработкой преподавателя, включающей учебные материалы, тесты, практические задания, лабораторные исследования и пр., и размещенной на соответствующей платформе, например, LMS Moodle.

Проанализировав имеющийся опыт в нашем и других вузах региона можно сделать следующие выводы

1. дистанционные формы и методы обучения прошли путь от фрагментарного, эпизодического использования в рамках традиционного образования до превращения в систему обучения в рамках дистанционного образования;

2. формы и методы дистанционного обучения изменились и в количественном, и в качественном отношении, что позволяет говорить о существенном прогрессе и новых подходах к системе обучения;

3. совершенствовалась как техническая составляющая ДО, так и учет индивидуально-личностных особенностей и потребностей учащихся;

4. внедрение дистанционных образовательных технологий позволяет сформировать предметную компетентность наиболее оптимальным образом, отвечающим интересам всех сторон образовательного процесса в условиях различных эпидемий;

5. предпочтение должно отдаваться традиционному образованию при отсутствии массовых заболеваний и эпидемий, а дистанционное

образование должно стать дополнением к традиционному, хотя по некоторым гуманитарным направлениям бакалавриата или дополнительного образования ДО может стать преобладающим.

6. платформы дистанционного обучения могут способствовать аналитике качества образования, способствовать формированию документов учета и отчета, таких как ведомости, зачетные книжки, анализ качества успеваемости и др.

7. платформы дистанционного обучения могут способствовать открытости образования и учебной деятельности студентов при изучении различных курсов. Особенно это важно для заочного, очно-заочного образования.

И наконец, чтобы преподаватели могли использовать формы и методы ДО необходимо их обеспечить соответствующим инструментарием как для организации видео-конференц-связи, так и для создания электронных ресурсов для обучения, в том числе и видеозанятий.

К сожалению, инструменты формирования тестов, лекций, практикумов в системе Moodle характеризуется большими неудобствами и временными затратами педагога, мало можно повлиять и на формы оценивания результатов обучения. Нет переносимости тестов из офисных технологий. О решении этих проблем при разработке новых инструментов для педагогов более подробно сказано в [2]. Тем не менее, как показывает опыт Вузов России и практика нашего вуза, ДО может способствовать повышению качества образования благодаря тому, что студент может многократно рассматривать видеолекции, воспользоваться существующими электронными ресурсами по дисциплине. Подготовка платформы к ДО занимает очень много времени, и преподавателю приходится многократно увеличить время для создания и размещения этих ресурсов на платформе ДО. Здесь очень важно, если будут разработаны программы автоматического анализа качества содержания электронного контента и учета соблюдения эргономических требований к различным электронным ресурсам.

Литература

1. Казиахмедов Т.Б. Информатика как профессионально-ориентированная дисциплина в системе подготовки бакалавров / Современное программирование: Материалы III Международной научно-практической конференции. Издательство: Нижневартровский государственный университет. 2021. С. 19-21.

2. Казиахмедов Т.Б., Елыкомов Р.Н. Этапы разработки автоматизированных информационных систем удаленного тестирования обучающихся / Информатизация образования – 2020: Материалы международной научно-практической конференции. Издательство: ОГУ им. И.С. Тургенева. Орел, 2020. С. 329-334.

3. Поначугин А.В. Практика использования интерактивных технологий для подготовки бакалавров прикладной информатики в период пандемии COVID-19 // Вестник Мининского университета. 2020. Т. 8. № 4. С. 6.

4. Zachnik.ru: [сайт]. URL: <https://zachnik.ru/blog/luchshie-obrazovatelnye-platformy-dlja-distantsionnogo-obucheniya/> (дата обращения: 27.12.2021).

Цгоева Наталья Анатольевна,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Кавказский горно-металлургический институт (государственный технологический университет)», ассистент кафедры информационных технологий и систем, nczgoeva79@mail.ru

Tsgoeva Natal'ya Anatol'evna,

The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «North Caucasus Mining and Metallurgical Institute (State Technological University)», the Assistant at the Chair of information technologies and systems, nczgoeva79@mail.ru

Зембатова Лариса Тамерлановна,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», профессор кафедры педагогики и психологии, доктор педагогических наук, профессор, 21lala@mail.ru

Zembatova Larisa Tamerlanovna,

The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Chechen State University named after A.A. Kadyrov», the Professor at the Chair of Pedagogy and psychology, Doctor of Pedagogics, Professor, 21lala@mail.ru

**ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ
КОМПЕТЕНТНОСТИ СТУДЕНТОВ ЭКОНОМИЧЕСКОГО
НАПРАВЛЕНИЯ**

**PROBLEMS OF FORMATION OF INFORMATION COMPETENCE
OF STUDENTS OF THE ECONOMIC DIRECTION**

Аннотация. Рассматриваются вопросы повышения качества вырабатываемых информационных компетенций у студентов экономических специальностей.

Ключевые слова: ИКТ-компетенции; информационные технологии; учебный план; бакалавры-экономисты; информационные дисциплины.

Annotation. The issues of improving the quality of information competencies developed by students of economic specialties are considered.

Keywords: ICT competencies; information technology; curriculum; bachelor of economics; information disciplines.

В задачи современного высшего образования входит не только задача передать как можно больший объем знаний, сколько научить эти знания добывать, ориентироваться в море информации и вовлекать ее в свою

профессиональную деятельность. Одним из показателей профессиональной компетентности выпускников в наше время является информационная культура как высшее проявление образованности. Мы постоянно говорим, что современный выпускник, стремящийся к развитию, должен владеть всеми информационными инструментами, позволяющими ему реализовывать свои планы в профессиональной жизни.

2020 год внес в нашу жизнь серьезные коррективы. Практически единственной возможностью осуществления образовательной деятельности стало ее ведение «дистанционно». Эта ситуация выявила проблему владения современными информационными технологиями не только преподавателей, но и студентов. Хотя технические «гаджеты» плотно вошли в нашу жизнь, зачастую реальные знания в области информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) и систем оставляли желать лучшего.

Сегодня от выпускника экономического факультета требуются высокие знания не только по специальным дисциплинам, но и в сфере информационных технологий. Невозможно сейчас представить рабочее место экономиста без компьютера. Формирование информационной компетентности студентов в настоящее время является важной задачей системы высшего профессионального образования, что нашло свое отражение в новых образовательных стандартах третьего поколения [4]. Вопросам рассмотрения проблеме формирования информационной компетентности посвящены работы А.С. Белкина, Э.Ф. Зеера, А.А. Кузнецова, Е.И. Машбица, ряд диссертационных исследований (О.А. Кизик, О.В. Юдина и др). Анализ определений, данных исследователями, позволяет сделать вывод о том, что информационная компетенция связана со знаниями и умениями работы с информацией на основе новых цифровых технологий [1].

В современных условиях информационная компетентность экономиста является важной частью его профессиональной компетентности в целом. Ее формирование начинается в школе, а заканчивается в вузе. Но существует ряд проблем, препятствующих формированию этой компетентности у выпускников в должной мере.

Первая проблема подготовки квалифицированного выпускника обусловлена недостаточным уровнем начальной подготовки абитуриентов в первую очередь по информатике. На сегодняшний день уровень преподавания информатики в школах прямо скажем не на высоком уровне. Причин несколько: нехватка квалифицированных учителей; отсутствие у обучающихся тяги и мотивации к изучению информатики (они считают, что и так хорошо знаю компьютер) и т.д. Программа по информатике в средней школе довольно сложная. Они изучают: системы счисления, программирование, операционные системы, базы данных, компьютерные сети, интернет и др. Чаще информатику

начинают изучать в 7 классе. Одного урока в неделю недостаточно для освоения этого материала. В итоге первокурсники имеют разную подготовку, что ставит перед преподавателем вуза две задачи: во-первых, подобрать методику обучения таким образом, чтобы каждый студент был занят на паре работой, во-вторых, чтобы к концу изучения курса все студенты овладели необходимыми компетенциями и были готовы к следующему этапу изучения специальных дисциплин.

Вторая сложность подготовки конкурентных выпускников экономистов обусловлена самими информационными технологиями. К настоящему моменту в сфере цифровых технологий выделено множество областей, профессиональная деятельность в которых требует решения различных профессиональных задач, что в свою очередь требует наличия у выпускников как общих, так и отдельных профессиональных компетенций. Отдельные области применения цифровых технологий настолько обширны, что их освоение в рамках образовательной программы затруднительно.

Третья сложность подготовки бакалавров экономистов связана с несовершенством образовательных программ. Данное несовершенство, как показала практика, кроется в неверных подходах к определению содержания подготовки, принципам построения образовательных программ и сложностью формирования профессиональных компетенций [5].

У бакалавра-экономиста к концу учебы должны сформироваться следующие ИКТ-компетенции:

ОПК-1 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности;

ОПК-2 способность осуществлять сбор, анализ и обработку данных, необходимых для решения профессиональных задач;

ОПК-3 способность выбрать инструментальные средства для обработки экономических данных в соответствии с поставленной задачей, проанализировать результаты расчетов и обосновать полученные выводы;

ПК-8 способность использовать для решения аналитических и исследовательских задач современные технические средства и информационные технологии;

ПК-10 способность использовать для решения коммуникативных задач современные технические средства и информационные технологии.

Формируются эти компетенции в основном при изучении информационных дисциплин. В учебном плане по направлению подготовки 38.03.01 «Экономика» осталось две такие дисциплины: Информатика и Информационные системы в экономике. Знания, полученные при освоении

этих дисциплин, должны использоваться на всех этапах обучения в вузе: при изучении дисциплин учебного плана, подготовке рефератов, эссе, докладов, курсовых, дипломных работ, в ходе дальнейшего обучения в магистратуре и аспирантуре, в процессе последующей профессиональной деятельности при решении прикладных задач, требующих получения, обработки и анализа экономической информации, создании электронных документов и т.д. [3].

В последнее время количество часов, выделяемых на изучении этих дисциплин, уменьшается, уменьшается и количество самих дисциплин. Например, количество часов на дисциплину «Информатика» для бакалавров экономистов в 2020-2021 учебном году уменьшилось с 288 часов до 144 часа (по сравнению с 2013-2014 у.г.). Дисциплина изучается теперь вместо двух семестров, всего один семестр на первом курсе. На лекции и лабораторные работы выделено по 36 часов, а часы, запланированные на самостоятельную работу, упали аж на 81 час (со 108 часов до 27 часов) [2]. Кроме того, такая дисциплина, как «Компьютерное моделирование в экономике» вообще исчезла с учебного плана. Естественно, ИКТ-компетенции в таких условиях либо не будут сформированы, либо сформируются не в полном объеме.

Для выправления этой ситуации необходимо:

- повышать количество часов на информационные дисциплины, а не сокращать их;
- добавлять в учебные планы новые дисциплины, изучающие современные информационные технологии;
- изучать специальные программы, ориентированные на будущую профессию;
- обновлять вычислительную технику и программное обеспечение вуза,
- повышать квалификацию преподавателей информационных дисциплин;
- преподавать базовые экономические дисциплины одновременно с информатикой. Сейчас ее изучают в первом семестре, когда студенты еще не знают экономики. Затем, когда студенты начинают разбираться в экономике, они уже забывают информатику;
- повысить качество учебников по информатике, ориентируясь на уровень международных стандартов;
- подготовить учебники, описывающие технологию решения реальных экономических задач, а не возможности компьютерных программ, в том числе практикумы по предметным областям информатики.

Предлагаемые нововведения позволят выпускникам высших учебных заведений в полном объеме овладеть ИКТ-компетенциями, что в дальнейшем позволит им полностью профессионально раскрыться в современном информационном обществе.

Литература

1. Алиева Л.М., Исмаилова З.Н. Формирование информационной компетентности студентов экономического факультета // Мир науки, культуры, образования. 2016. № 2 (57). С. 51-53.
2. Зембатова Л.Т., Зембатова М.А. Проблемы подготовки специалистов экономической направленности в условиях информатизации учебного процесса // Мир науки, культуры, образования. 2020. № 2 (81). С. 113-116.
3. Рабочая программа дисциплины «Информатика» направление подготовки 38.03.01 Экономика», составитель Акоева Е.Н., 2020.
4. Цгоева Н.А. Критерии формирования ИКТ-компетентности бакалавров экономического образования // Современное образование: перспективы и новые задачи. Выпуск 1: научно-методический сборник. Чебоксары. 2015. С. 13-15.
5. Цгоева Н.А. Проблемы преподавания информатики в высших учебных заведениях студентам экономических специальностей // Педагогическая информатика. 2020. № 4. С. 130-134.

Клоктунова Наталья Анатольевна,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского Министерства здравоохранения Российской Федерации», доцент кафедры педагогики, образовательных технологий и профессиональной коммуникации, кандидат социологических наук, pedagog.sgmu@mail.ru*

Kloktunova Natal'ya Anatol'evna,

The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky of the Ministry of Health of the Russian Federation», the Associate professor at the Chair of pedagogy, educational technologies and professional communication, Candidate of Sociological, pedagog.sgmu@mail.ru*

Ремпель Елена Александровна*,

доцент кафедры педагогики, образовательных технологий и профессиональной коммуникации, кандидат филологических наук, rempelel@mail.ru

Rempel' Elena Aleksandrovna*,

the Associate professor at the Chair of pedagogy, Candidate of Philology, rempelel@mail.ru

Федюков Сергей Валериевич*,

доцент кафедры педагогики, образовательных технологий и профессиональной коммуникации, кандидат экономических наук, fedukovsv@mail.ru

Fedyukov Sergej Valerievich*,

the Associate professor at the Chair of pedagogy, educational technologies and professional communication, Candidate of Economics, fedukovsv@mail.ru

Федюков Вадим Валерьевич*,

доцент кафедры педагогики, образовательных технологий и профессиональной коммуникации, кандидат педагогических наук, fedyukovvadim@mail.ru

Fedyukov Vadim Valer'evich*,

the Associate professor at the Chair of pedagogy, educational technologies and professional communication, Candidate of Pedagogics, fedyukovvadim@mail.ru

Слесарев Сергей Валентинович*,

доцент кафедры педагогики, образовательных технологий и профессиональной коммуникации, кандидат технических наук, доцент, ser-slesarev@yandex.ru

Slesarev Sergej Valentinovich*,

the Associate professor at the Chair of pedagogy, educational technologies and professional communication, Candidate of Technics, Assistant professor, ser-slesarev@yandex.ru

Коноваленко Надежда Сергеевна*,

ординатор 1 года обучения, 79164082260@mail.ru

Konovalenko Nadezhda Sergeevna*,

1-year intern, 79164082260@mail.ru

**ВОПРОСЫ ИНФОРМАЦИОННЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ
КАК ЭЛЕМЕНТОВ КАЧЕСТВЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ****ISSUES OF INFORMATION LEARNING METHODS AS ELEMENTS
OF QUALITY EDUCATION**

Аннотация. Рассматриваются вопросы внедрения информационных технологий в образовательный процесс Саратовского государственного медицинского университета им. В.И. Разумовского (СГМУ). Авторами освещается опыт организации обучения с применением электронных образовательных ресурсов на кафедре педагогики, образовательных технологий и профессиональной коммуникации СГМУ. Обращается внимание на эффективность использования новых информационных технологий в педагогической практике вуза и необходимость их интеграции в существующие формы обучения. Опрос, проведенный среди ординаторов, позволил определить их отношение к работе в дистанционном формате.

Ключевые слова: информационные ресурсы и технологии; инновационные технические средства; современная система образования; электронная среда вуза; дистанционное обучение.

Annotation. The article deals with the implementation of information technologies in the educational process of the Saratov State Medical University named after V.I. Razumovsky. The authors highlight the experience of organizing training using electronic educational resources at the Department of pedagogy, educational technologies and professional communication of SSMU. Attention is drawn to the effectiveness of the use of new information technologies in the pedagogical practice of the university and the need for their integration into existing forms of education. The survey conducted among residents, allowed to determine their attitude to work in a remote format.

Keywords: information resources and technologies; innovative technical means; modern education system; electronic environment of the university; distance learning.

Интенсивное развитие современных информационных технологий затронуло все сферы деятельности общества, в том числе и систему образования. Как показала практика, их применение в учебном процессе позволяет успешно решать многие образовательные задачи. Являясь эффективным средством самосовершенствования и самообразования обучающихся, информационные ресурсы и технологии становятся важной составляющей современной вузовской образовательной среды.

Информационные технологии – это совокупность математических и кибернетических методов, современных технических средств, обеспечивающих сбор, хранение, переработку и передачу информации на

основе современной компьютерной техники. Их использование позволяет перестроить традиционную методическую систему в вузе, превращая ее в инновационную, и ведет к качественному изменению взаимоотношений между преподавателем и студентом. Педагог перестает быть основным источником информации и только организует самостоятельную деятельность обучающегося, оставаясь центральной фигурой образовательного процесса. Таким образом, информационные технологии позволяют организовать интерактивное пространство управления процессом познавательной деятельности обучающихся, способствуют развитию творческого потенциала студентов, предоставляют доступ к современным информационно-образовательным ресурсам (электронным учебникам, различным базам данных, обучающим сайтам и др.), что соответствует новой концепции системы образования в условиях глобальной информатизации общества [3; 7].

Внедрение информационных технологий во все сферы и компоненты учебного процесса стало приоритетным направлением развития и СГУ [8; 13]. Уже с начала 2000 года функционирует официальный сайт университета [15], ориентированный на наиболее массовых пользователей (студентов, аспирантов, ординаторов) и выполняющий прежде всего информационно-справочную функцию. На сайте университета можно найти сведения об образовательной организации, ее структуре и подразделениях, информацию для поступающих [12], для выпускников, ознакомиться с расписанием, учебными планами, рабочими программами преподаваемых в вузе дисциплин. Кроме того, он включает WEB-страницы кафедр, на которых размещена информация о педагогическом составе, учебной, научной и лечебной работе каждой кафедры университета. В настоящий момент идет разработка модернизированной формы официального сайта университета, которая оформлена в соответствии с современными направлениями в дизайне WEB-страниц, а также значительно облегчает поиск нужной информации.

С 2010 года важной составляющей электронной среды вуза является образовательный портал [10], выполняющий уже контрольно-оценочную функцию. Он предназначен только для авторизованных пользователей – обучающихся и преподавателей. На его базе реализуется система сетевого обеспечения студентов материалами для самоподготовки, а также тестами промежуточного и итогового контроля знаний. На образовательном портале размещены учебно-методические материалы, необходимые для изучения всех дисциплин, предусмотренных учебным планом вуза: конспекты лекций, презентации, методические рекомендации для студентов и преподавателей, материалы для самостоятельной работы. Используя личный логин и пароль, обучающийся может выбрать нужную кафедру и начать обучение, подготовиться, а затем пройти промежуточное или итоговое тестирование –

обязательный элемент контроля знаний обучающихся. Кроме того, студенты могут оценить любую дисциплину, поставив баллы от 1 до 5. Преподаватель, так же используя личный логин и пароль для входа на портал, может увидеть дату посещения обучающимся того или иного курса, результат тестирования, ответить на вопросы, задаваемые ему в форуме.

Студенты и сотрудники СГМУ имеют свободный доступ и к информационным ресурсам Научной библиотеки eLIBRARY.RU, которая предлагает электронно-библиотечные системы (ЭБС), содержащие полные тексты учебников, учебных пособий и другие материалы: ЭБС «Консультант студента», ЭБС «Консультант студента для медколледжа», ЭБС «Консультант врача», ЭБС «IPRbooks».

Важно подчеркнуть, что использование информационных технологий в педагогической практике вуза позволяет осуществлять обучение в дистанционном формате, что в условиях сложной эпидемиологической обстановки стало особенно актуальным.

Дистанционное обучение – это форма обучения, при которой образовательный процесс происходит без непосредственного контакта с преподавателем с применением компьютерных технологий, информационных систем и инновационных технических средств.

Под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников (ст.16 ФЗ РФ № 273 «Об образовании» от 29.12.2012 г., в ред. от 01.09.2021).

Существует три основных вида дистанционных образовательных технологий:

1. кейс-технологии;
2. интернет-технологии;
3. телекоммуникационные технологии.

Кейс-технологии подразумевают группировку учебно-методических материалов в кейсы (на бумажных носителях или компакт-дисках) и пересылку обучающимся для самостоятельного изучения.

Интернет-технологии – это технологии, которые базируются на использовании сети Интернет для обеспечения студентов необходимыми учебно-методическими материалами и для проведения занятий в режимах «оффлайн» и «онлайн».

Телевизионно-спутниковые технологии – это технологии обучения, предполагающие использование телевизионных средств (обеспечивающих, например, проведение конференций и телевизионных лекций в режиме «онлайн»).

В связи с распространением коронавирусной инфекции COVID-19 во 2 семестре 2019-2020 учебного года (с 17 марта) в СГМУ обучение осуществлялось

исключительно с использованием дистанционных образовательных технологий, в 2020-2021 – в очной форме с элементами электронного образования. С включением в образовательный процесс дистанционного формата обучения значительно возросла потребность в информационных методах обучения и контроле полученных студентами знаний [9].

В этой ситуации для организации виртуальных коммуникаций с обучающимися на кафедре педагогики, образовательных технологий и профессиональной коммуникации был апробирован новый спектр коммуникационных инструментов. Прежде всего были записаны и размещены на образовательном портале видеолекции всех преподаваемых на кафедре дисциплин: «Педагогика», «Профессиональная коммуникация», «Введение в информационные технологии». Во время дистанционного периода обучения преподаватели читали лекции и вели практические занятия с использованием программ для организации видеоконференций Zoom или Google Meet. Эти же программы использовались и для общения преподавателей между собой, включая проведение заседаний кафедры и научных конференций.

Важной составляющей электронной образовательной среды университета является функционирование портала «Дистанционное образование СГМУ» [2], который так же, как и образовательный портал СГМУ, выполняет контрольно-оценочную функцию и позволяет организовать процесс преподавания дисциплин и проверку знаний студентов высшей школы сестринского образования (ВШСО) очно-заочной формы обучения. Преподаватель, привлекая обучающихся к работе на этом портале, может контролировать регулярность его посещения, время ознакомления студентов с учебно-методическими материалами и даже степень их усвоения (например, переход к просмотру очередной лекции возможен при условии выполнения контрольных заданий по предыдущему лекционному материалу), поддерживать связь с обучающимися посредством переписки в чате, видеть результаты тестирования.

Информационные технологии стали уже неотъемлемой частью организации всех проводимых на кафедре практических занятий. Так, на занятиях по дисциплине «Профессиональная коммуникация» уже доказала свою эффективность такая инновационная технология, как «Печа-куча». Это методология подготовки кратких докладов-презентаций, которые имеют строгое ограничение по форме и продолжительности. Доклад состоит из 20 слайдов, каждый из которых демонстрируется 20 секунд. Данная технология характеризуется высокой степенью включенности студентов в учебный процесс и особенно продуктивна на итоговом занятии по дисциплине, где студенты выступают с защитой рефератов и необходимо прослушать достаточное большое количество докладов. Информационная насыщенность материала, тщательная подготовка к его отбору (требуется подавать материал

емко и сжато, акцентировать внимание на ключевых моментах темы) повышают активность обучающихся и способствуют лучшему усвоению образовательной программы [14].

Информационные технологии активно используются преподавателями и на практических занятиях по дисциплине «Введение в информационные технологии». Например, для представления нового материала и повышения заинтересованности в учебном процессе обучающимся предлагаются интерактивные игры на платформе LearningApps.org. Цель данного ресурса – поддержка обучения и преподавания с помощью небольших общедоступных интерактивных модулей. Для их создания на сайте предлагается несколько шаблонов (упражнения на классификацию, тесты с множественным выбором и т. д.). Данные модули не являются законченными учебными единицами, а интегрированы в общий сценарий обучения.

Для проведения фронтальных опросов по различным темам дисциплины применяется платформа Plickers. Данный ресурс – бесплатный, доступный и увлекательный образовательный инструмент, используемый преподавателями для оценивания своих обучающихся и получения мгновенных результатов в аудитории.

Платформа Plickers разработана с учетом доступности и подходит для подавляющего большинства образовательных учреждений. Студенты отвечают на вопросы, держа в руках уникальные карточки, поэтому нет необходимости в студенческих устройствах или учетных записях, а занятия можно проводить даже в автономном режиме без подключения к Интернету.

Для привлечения студентов к педагогическому процессу и закреплению пройденного материала преподавателями также используется платформа Triventy (Коллаборативные викторины), которая позволяет обучающимся самостоятельно создавать совместные проекты (викторины, тесты, опросы). Применение такого метода подготовки студентов позволяет достичь следующих дидактических целей: совместное творчество обучающихся, возможность самостоятельно изучать учебный предмет, погружение в учебную проблему. Немаловажно, что качество выполненного теста, сформулированных заданий находятся в прямой зависимости от степени усвоения материала.

И преподаватели кафедры, и студенты оценили достоинства работы с Google Формами. На сегодняшний момент большинство педагогов и студентов имеют свой аккаунт в Google, что позволяет в полном объеме использовать возможности данного образовательного ресурса: проводить тестирование, различные опросы среди обучающихся, сохранять результаты разных видов деятельности студентов.

Уже привычными стали способы общения со студентами с помощью ресурсов электронной почты, различных мессенджеров (WhatsApp, Telegram, Viber), социальных сетей, позволяющих быстро решать организационные вопросы, а также поддерживать обратную связь с обучающимися, с которыми преподаватель не может контактировать лично [16].

Все эти методы и средства информационно-коммуникативных технологий, имеющие практическую ориентированность, позволяют сопровождать учебный процесс на различных его этапах (планирование, организация, контроль успеваемости обучающихся) и значительно повышают эффективность учебной деятельности [4; 5; 6]. Несомненным их преимуществом является также то, что они могут быть использованы как в очном, так и в дистанционном формате обучения.

Однако следует учитывать, что применение цифровых технологий в медицинском вузе имеет свои особенности. Многие навыки и умения, необходимые в работе врача, даже с учетом новейших технологических достижений могут быть приобретены только на практических занятиях в традиционной, очной форме. Это в первую очередь касается развития у студентов таких навыков, как проведение различных манипуляций, обследований, операций, получения опыта общения с пациентами и т.д. [1; 11]. Поэтому для нас показалось интересным выяснить, как относятся обучающиеся в медицинском вузе к дистанционному формату проведения занятий.

Среди ординаторов 1 года обучения СГМУ был проведен опрос, касающийся удовлетворенности обучающимися образовательным процессом в дистанционном режиме. В опросе приняли участие 80 респондентов, возраст опрашиваемых от 24 до 28 лет.

В результате опроса были получены следующие данные (представлены на диаграммах 1-7):

Диаграмма 1

1. Удобно ли Вам обучаться в дистанционном режиме?

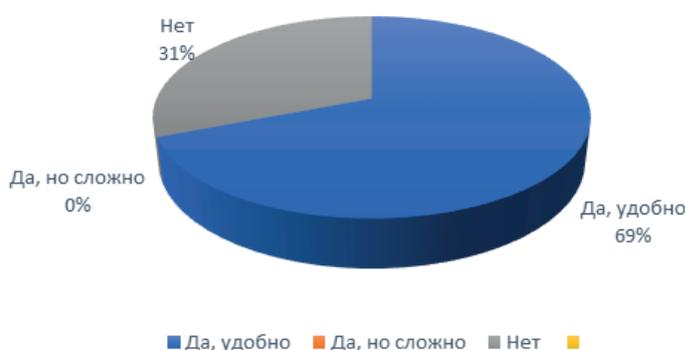


Диаграмма 2



Диаграмма 3



Диаграмма 4



Диаграмма 5

5. На Ваш взгляд, учебная нагрузка на студентов в период дистанционного обучения



Диаграмма 6

6. С какими трудностями Вы столкнулись в процессе дистанционного обучения?



7. Хотели бы Вы продолжить обучение в дистанционной форме в будущем ?



Анализ данных опроса показал, что более половины респондентов положительно оценили введение дистанционной формы обучения, хотя уровень мотивации у некоторых из них заметно снизился. Среди главных преимуществ дистанционного обучения ординаторы отметили гибкость учебного процесса и возможность совмещения его с работой. К плюсам подобного формата отнесли также комфортность обучения в привычной обстановке, возможность сохранения учебного материала и применения инновационных компьютерных технологий. К минусам дистанционного обучения ординаторы отнесли прежде всего возникновение технических перебоев в процессе воспроизведения материала, сложность выполнения практических заданий и наличие отвлекающих факторов.

Таким образом, можно сделать следующие выводы. В настоящее время значительно возросла роль информационных образовательных технологий, в том числе при обучении студентов медицинских вузов. Предшествующий опыт применения информационных методов в педагогическом процессе позволил в условиях пандемии обеспечить реализацию учебных образовательных программ в полном объеме и в дистанционном режиме. Однако рассматривать дистанционный формат как единственно возможную форму обучения в медицинском вузе нельзя, так как она не позволяет в полной мере восполнить возможности очного обучения будущих врачей, особенно при овладении профессиональными практическими навыками. Перспективным представляется сочетание традиционных форм обучения с элементами электронного образования. Не вызывает сомнения, что включение в образовательную практику вуза современных компьютерных и телекоммуникационных технологий, широкое

использование мировых информационных ресурсов создает дополнительные возможности для повышения качества образовательных услуг и подготовки высококвалифицированного специалиста.

Литература

1. Барсукова М.И. Коммуникативное поведение врачей в условиях новой коронавирусной инфекции COVID-19 // Педагогическое взаимодействие: возможности и перспективы. Материалы II международной научно-практической конференции. 2020. С. 241-246.

2. Дистанционное образование СГМУ [Электронный ресурс]. URL: <https://dl.sgmtu.ru/> (дата обращения 09.12.2021).

3. Дурнова Н.А. Оценка личностных особенностей, обучающихся вуза и методы стимулирования и мотивации учебной деятельности / Н.А. Клоктунова, Л.Е. Сигарева, Ю.В. Романтеева, О.В. Синичкина, М.А. Березуцкий // Саратовский научно-медицинский журнал. 2020. Т. 16. № 1. С. 122-126.

4. Евдокимова А.И., Евдокимов Н.А., Таньчева И.В. Ценностный подход в педагогике // Педагогическое взаимодействие: возможности и перспективы. Материалы I научно-практической конференции с международным участием. 2019. С. 48-51.

5. Игнатъев С.А., Слесарев С.В., Федюков С.В., М.А. Терехова М.А. Применение информационных технологий в кластере отраслей образования и здравоохранения // Педагогическая информатика. 2020. № 1. С. 57-65.

6. Квест-технологии в преподавании современной медицины / В.М. Попков, И.О. Бугаева, Н.А. Клоктунова, Е.П. Матвеева, А.В. Кулигин // Медицинское образование и вузовская наука. 2017. № 2 (10). С. 51-55.

7. 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.

8. Клоктунова Н.А., Федюков С.В., Слесарев С.В., Панченко Е.И. Роль электронных и информационных ресурсов в образовательном пространстве современного вуза // Педагогическая информатика. 2021. № 1. С. 70-74.

9. Леванов В.М., Перевезенцев Е.А., Гаврилова А.Н. Дистанционное образование в медицинском вузе в период пандемии COVID-19: первый опыт глазами студентов // Журнал телемедицины и электронного здравоохранения. 2020. № 2. С. 3-9.

10. Образовательный портал СГМУ [Электронный ресурс]. URL: <https://el.sgmtu.ru/> (дата обращения 09.12.2021).

11. Особенности субъективной оценки удовлетворенности качеством образования в зависимости от степени выраженности мотивов обучения / Н.А. Клоктунова, Е.Б. Князев, З.Э. Кудашева, М.И. Барсукова, С.В. Федюков // Высшее образование сегодня. 2021. № 3. С. 55-63.

12. Приемная комиссия Саратовского государственного медицинского университета имени В.И. Разумовского [Электронный ресурс]. URL: <http://admission.sgmru.ru/> (дата обращения 09.12.2021).

13. Применение дистанционных образовательных технологий в практике высшей медицинской школы / В.М. Попков, А.А. Протопопов, М.В. Еругина, Г.Ю. Сазанова, Ф.К. Напольников, В.О. Поляев, Н.А. Клоктунова // Медицинское образование 2013. Сборник тезисов конференции. 2013. С. 406-408.

14. Ремпель Е.А., Высоцкая Е.В., Кудашева З.Э. Применение презентационной технологии «Печа-куча» в условиях очного и дистанционного образования // Педагогическое взаимодействие: возможности и перспективы: Материалы II международной научно-практической конференции. 2020. С. 157-161.

15. Саратовский государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского [Электронный ресурс]. URL: <http://www.sgmru.ru/> (дата обращения 09.12.2021).

16. Федюков В.В. Роль социальных сетей в педагогическом процессе развития личностных качеств у студентов // Педагогическое взаимодействие: возможности и перспективы: Материалы I научно-практической конференции с международным участием. 2019. С. 144-151.

Гнутов Андрей Дмитриевич,

*Федеральное государственное казенное военное образовательное учреждение высшего образования «Пермский военный институт войск национальной гвардии Российской Федерации», адъюнкт
adgnutov@mail.ru*

Gnutov Andrej Dmitrievich,

The Federal State Military Educational Institution of Higher Education «Perm Military Institute of Troops of the National Guard of the Russian Federation», the Adjunct, adgnutov@mail.ru

**СОДЕРЖАНИЕ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ В СТРУКТУРЕ КУРСА ИНФОРМАТИКИ
ДЛЯ КУРСАНТОВ ВОЕННОГО ВУЗА ВОЙСК
НАЦИОНАЛЬНОЙ ГВАРДИИ РФ**

**THE CONTENT OF INFORMATION TECHNOLOGY SECURITY
IN THE STRUCTURE OF THE COMPUTER SCIENCE COURSE
FOR CADETS OF THE MILITARY UNIVERSITY OF THE VNG
OF THE RUSSIAN FEDERATION**

Аннотация. В статье рассматривается актуальная проблема военно-профессиональной подготовки будущих офицеров в военных образовательных организациях высшего образования (ВООВО) войск национальной гвардии (ВНГ) Российской Федерации, которая связана с проектированием современного курса информатики, включающего вопросы формирования информационно-технологической безопасности курсантов.

Ключевые слова: военное образование; деятельностный подход; дидактические основания; дидактические факторы; курс информатики; информационно-технологическая безопасность; профессиональная подготовка; содержание обучения.

Annotation. The article deals with the actual problem of military professional training of future officers in military educational institutions of higher education (VOOVO) of the National Guard troops (VNG) of the Russian Federation, which is associated with the design of a modern computer science course, including the formation of information technology security of cadets.

Keywords: military education; activity approach; didactic foundations; didactic factors; computer science course; information technology security; professional training; content of training.

Одним из важных компонентов системы профессиональной подготовки будущих офицеров является содержание обучения, которое, безусловно, должно определяться с опорой на установленную цель образовательного процесса в ВООВО [6].

В соответствии с современной трактовкой, сложившейся в педагогической науке, отношение обучения к образованию следует рассматривать как отношение средства к цели. В таком же отношении, как справедливо утверждает О.А. Козлов, находятся содержание образования и обучения, – «Содержание обучения определяется, с одной стороны, как целое для учебных заведений отдельной отрасли, а с другой стороны, как частное для изучения отдельных предметов. Первое отражается в государственных образовательных стандартах высшего и среднего профессионального образования, а второе – в программах учебных дисциплин, необходимых для подготовки специалистов определенной квалификации» [3].

Содержание обучения представляется как совокупность того, что обучающийся должен освоить в процессе обучения. Оно меняется под влиянием ряда факторов, среди которых: цели обучения, уровень развития методики и смежных наук, условия обучения и др. При этом структура содержания обучения формируется под влиянием двух основных факторов: средств обучения (учебные пособия, учебники) и набора знаний, умений и навыков, необходимых для практического овладения теоретическим материалом [1].

Основной целью освоения курса информатики ВООВО войск национальной гвардии Российской Федерации является подготовка будущего офицера, знающего основные направления развития информатики и информационных технологий, владеющего средствами вычислительной техники, используемыми для решения задач, возникающих в результате служебно-боевой деятельности. Одной из задач курса информатики ВООВО является формирование информационной компетентности будущих офицеров в условиях информационного общества массовой глобальной коммуникации, в том числе информационной безопасности личности субъектов образовательного процесса.

Информатика, как дисциплина учебного плана ВООВО, является одним из самых динамичных курсов образовательной системы, в котором содержание и цели обучения должны меняться каждые три-пять лет для того, чтобы курс оставался актуальным. Его цели формулируются согласно требованиям общества к набору минимальных знаний и умений для работы с современной техникой и технологиями.

В тоже время, внедрение нового содержания в систему образования всегда связано с рядом трудоемких теоретических и методических этапов экспериментальной работы, направленных на формирование содержания и определения сущности, целей и основных функций учебного курса.

В.В. Краевский выделял пять этапов создания методологии любого учебного курса:

1. Построение общих теоретических представлений об обучении.
2. Общее представление об обучении конкретной дисциплины.
3. Проект учебного курса.
4. Описание учебного курса в методической литературе.
5. Внедрение учебного курса в практику обучения [4].

Анализ содержания курса информатики ВООВО войск национальной гвардии Российской Федерации дает возможность определить основные парадигмы в фундаментальных изменениях в действующем курсе информатики в соответствии с потребностями обеспечения информационно-технологической безопасности будущего офицера.

В частности, анализ научно-методических публикаций и опыта преподавания курса информатики ВООВО, ориентированного на формирование у будущих офицеров актуальных профессиональных компетенций в сфере информационных технологий, позволяет выделить противоречия между необходимостью формирования у курсантов компетенций информационно-технологической безопасности и неразработанностью соответствующего содержания в курсе информатики ВООВО.

В настоящее время все виды деятельности включают в себя элементы обработки информации, которые должны обеспечивать бесперебойную работу, согласованность, функциональную безопасность, надежность и отказоустойчивость информационного процесса. Защита информации – это, прежде всего, понимание роли информации, ее стратегического значения и влияния на принимаемые решения и действия, которые информация позволяет принимать и выполнять.

Очевидно, что информационная безопасность является сложным, системным, многоуровневым явлением, на состояние и перспективы развития которого непосредственно влияют внешние и внутренние факторы, такие, как:

- политическая обстановка в мире;
- наличие потенциальных внешних и внутренних угроз;
- состояние и уровень информационно-коммуникационного развития страны;
- внутриполитическая обстановка в государстве [5].

Эту же мысль проводят И.Г. Долинина и М.А. Хлебникова, утверждая, что: «Существует научная целесообразность разработки и обоснования методологических основ формирования компетентности информационной безопасности обучающихся. Она продиктована внешними по отношению к российскому образованию и внутрисистемными причинами, такими, как: 1) радикальные социально-экономические изменения в стране, цифровизация экономики; 2) интенсивное обновление информационной базы

содержания образования и необходимость применения адекватных целям информационных ресурсов; 3) усиление потребности в реализации правовых основ в сфере информационной безопасности» [2].

Методология системного исследования феномена информационной безопасности позволяет учесть все общественные связи и опосредования, элементы и составляющие общества и государства, функции и проблемы, касающиеся обеспечения информационной безопасности, которые рассматриваются как взаимосвязанное целое.

Зарубежные исследователи обращаются к проблеме определения содержания понятия информационной безопасности, в частности, Э. Эвирам (A. Aviram) и Д. Телми (D. Talmi) утверждают, что это понятие, кроме использования интернет-технологий, предполагает коммуникацию через мобильные телефоны, пользования технологиями беспроводной связи, а также формирование у обучающихся понимания преимуществ, рисков и ответственности по применению информационных и коммуникационных технологий (ИКТ). По мнению ученых, содержание безопасного поведения в электронной среде требует сформированности следующих умений: эффективного использования инновационных технологий в учебной деятельности, определения преимуществ и рисков использования цифровых технологий, соблюдения безопасного онлайн-поведения в аудиторной и внеаудиторной деятельности [8].

В трудах К. Хога (C. Hague) и С. Пейтона (S. Payton) подробно описано содержание навыков безопасного поведения в электронном информационном пространстве, которые авторы поделили на три группы: функциональные, коммуникативные и умения критического мышления [9].

Таким образом, задачей настоящего исследования является отбор содержания информационно-технологической безопасности в структуре проектируемого курса информатики ВООВО. Решение указанной задачи строится на специальных дидактических основаниях, относящихся к отбору содержания (знаний, способов деятельности) проектируемого курса информатики ВООВО. В данном случае нельзя не учитывать того, что при их разработке следует ориентироваться не только на дидактические основания, но и, к примеру, на психологические. Однако психологические основания будут действенными лишь в том случае, если на первом месте будет ориентация на дидактические основания. Так, например, структура деятельности обучения может быть охарактеризована как с педагогической, так и с психологической стороны. Ее педагогическая характеристика будет дидактическим основанием, а психологическая – психологическим. При включении способов деятельности в содержание курса информатики следует руководствоваться указанными основаниями.

При разработке системы способов деятельности нельзя упускать из виду уже имеющиеся в педагогической литературе типологии задач, заданий, вопросов. Ориентация, к примеру, на типы самостоятельной учебной деятельности курсантов, позволяет определить ряд обобщенных практических умений продуктивного характера. И, в этом случае, типы самостоятельных учебных заданий будут еще одним дидактическим основанием для построения системы обобщенных практических умений [7].

Если разные компоненты состава содержания курса информатики взаимосвязаны, из этого следует, что необходимо при разработке одного из них учитывать другой – один компонент как бы «тянет» за собой другой. Тогда тот компонент, который необходимо учитывать, становится базовым дидактическим основанием при включении в состав содержания курса информатики другого компонента.

Приведем основные теоретические положения, исходя из которых будут сформулированы дидактические основания определения способов деятельности в содержании курса информатики:

1. Способы деятельности в содержании образования должны быть как адекватными целям обучения, так и инструментальными – пригодными к применению. Эти два аспекта рассмотрения охватывают все способы деятельности в целом. Они предъявляют требования к полноте охвата способов деятельности и к способу их конкретного представления.

При таком подходе учитывается как само содержание способов деятельности, так и его форма. Названные качества способов деятельности не являются независимыми, они взаимосвязаны: чем полнее охват способов деятельности, тем больше усиливается и конкретность. Исходя из этих требований, выделяются две совокупности дидактических оснований. Одна совокупность обслуживает полноту способов деятельности. Эти дидактические основания касаются процедур отбора источников формирования и действия с выделенными источниками. Для реализации другого качества – конкретности следует сформулировать еще одну совокупность дидактических оснований. Эти основания касаются учета структур умений, возможностей самого содержания, разных функций умений в обучении и др.

2. Согласно подходу к отображению содержания образования в зависимости от уровня его рассмотрения (учебный курс, учебный материал) степень пригодности для непосредственного применения усиливается от одного уровня к другому, что обеспечивает адекватность способов деятельности целям обучения.

3. Выделенные совокупности оснований расположены в определенной последовательности и находятся в определенных отношениях между собой. Первая совокупность дидактических оснований

определения способов деятельности в основном обеспечивает их состав – множество его элементов; вторая – направлена на выявление отношений между ними, связей, соподчинений, на организацию и структурирование элементов множества с учетом их функций. Этот аспект позволяет выявить процедуры не только для норм включения умений и навыков в состав курса, но и для их систематизации. Системообразующим признаком конструируемого состава способов деятельности является его обучающая функция.

Дидактические факторы формирования содержания курса информатики в содержании профессиональной подготовки будущих офицеров влияют на ход и результат образовательного процесса (табл. 1).

Таблица 1

Факторы формирования содержания учебных курсов

Генеральный фактор	Комплексные факторы	Общие факторы
Учебный материал	Когнитивная информация	Количество учебного материала, его качество, форма изложения
	Дидактическая обработка	Способ изложения, структура и доступность изложения
Организационно-педагогическое воздействие	Учебная деятельность на аудиторных занятиях	Формы обучения, тип и структура учебного занятия, практическое применение знаний, умений, контроль и проверка результатов работы

Генеральный фактор «учебный материал» включает в себя общие причины информационного происхождения, то есть все характеристики учебного материала – количество, его качество, форма изложения и др.

Практическая реализация перечисленных факторов проектирования содержания курса информатики ВООВО позволяет:

- осуществить оптимальный выбор способа наполнения и упорядочения (структуризации) содержания проектируемого курса информатики;
- определить виды учебных занятий и их последовательность, которые, при минимально возможном суммарном учебном времени, дают образовательный эффект;
- разработку системы контрольных задач, которые четко устанавливают, на каком уровне усвоены курсантами учебные элементы курса.

Надпредметный характер содержания курса информатики в содержании профессиональной подготовки будущих офицеров способствует решению дидактических проблем, связанных с поиском оптимальных условий для качественного усвоения проектируемого курса информатики, что сочетает в себе знания, умения и навыки по информатике с другими различными по содержанию, назначению, информационными функциями, методами, предметами, объектами изучения, учебными курсами.

Резюмируя вышесказанное, можно определить основные требования к обеспечению взаимодействия курса информатики с другими учебными курсами учебного плана ВООВО:

- изучение информатики в обязательном (инвариантном) курсе, внесение в его содержание общезначимых базовых составляющих, позволяющих с помощью этого курса повысить качество преподавания других инвариантных учебных курсов в содержании профессиональной подготовки;

- информационной поддержки процесса интеграции инвариантных учебных курсов и курсов информатики; разработка модульных курсов с информационными составляющими;

- стимулирование коллективного педагогического действия, направленного на выработку гибкой стратегии разработки и корректировки содержания учебных планов (примером использования информационной составляющей может служить интеграция современных информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в содержании профессиональной подготовки будущих офицеров).

Анализ закономерностей, реализуемых в образовательном процессе, делает возможным проявление принципов формирования содержания курса информатики, которое включает следующие элементы содержания: дидактически обработанную отрасль информационных технологий; систему профессиональных знаний, умений и навыков, необходимых для эффективного применения в типичных видах профессиональной деятельности; систему понятий о явлениях, законах, теории, методах и объектах, обусловленных целями обучения.

Деятельностный подход к отбору содержания обучения позволил разработать средства и методы формирования содержания проектируемого курса информатики ВООВО.

Процесс формирования содержания курса информатики ВООВО в содержании профессиональной подготовки будущих офицеров предполагает определение не только содержательных признаков об изучаемых явлениях и процессах, но и установление интегрированных взаимосвязей между содержательными и операционно-деятельностными признаками отдельных дисциплин учебного плана.

Литература

1. Азимов Э.Г. Новый словарь методических терминов и понятий (теория и практика обучения языкам). М.: Изд-во ИКАР, 2009. 448 с.
2. Долинина И.Г., Хлебникова М.А. Актуальность формирования компетентности информационной безопасности обучающихся в условиях региональной модернизации образования // Вестник Пермского государственного гуманитарно-педагогического университета. Сер. № 1. Психологические и педагогические науки. 2020. № 2. С. 35-42.
3. Козлов О.А. Теоретико-методологические основы информационной подготовки курсантов военно-учебных заведений: Монография. 3-е изд. М.: ИИО РАО, 2010. 326 с.
4. Краевский В.В., Бережнова Е.В. Методология педагогики: новый этап. М., 2006. 394 с.
5. Морозов А.Л. Информационная безопасность в условиях современного состояния и перспектив развития государственности // Вече. 2007. № 12. С. 23-25.
6. Об утверждении Особенности организации и осуществления образовательной, методической и научной (научно-исследовательской) деятельности в области подготовки кадров в интересах обороны и безопасности государства, обеспечения законности и правопорядка, а также деятельности военных образовательных организаций высшего образования войск национальной гвардии Российской Федерации: Приказ Росгвардии от 07.11.2017 № 467 (Зарегистрировано в Минюсте России 30.11.2017 № 49050).
7. Психология и педагогика: учебник для бакалавров / под ред. П.И. Пидкасистого. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Издательство Юрайт; ИД Юрайт, 2015. 724 с.
8. Aviram A., Talmi D. The Impact of Information and Communication Technology on Education: The Missing Discourse between Three Different // ELearning and Digital Media. 2005. Vol. 2. Issue 2. P. 169-191.
9. Hague C., Payton S. Digital literacy across the curriculum [Электронный ресурс] // Curriculum and Leadership Journal. 2010. Vol. 9. Issue 10. URL: <http://www.curriculum.edu.au/leader/default.asp?id=33211&issueID=12380> (дата обращения: 03.11.2021).

Леонтьев Ньургун Анатольевич,

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Северо-Восточный федеральный университет им. М.К. Аммосова», Физико-технический институт, доцент кафедры радиофизики и электронных систем, кандидат технических наук, leonza@mail.ru

Leont'ev N'urgun Anatol'evich,

The Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «M.K. Ammosov North-Eastern Federal University», Physicotechnical Institute, the Associate professor at the Chair of radiophysics and electronic systems, Candidate of Technics, leonza@mail.ru

РАЗРАБОТКА УЧЕБНОГО СТЕНДА ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ МИКРОКОНТРОЛЛЕРА ATMEGA328

DEVELOPMENT OF A EDUCATIONAL STAND FOR STUDYING THE ATMEGA328 MICROCONTROLLER

Аннотация. В данной работе приводится анализ учебных и лабораторных стендов, применяющих микроконтроллеры. Обсуждаются возможности стендов и описывается состав устройств. Описывается микроконтроллер ATmega328 и Arduino Nano. Приводится разработанный учебный стенд, подключаемые цифровые и аналоговые устройства ввода-вывода, датчики. Показан перечень лабораторных работ для данного стенда.

Ключевые слова: микроконтроллер; Arduino; ATmega328; стенд; электроника; датчики.

Annotation. This paper provides an analysis of educational and laboratory stands using microcontrollers. The possibilities of the stands are discussed and the composition of the devices is described. Describes the ATmega328 microcontroller and the Arduino Nano. The developed training stand, connected digital and analog input-output devices, sensors are presented. Shown is a list of laboratory work for this stand.

Keywords: microcontroller; Arduino; ATmega328; stand; electronics; sensors.

Развитие микроконтроллеров позволило расширить применение электроники в быту, добавились новые возможности, уменьшились массо-габаритные характеристики, сократились сроки разработки схем и кодов, появилась возможность использовать стандартные интерфейсы ввода-вывода, цифровые шины данных. Для изучения возможностей микроконтроллеров разрабатываются различные аппаратные платформы, например, такие как Arduino, LaunchPad, BeagleBone и STM Nucleo. Разрабатываются открытые программные продукты для работы с микроконтроллерами.

Имеются стенды, разработанные специально для изучения микроконтроллеров. Например, лабораторный стенд для исследования цифровых систем обработки информации на базе микроконтроллера STM32F103C8T6. Стенд предназначен, в первую очередь, для обучения студентов по направлениям, связанным с микропроцессорной и цифровой измерительной техникой. Также в работе представлен анализ существующих аналогов, – как стендов, так и отладочных плат. Аналогично отличается высокая стоимость и отсутствие в комплекте датчиков, исполнительных механизмов и средств отображения информации. Разработанный стенд решает эти проблемы, обладает модульной структурой и содержит мощный 32-битный микроконтроллер STM32. Данный стенд также может использоваться как отладочная плата или база для прототипирования своих цифровых устройств без необходимости в разработке и создании печатных плат и монтажа компонентов.

«Разработка программного обеспечения (ПО) для микроконтроллеров существенно отличается от разработки прикладного ПО для ЭВМ, так в каждом семействе существует свой набор команд и регистров специального назначения. Изучение микроконтроллеров можно начинать с любого семейства, так как общие принципы программирования на языках высокого уровня не отличаются» [11].

В работе [9] разработали стенд на микроконтроллере ATmega16, предназначенный для реализации практикума по курсу «Основы автоматики и вычислительной техники» или по другим аналогичным, изучаемым в университетах на различных специальностях. Создали 9 лабораторных работ по изучению комбинационных схем различной сложности: от триггера до арифметико-логического устройства. Разработанная ими программа для микроконтроллера позволяет эмулировать функции нескольких интегральных микросхем с возможностью выбора режимов работы каждой из них.

Также для изучения микроконтроллера PIC в работе [5] была разработана конструкция лабораторного стенда. Данный стенд обладает всеми необходимыми компонентами и имеет высокую степень защиты от ошибок при подключении питания и включения в цепь.

В статье [3] вниманию специалистов и преподавателей представляется комплекс аппаратных и программных средств для изучения 8-, 16- и 32-разрядных микроконтроллеров. Универсальный лабораторный стенд на основе платы UNI-DS3 и микроконтроллерных модулей специализации составляет аппаратную компоненту комплекса. В настоящее время лабораторный стенд поддерживает 8-разрядные микроконтроллеры 8051 и AVR (ATMEL), PICmicro (Microchip), 16-разрядные микроконтроллеры dsPIC, 32-разрядные ARM7 микроконтроллеры NXP и «системы на кристалле» PSoC фирмы Cypress Semiconductor.

Для изучения и ознакомления с принципами программирования различных датчиков и ознакомления с их настройкой и калибровкой разработали следующий стенд [4]. Стенд представляет собой основание и переднюю панель, на которой находятся все необходимые выводы датчика и микроконтроллера. В качестве микроконтроллера принято решение выбрать микроконтроллеры ArduinoMega. Данная платформа имеет ряд таких преимуществ как: достаточная вычислительная мощность для работы с датчиками, высокое быстродействие, удобство работы с самим микроконтроллером и его программным обеспечением.

Для изучения семейства микроконтроллеров MSP-430 фирмы Texas Instruments создали лабораторный стенд ЛС-2М. «Микроконтроллеры этой фирмы получили широкое применение благодаря 16-разрядной RISC-архитектуре, развитой периферии и сверхнизкому энергопотреблению. Лабораторный стенд обеспечивает: 1) изучение студентами архитектуры 16-разрядного микроконтроллера MSP430F169, системы его команд и методов адресации; 2) освоение интегрированной системы программирования, получение практических навыков программирования микроконтроллерных систем на языке Си; 3) изучение реализации подсистемы прерываний и таймерных функций; 4) практическую работу студентов с различными устройствами ввода/вывода (клавиатура, ЖКИ-индикатор); 5) изучение и работу с различными интерфейсами (USB, RS-232, RS-485), широко применяемыми в настоящее время; 6) получение студентами практических навыков работы с АЦП, ЦАП. При этом на вход АЦП могут подаваться моделированные (с переменных резисторов), сигналы с генератора или усиленные сигналы с датчика» [1].

В работе [7] описываются учебные стенды по автоматизации, представленные на рынке («Овен», «ЭнергияЛаб», «Денар», «Учтех» и др.), ориентированные на промышленное производство и автоматизацию технологических процессов эпохи частичной автоматизации, которую принято называть промышленной революцией 3.0. В таких стендах преобладает присутствие датчиков замера уровня, датчиков давления, расхода, температуры, различных газоанализаторов и т.п. Такие стенды предназначены для изучения средств автоматизации и управления технологическим процессом. Стенды по мехатронике и робототехнике представляют собой различные исполнительные механизмы: манипуляторы, линейные транспортеры, роботизированные сортировочные стенды.

Кроме стендов учебного характера, разрабатывают специализированную автоматизированную систему для исследования характеристик воздушного потока. Главным компонентом этой системой является устройство, с помощью которого производится управление всеми модулями: шаговыми двигателями,

датчиками скорости воздушного потока, камерой и передача необходимой информации на персональный компьютер для дальнейших расчетов. В качестве управляющего устройства выступает микроконтроллер Raspberry Pi Model B [2].

В продаже имеются лабораторный стенд ЛС2-КЛ на базе 8-разрядного микроконтроллера AVR ATmega / ATMEL [6]. Стоимость: 23000 р. (на 1.11.2020 г.). Данный стенд предназначен для практического освоения методов разработки управляющих устройств и систем на базе 8-разрядных микроконтроллеров семейства AVR ATmega, выпускаемых компанией ATMEL. Стенд комплектуется сборником лабораторных работ:

1. Методы адресации, команды передачи данных и управления.
2. Команды обработки данных.
3. Реализация и обслуживание подсистемы прерываний.
4. Работа с внешними устройствами через параллельные порты; Работа с клавиатурой и светодиодным индикатором.
5. Реализация таймерных функций.
6. Организация последовательного обмена данными.
7. Обслуживание аналогового компаратора.
8. Обслуживание АЦП.

Также эта же фирма выпускает лабораторный стенд ЛС4-КЛ, предназначенный для практического освоения методов разработки систем управления на базе 16-разрядных микроконтроллеров семейства 68HC(S)12, выпускаемых компанией Freescale Semiconductor.

Имеется также лабораторный стенд ЛС5-КЛ, предназначенный для практического освоения 32-разрядных микроконтроллеров семейства LPC2000 с архитектурой ARM, выпускаемых компанией NXP. Стенд комплектуется сборником лабораторных работ.

В лабораторной работе [8] для проектирования лабораторных стендов был выбран относительно недорогой, простой и широкоиспользуемый микроконтроллер PIC16F887 от фирмы Microchip. Этот выбор основан на относительной простоте системы команд микроконтроллеров этой фирмы, что существенно облегчает начальное обучение, а также фирма Microchip хорошо представлена русскоязычной документацией на микроконтроллеры и средства разработки. В состав разрабатываемых стендов должны входить следующие компоненты: микроконтроллер, кнопки, UART интерфейс, 2-хстрочный ЖКИдисплей, подстроечные резисторы для работы с АЦП и для изменения контрастности отображаемого текста на ЖКИ-дисплее, светодиоды, термодатчик, пьезоизлучатель, и т.д.

В лабораторной работе [10] был разработан стенд для изучения интерфейсов. Помимо этого, стенд позволяет изучать и интерфейсы между внутренними узлами компьютера, например, интерфейс доступа в flash-памяти SPI, управляющий интерфейс I2C, а также однопроводной интерфейс для датчиков температуры и ключей-таблеток 1-wire.

Широкое распространение получила платформа Arduino – это электронный конструктор для моделирования и разработки электронных устройств для новичков и профессионалов на основе микроконтроллера AVR, имеющая много вариаций, с многообразием проектов с открытым кодом, учебников, форумов и т.д. Для этих плат выпускается большое количество модулей, однако существует проблема их подключения к плате: необходимы безопасные макетные платы и соединительные провода, которые обладают малой надежностью.

Для изучения микроконтроллеров в ходе учебного процесса выделяется не очень большое количество часов, что приводит к необходимости изучения в ходе проведения занятий малого количества тем. Разработанный учебный стенд позволяет ускорить процесс обучения программированию, избавиться от ошибок коммутации и проблем с контактами.

Для изучения цифровых и аналоговых датчиков, устройств ввода-вывода данных, графических дисплеев выводов информации автором был разработан учебный лабораторный стенд в следующем составе:

1. Звуковой динамик.
2. Датчик BMP280 для измерения температуры и атмосферного давления.
3. Датчик DHT11 – для измерения влажности и температуры.
4. Потенциометр.
5. Датчик освещения.
6. Жидкокристаллический дисплей 128x64.
7. RGB светодиод.
8. Светодиод белый.
9. Джойстик с кнопкой.
10. Ультразвуковой модуль.
11. Кнопки – 3 шт.

Выбор микроконтроллера 8-битного ATmega328 был обусловлен его характеристиками достаточными для применения с разными устройствами. Рабочая частота микроконтроллера 16 МГц, 32 Кб флэш-памяти, 2 Кб оперативной памяти, 1 Кб энергонезависимой памяти. Для связи с компьютером используется USB порт. Разрядность АЦП – 10 бит. В готовой платформе Arduino Nano имеется достаточно контактов для работы в качестве основы стенда. Для контроля на стенде имеются светодиоды о наличии напряжения +5 В.

Подключенные устройства и выводы:

1. Звуковой динамик – D2.
2. Ультразвуковые модули – D3, D4.
3. Светодиод белого свечения – D5.
4. Датчик DHT11 (влажность, температура) – D6.
5. Кнопки – D7, D8, A3.

6. RGB светодиоды – D9, D10, D11.
7. Кнопка джойстика – D12.
8. Инфракрасный датчик – A0.
9. Джойстик. X-A1, Y-A2.
10. Жидкокристаллический дисплей 128x64. Шина I²C. A4, A5.
11. Датчик BMP180 – атмосферное давление. Шина I²C. A4, A5.
12. Потенциометр - A7.
13. Дополнительные разъемы для подключения модулей D13, A6.

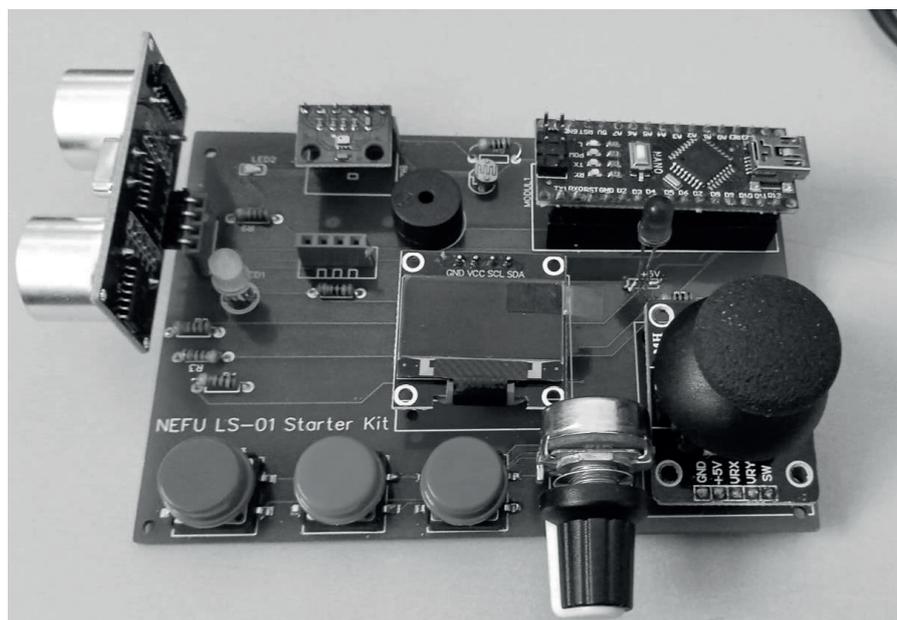


Рис. 1. Внешний вид учебного стенда

Для изучения возможностей микроконтроллера ATmega328 были разработаны лабораторные работы с описанием теории и объяснением программного кода.

Перечень лабораторных работ:

1. Работа со светодиодом.
2. Работа со светодиодом и ШИМ.
3. Потенциометр.
4. Работа со светодиодом и потенциометром.
5. Работа с RGB светодиодом.
6. Работа с кнопками.
7. Работа с RGB светодиодами и кнопками.
8. Работа с RGB светодиодами, кнопками и потенциометром.
9. Работа с дисплеем. Вывод текста и чисел.
10. Работа с дисплеем. Вывод рисунков.

11. Работа с ультразвуковым датчиком.
12. Работа с дисплеем и ультразвуковым датчиком.
13. Работа с датчиком температуры и давления.
14. Работа с датчиком температуры и давления и дисплеем.
15. Работа с датчиком влажности.
16. Работа с датчиком влажности и дисплеем.
17. Работа с датчиком влажности и RGB светодиодом.
18. Работа с джойстиком.
19. Работа с джойстиком и дисплеем.
20. Работа с бипером.
21. Работа с кнопкой и бипером
22. Работа с датчиком освещения.
23. Работа с датчиком освещения и светодиодом.
24. Работа с датчиком освещения и RGB светодиодом.
25. Работа с дисплеем, ультразвуковым датчиком и бипером.
26. Работа с дисплеем, ультразвуковым датчиком, бипером и светодиодом.
27. Работа с прерываниями.
28. Работа с таймером.
29. Работа с памятью EEPROM.

В ходе обучения на данном стенде студенты изучают возможности микроконтроллера, работают с разными датчиками и устройствами. Изучают возможности интерфейса I2C, аналоговых портов ввода, цифровых портов ввода-вывод общего назначения GPIO, работают с ШИМ-сигналом. С применением библиотек подключают различные датчики и устройства вывода.

Литература

1. Бокарев Д.С., Ольсевич А.Е. Учебно-исследовательский стенд на базе микроконтроллера семейства MSP430 // Известия ЮФУ. Технические науки. 2008. № 11 (88). С. 155-158.
2. Борисов А.П. Разработка лабораторного программно-аппаратного комплекса для исследования аэродинамического потока в свободном пространстве // Южно-Сибирский научный вестник. 2018. № 4 (24). С. 297-302.
3. Бродин В., Перевозчиков П. Аппаратно-программный комплекс на базе универсального лабораторного стенда для изучения 8, 16 и 32-разрядных микроконтроллеров // Компоненты и технологии. 2008. № 8 (85). С. 154-160.
4. Добрынин П.А., Музылева И.В., Белокопытов Р.Н. Разработка лабораторного стенда для проведения практических работ по программированию датчиков // Тенденции развития науки и образования. 2018. № 44-7. С. 32-34.
5. Каримова Н.О. Лабораторный стенд для отладки периферийных схем и микроконтроллеров серии PIC // Молодой ученый. 2018. № 13 (199). С. 53-55.

6. LC2-КЛ, Лабораторный стенд 8-разрядный микроконтроллер AVR Atmega / ATMEL [Электронный ресурс] // ООО «КЛ Электроника»: [сайт]. URL: <http://www.computerlink.ru/node/115> (дата обращения: 15.22.2021).

7. Музылева И.В., Белокопытов Р.Н., Бойков А.И., Добрынин П.А. Лабораторный стенд для изучения датчиков мехатронных систем и его применение в умной лаборатории // Международная научно-техническая конференция молодых ученых БГТУ им. В.Г. Шухова. Белгород, 2019: сборник. С. 2946-2951.

8. Попов С.А., Абдрахманов В.Х. Обзор существующих решений и разработка собственных учебных курсов и стендов по программированию микроконтроллеров PIC16, STM32, ARDUINO // Инженерное образование в контексте будущих промышленных революций – СИНЕРГИЯ-2020: Сборник научных статей международной сетевой научно-практической конференции. Под редакцией В.В. Кондратьева; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Казанский национальный исследовательский технологический университет. 2020. С. 199-208.

9. Смирнов В.В. Использование микроконтроллера ATmega 16 для реализации комплекта лабораторных работ по общетехническим дисциплинам // Прикаспийский журнал: управление и высокие технологии. 2011. № 4 (16). С. 27-33.

10. Снадченко С.В. Изучение интерфейсов на практическом занятии по дисциплине вычислительная техника // Татищевские чтения: актуальные проблемы науки и практики: Материалы XVIII Международной научно-практической конференции. В 3-х томах. Тольятти, 2021. С. 280-283.

11. Сницарук Д.Г., Коняшов В.В. Лабораторный стенд для исследования цифровых систем обработки информации на базе микроконтроллера STM32 // Энерго- и ресурсосбережение: промышленность и транспорт. 2019. № 2 (27). С. 44-49.

Мерецков Олег Вадимович,

Автономная некоммерческая организация «Электронное образование для nanoиндустрии», ведущий специалист, oleg.meretskov@rusnano.com

Meretskov Oleg Vadimovich,

The Autonomous Non-Profit Organization «Electronic Education for the Nanoindustry», the Leading specialist, oleg.meretskov@rusnano.com

ТИПИЗАЦИЯ ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО КОНТЕНТА ДЛЯ ПРИМЕНЕНИЯ В ЭЛЕКТРОННОМ ОБУЧЕНИИ

THE TYPIFICATION OF DIGITAL EDUCATIONAL CONTENT FOR USING IN E-LEARNING

Аннотация. Представлена попытка типизировать цифровой образовательный контент, используемый в образовательном процессе как самостоятельно, так и в составе электронных образовательных ресурсов, электронных учебных пособий и онлайн курсов, в целях определения требуемого уровня компетенций, необходимых для его создания. Формулируется и обосновывается вывод о взаимном влиянии через ограничения преобладающей технологии создания и хранения цифрового образовательного контента на его содержательное наполнение и наоборот.

Ключевые слова: электронный образовательный ресурс (ЭОР); электронный учебный курс (ЭУК); цифровой образовательный контент (ЦОК); электронное обучение (ЭО).

Annotation. The article presents an attempt to typify digital educational content used in the educational process both independently and as part of electronic educational resources, electronic textbooks and online courses, in order to determine the required level of competencies necessary for its creation. The conclusion about the mutual influence of the prevailing technology of creating and storing digital educational content on its meaningful content and vice versa is formulated and substantiated.

Keywords: electronic educational resource; e-learning course; digital educational content; e-learning.

Вслед за мощным развитием цифровых технологий методики обучения также изменяются в сторону более широкого использования электронного обучения. По мнению многих исследователей (М.И. Коваленко, О.А. Козлов, М.В. Лапенко, Л.П. Мартиросян, О.В. Насс, И.В. Роберт, Н.Г. Семенова и др.) одним из основных направлений исследований в области применения электронного обучения является разработка и использование электронных

образовательных ресурсов (ЭОР). Вслед за Н.В. Геровой, М.В. Лапенко, Л.П. Мартиросян, И.В. Роберт, А.Н. Тихоновым и др. под электронными образовательными ресурсами будем понимать научно-педагогические, учебно-методические материалы, представленные в электронных форматах, а также программные средства и системы образовательного назначения. Анализ сложившейся практики создания ЭОР (Л.Х. Зайнутдинова, В.Л. Латышев, О.В. Наас, А.В. Осин, И.В. Роберт и др.) показывает наличие двух основных подходов. Первый подход предполагает создание ЭОР коллективами разработчиков, включающими специалистов в области применения информационных технологий. Такой подход позволяет создавать высокотехнологичные ЭОР, предполагающие применение специальных средств программирования и графического дизайна в процессе их создания, не доступные большинству педагогов для самостоятельного использования. По мнению многих исследователей (Н.В. Александрова, В.В. Гура, О.В. Данилова и др.), коллективные разработки не могут в полной мере удовлетворять потребности преподавателей в ЭОР для реализации авторских методик преподавания. Это обуславливает наличие второго подхода, предполагающего создание преподавателями авторских ЭОР для использования их при реализации собственных методик преподавания (Н.Н. Пояркова, О.А. Тарабрин, Е.В. Чернобай и др.).

Однако, как указывают авторы Д.Д. Аветисян, Б.С. Ахметов, А. Борк и др., создание ЭОР преподавателями вузов, не имеющими специального образования в области информационных технологий, в большинстве случаев не в полной мере отвечает современным требованиям к ЭОР, в том числе в части эргономичности, безопасности, здоровьесбережения и т.п. Кроме того, следует отметить сложность организации процесса оценки качества ЭОР как готового педагогического продукта вне зависимости от того, каким способом он создавался.

Исследователи М.В. Лапенко, О.В. Наас, М.В. Ступина и др. определяют понятие «образовательный контент ЭОР» – как «структурированное предметное содержимое, используемое в образовательном процессе, информационно значимое наполнение ЭОР» [2, с. 87]. В этом определении ЭОР подчеркивается тот факт, что ЭОР не просто дублирует учебные материалы, существовавшие ранее в бумажном или ином виде, но реализует дидактические возможности ИКТ, благодаря чему ЭОР приобретает принципиально новые качественные характеристики, например, уровень реализации технологии мультимедиа с учетом условий интерактивного взаимодействия пользователей с образовательным ресурсом. Многие авторы (Л.Х. Зайнутдинова, В.Л. Латышев, О.В. Наас, А.В. Осин, И.В. Роберт и др.) электронные учебные пособия, электронные курсы, компьютерные тренажеры, компьютерные тесты, видеолекции и т.п. относят

к образовательному контенту, созданному и существующему в цифровой форме. Опираясь на эти исследования, определим понятие «**Цифровой образовательный контент (ЦОК)**» как учебные материалы (гипертекст, иллюстрации, аудио-, видеозаписи, гипермедиа, симуляторы, компьютерные тесты и др. интерактивные элементы), существующие исключительно в цифровых форматах, которые нельзя свести к бумажной или иной форме представления без потери их существенных свойств (наглядности, полноты представления информации, интерактивного взаимодействия с обучающимся, регистрации учебной статистики, совместимости с другим программным обеспечением и оборудованием и т.п.). В общем случае ЭОР можно представить как совокупность цифрового образовательного контента и оцифрованного (т.е. переведенного из аналоговой или бумажной формы представления в цифровую).

Цифровой образовательный контент (ЦОК) – сравнительно новое понятие, вошедшее в нашу жизнь вслед за развитием цифровых технологий, прежде всего связанных с компьютерами и соответствующим программным обеспечением. И.В. Роберт определяет в данном контексте программные средства учебного назначения (ПСУН) – как программы для ЭВМ, в которых «отражается некоторая предметная область, в той или иной мере реализуется технология ее изучения, обеспечиваются условия для осуществления различных видов учебной деятельности» [5]. В частности, И.В. Роберт выделяет три типа ПСУН: проблемно-ориентированные, объектно-ориентированные и предметно-ориентированные. Под проблемно-ориентированными ПСУН, по мнению И.В. Роберт, следует понимать программы для ЭВМ, направленные на решение определенной учебной проблемы (с целью ее изучения и/или разрешения). Объектно-ориентированные ПСУН предполагают осуществление некоторых действий с объектной средой (информационно-поисковой системой, базой данных и т.п.). И, наконец, предметно-ориентированные ПСУН предполагают осуществление деятельности в предметной среде с встроенными элементами технологии обучения (например, интерактивными моделями, игровыми заданиями (кейсами) и прочими элементами, направленными на более легкое усвоение и закрепление материала. Данная типизация может быть распространена на весь цифровой образовательный контент, т.к. отражает его деление по признаку организации учебной деятельности с представленным в цифровом виде содержательным наполнением. Таким образом, вслед за Роберт И.В., выделим проблемно-ориентированный, объектно-ориентированный и предметно-ориентированный цифровой образовательный контент.

Исследователь Г.В. Кравченко рассматривает типизацию онлайн-курсов для электронного обучения. Наряду с признаком платного, бесплатного и условно платного контента, она выделяет смежный признак, зачастую

сопутствующий платному или условно платному контенту: наличие в онлайн-курсе процесса обработки персональных данных обучающегося [1].

Обработка персональных данных – это достаточно серьезное современное технологическое ограничение, возлагающее на субъектов образовательного процесса ряд дополнительных требований. В этом смысле все множество цифрового образовательного контента можно условно разделить на ЦОК, предусматривающий обработку персональных данных и ЦОК, используемый обезличенными пользователями. В практической плоскости это деление означает, что в ряд ЦОК должны быть встроены возможности по регистрации персональных данных обучающегося с дальнейшей регистрацией образовательной статистики (количество попыток, проведенное время, достигнутые результаты в связке с персональными данными конкретного обучающегося), а также возможной передачей этих данных в некоторую систему управления обучением, реализующую функции информационно-образовательной среды, или непосредственного хранения образовательных результатов на локальном компьютере или из пересылки конкретному пользователю (преподавателю, тьютору, ментору и т.п.) по электронной почте.

В качестве примера такого ЦОР рассмотрим тренажер, выполненный по технологии «виртуальная реальность», в рамках электронного учебного курса поддержки профессиональной деятельности «Стерилизация линии розлива биофармпрепаратов». Данный электронный курс опубликован в системе дистанционного обучения вуза и создан таким образом, что передает основную образовательную статистику в СДО (количество обращений конкретного пользователя к курсу, время потраченное на изучение каждого модуля, количество попыток прохождения тестов, набранные баллы и т.п.). Вся обработка персональных данных пользователя при изучении такого курса осуществляется на стороне СДО, ЦОК курса «настроен», в свою очередь, таким образом, чтобы регистрировать и передавать требуемую статистику в рамках текущего сеанса. То есть данный ЦОК, несмотря на отсутствие непосредственно в нем осуществления процесса обработки персональных данных пользователя, следует отнести к типу цифрового контента, предполагающего обработку персональных данных. Симулятор-тренажер в рамках данного ЭУК является скачиваемым модулем, требующим специального компьютерного оборудования – повышенной производительности графического контроллера, шлема виртуальной реальности, контроллеров-манипуляторов. При такой технологии синхронизации с СДО уже не происходит, но персонализация достигнутых образовательных результатов остается не менее важной, чем при изучении теоретических модулей электронного курса. Поэтому данный вид ЦОК предусматривает регистрацию учетных данных пользователя и отправку по электронной почте статистики обучения при завершении каждого сеанса работы с тренажером.

К ЦОК, не требующим обработки персональных данных, можно отнести все массовые онлайн-курсы, обучение по которым не заканчивается выдачей сертификата: электронные книги, пособия, электронные учебные курсы, используемые обучающимися в индивидуальном порядке (в том числе – на локальных устройствах без сетевого подключения) для саморазвития, в рамках репетиторства или в качестве внеурочной деятельности.

Таким образом, цифровой образовательный контент можно условно разделить на 2 типа: **ЦОК с обработкой персональных данных обучающихся и ЦОК без обработки персональных данных обучающихся.**

В рамках типизации образовательного контента выделим еще один признак, отражающий технологию воспроизведения ЦОК, включая интерактивное взаимодействия с контентом обучающегося. В разрезе данного признака все множество цифрового образовательного контента можно условно разделить на 4 подмножества: гипертекст, иллюстрации, аудио/видеозаписи и интерактивные элементы (Таблица 1).

Гипертекст в данной модели типизации ЦОК является неделимым подмножеством и представляет собой набор букв, представленный на дисплее любого цифрового устройства (смартфона, планшета, компьютера и т.п.), который можно листать («прокручивать») для чтения требуемого фрагмента, по которому можно осуществлять автоматизированный поиск ключевых слов, фраз, обозначений, и в котором могут располагаться кликабельные интерактивные области (ссылки) для осуществления быстрого перехода к другому фрагменту текста или документу.

ЦОК в виде иллюстраций можно условно разделить на подмножества: статические изображения (рисованные картинки, фотографии, скриншоты экранных форм и т.п.) и анимированные. Статические изображения предназначены для иллюстрации одной фазы (состояния) изучаемого предмета, объекта, процесса. Анимированные изображения обладают всеми характеристиками статических, но могут пояснять изменение состояний объекта (фаз процесса и т.п.), циклично и последовательно предъясняя их обучающемуся на экране устройства, без осуществления интерактивного взаимодействия (т.е. без управления переключением фаз).

Аудио/видеозаписи как самостоятельный тип ЦОК можно разделить на три подтипа – по признаку используемой технологии реализации: классическое смонтированное видео, запись происходящего на экране компьютера (скринкаст), снабженное поясняющим рассказом и/или титрами, и полуфабрикат видео или аудио («говорящая голова»), который требует дальнейшей синхронизации с визуальным пояснением изучаемой темы.

Таблица 1

Матрица типизации цифрового образовательного контента

Типы ЦОК	Формат																						
	Содержание	RTF	DOC	TIFF	BMP	PNG	FPEG	GIF	PDF	PPT	MP3	WAV	MPEG4	MOV	AVI	HTML	XML	EXE	EPUB	SCORM	AICC	IMS	
Тип 1: гипертекст	Гипертекст	x	x						x	x						x	x	x	x	x	x	x	x
Тип 2: иллюстрация	Фотография	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Рисунок	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Схема	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Диаграмма	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	График	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Тип 3: Аудио-, видео-запись	Анимационная сцена							x		x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Звуки (фонетика, служебные)									x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Речь									x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Музыка									x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Видеозахват экрана (скринкаст)									x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Видеолекция									x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Тип 4: интерактивный элемент	Учебный фильм									x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Гипермедиа															x	x	x	x	x	x	x	
	Компьютерный тест															x	x	x		x	x	x	
	Симулятор (тренажёр)															x	x			x	x	x	
	Модуль (раздел) электронного курса															x	x	x	x	x	x	x	

Подмножество ЦОК в виде различных интерактивных элементов может включать в себя любые элементы из вышеописанных подмножеств, но в сочетании с обязательным добавлением новых свойств: возможности управления моделью, приводящую к ее переходу в определенное новое состояние – в зависимости от переданного воздействия. В отличие от всех предыдущих подмножеств, данное подмножество требует наличия программного кода, который может быть написан путем классического кодирования программистом или автоматически сгенерирован в специализированном средстве разработки в результате работы с визуальным интерфейсом. Соответственно, по данному признаку это множество ЦОК также условно подразделяется на два подмножества: интерактивные модели, созданные в результате классического программирования (алгоритмического или объектно-ориентированного), и модели, являющиеся совокупностью настроек специализированных средств разработки или систем дистанционного

обучения. При таком делении, в данную категорию интерактивных элементов попадают все компьютерные тесты и стандартные шаблоны интерактивных элементов в специализированных средствах разработки, таких как «ось времени», «интерактивные области», «плитка» и т.п.

Вышеперечисленные четыре типа цифрового образовательного контента технологически можно комбинировать в любых сочетания – в зависимости от дидактических целей: в цифровые образовательные ресурсы, электронные учебные курсы, электронные книги, цифровые методические пособия, курсы видеолекций по предмету или дисциплине, лабораторные практикумы и т.п. Такие комбинации могут быть как завершенными (самостоятельными) элементами ЦОК, готовыми к применению в образовательном процессе (например, электронная книга), так и промежуточными (полуфабрикатами) – предназначенными для дальнейшего включения в состав более крупной единицы цифрового образовательного контента (например, поясняющая аудиозапись для включения в электронный учебный курс).

В целях анализа состава и содержания цифрового образовательного контента используем его типизацию по признаку технологии производства и взаимодействия с обучаемым.

Цифровой образовательный контент первого типа (в виде гипертекстовых документов) представляет собой экранные формы (иногда имитирующие страницы книги), которые пользователь пролистывает специальными кнопками навигации (вперед-назад) или путем скользящего прикосновения пальцем к экрану устройства с распознаванием функции прикосновения («свайп»). Также цифровые документы данного типа могут быть представлены в виде единого массива текста, навигация в котором осуществляется путем вертикального пролистывания («скроллинга»), осуществляемого нажатием указателем компьютерной мыши на соответствующий элемент навигации («скролл-бар»), использованием специального колесика прокрутки мыши или соответствующими прикосновениями пальцев рук к экрану устройства. Такой тип документов в виде сплошного массива без разделения на экраны на профессиональном сленге разработчиков носит название «лонгрид»: от английского «long» – «длинный» и «read» – «читать». Содержательно цифровой образовательный контент данного типа обычно представляет собой научные, справочно-информационные тексты, методические рекомендации, задания для самостоятельной работы, конспекты лекций и т.п.

Второй тип цифрового образовательного контента содержит в себе иллюстрации, поясняющие суть изучаемого явления (процесса). Данный тип контента включает в себя как рисованную инфографику (схемы, рисунки, коллажи, таблицы, диаграммы, графики и т.п.), так и полученную путем фотографирования реальных объектов/процессов на цифровые носители, с последующей обработкой в специализированных редакторах или без нее.

Роль данного типа контента, зачастую, вспомогательная по отношению к описываемому его тексту или аудиальному рассказу автора. Тем не менее, с точки зрения иллюстративности и обеспечения наглядности понимания изучаемых процессов – изображения следует рассматривать как ключевой тип ЦОК. Изображения могут быть представлены в различных форматах – в зависимости от используемой технологии кодирования информации. Например, JPEG, GIF, TIFF, PNG и другие. Рассмотрим наиболее распространенные из них.

Формат JPEG («Joint Photographic Experts Group» [6]) является оптимальным с точки зрения эффективности управляемой степени сжатия размера файла в зависимости от приемлемого уровня потери четкости (качества), что является важной характеристикой ЦОК при передаче по каналам связи, в т.ч. во всемирной сети Интернет. Существует разновидность так называемого «пирамидального» JPEG, когда одно и то же изображение хранится в виде нескольких копий с разным разрешением – «виньетка» (вершина пирамиды), «иманджитка» – следующий уровень, позволяющий открыть изображение для прочтения на весь экран рабочего устройства, и далее несколько уровней, каждый из которых разделен на прямоугольники, кратные условному размеру экрана. Так, при выборе на предыдущем уровне области для более детального рассмотрения, в данном формате будет передаваться на компьютер пользователя не весь файл изображения с большим разрешением, а только несколько его фрагментов, пересекающихся с выделенной областью [3]. По данному принципу организованы основные сервисы работы с картами, а также цифровые архивы многих музейных коллекций, таких как Лувр, Государственный Исторический Музей и др. Формат GIF («Graphics Interchange Format» [6]) в образовательном процессе интересен тем, что является единственным форматом, позволяющим включать в изображение простейшую анимацию. Суть такой анимации заключается в следующем: при создании изображения можно нарисовать несколько слоев, которые будут отображать фазы развития физического процесса или цикличного выполнения некоторой простой операции (например, фаза выполнения прыжка – в физвоспитании). После сохранения в редакторе изображений данной конструкции в формате GIF, полученный файл будет отображаться на компьютерных устройствах пользователя как мини-видеоролик, в котором циклично последовательно будут сменяться его слои по аналогии с кадрами киноплёнки. Наконец, формат TIFF («Tag Image File Format» [6]) – самый неудобный растровый формат ЦОК при работе в сетях передачи данных, т.к. изображения в данном формате имеют наибольший размер (несжатое растровое изображение), но и наименьшие потери качества. Данный формат применяется в ряде случаев для обеспечения совместимости с программами полиграфической печати.

Технологическим преимуществом ЦОК в виде изображений перед классическим иллюстративным контентом на бумаге или твердых копиях

из других материалов является возможность его масштабирования для детального изучения отдельного фрагмента – путем сведения и разведения пальцев на тачскрине (также данный жест имеет сленговое название «щипок») или выбора функции «зум» в средстве просмотра изображений (изменение масштаба колесиком компьютерной мыши).

Третий тип цифрового образовательного контента представляет собой записи аудио или видео. Аудиозаписи могут быть как самостоятельным видом контента, например, аудиокниги, или аудиозаписи лекций, так и полуфабрикатом для дальнейшего комбинирования с другими типами ЦОК. Применение аудиозаписей как самостоятельной формы ЦОК объективно оправдано, как минимум при изучении предметов, где требуется аудирование – например, уроки музыки в общеобразовательной школе (пример, – проект «Российская электронная школа», предмет «Музыка» 1-6 классы), или уроки иностранных языков. Также аудиозаписи как самостоятельная форма ЦОК применяются в пропедевтическом обучении лиц с ОВЗ в части ограничений по зрению.

Наибольшее распространение среди форматов аудиозаписей получили MP3 («от англ. MPEG-1/2/2.5 Layer 3» [6]), WAV («Waveform Audio File Format»; WAVE, WAV, от англ. waveform – «в форме волны» [6]) и MP4 («MPEG4 – стандарт Международной организации по стандартизации/IEC Moving Picture Experts Group» [6]).

Видеозаписи также могут быть как методически и технологически завершенными единицами ЦОК, так и, по аналогии с аудиозаписями, – являться полуфабрикатами для дальнейшего комбинирования с другими типами ЦОК в рамках электронного учебного курса или других инструментов электронного обучения.

По технологии производства и содержательному наполнению можно выделить следующие **группы видеоматериалов ЦОК**: студийная запись видеолекций, натурные съемки (на производстве, в аудитории, лаборатории и т.п.), комбинированные съемки, мультипликация, записи трансляций (запись экрана).

Вариаций студийной записи может быть также множество – классическая запись «говорящей головы», запись лектора во весь рост или в полкорпуса для последующего монтажа на фоне опорного конспекта, запись лектора с дополнительным периферийным оборудованием, таким как интерактивная доска или специальный графический планшет для транслирования на экран поясняющих надписей в процессе рассказа лектора, прозрачные доски и т.п.

Натурные съемки по технологии реализации чем-то напоминают жанр телевизионного репортажа: как правило, это сравнительно короткий (до 20 минут) видеоролик, посвященный раскрытию какого-либо вопроса, проблемы и т.п. При этом ролик, например, может попеременно показывать процессы, протекающие как снаружи, так и внутри оборудования, в том числе в тех местах, которые в силу температурного режима, радиационного излучения или других

опасных вредных воздействий, а также миниатюрных размеров не доступны для изучения человеческим зрением при непосредственном контакте с объектом.

Описанный выше пример лежит на стыке следующей технологической группы видеоматериалов, создаваемой в процессе комбинированных съемок. Основой комбинированных съемок становится сочетание натуральных съемок с поясняющей инфографикой или мультипликацией, а также материалами, полученными со специального оборудования – например, электронного микроскопа, технологических камер, встроенных в оборудование и т.п.

Видеоматериалы, полностью полученные на основе искусственно созданных изображений в специальных графических редакторах, можно условно отнести к мультипликации. Мультипликация в образовании служит как для целей игрофикации (например, введения вымышленного нарисованного персонажа, от имени которого будет осуществляться рассказ, объяснение изучаемого явления), так и для пояснения схемы внутренней работы, например, сложного механизма или установки, когда на экране условно прорисовывается движение сырья и материалов по внутренним камерам, сопровождаемые поясняющими надписями и закадровым голосом.

Еще один распространенный технологический прием создания видеоматериалов – это *запись трансляции*, например, вебинара или каких-либо действий на экране компьютера. Последний тип видеозаписи имеет устоявшееся сленговое обозначение «скринкаст». «Скринкаст (от англ. screencast) – это цифровая видеозапись информации, выводимой на экран компьютера, в образовательных целях, часто сопровождаемая голосовыми комментариями происходящего» [4]. Применение скринкастов в электронном обучении является незаменимым инструментом объяснения работы с программным обеспечением на компьютере, а также выполнения различных заданий с использованием программного обеспечения и различных симуляторов.

Наиболее распространенными форматами видеозаписей являются AVI («Audio Video Interleave сокращенно AVI; в прямом переводе означает аудио\видео с чередованием адресов» [6]), MOV («сокращенное от англ. «movie» – кинофильм» [6]), и MP4 (MPEG-4 – формат, указанный выше при рассмотрении распространенных форматов аудиозаписей).

Цифровая форма представления позволяет гибко сочетать различные формы образовательного контента в одном документе. Это обуславливает комбинированное применение ЦОК первого, второго, а также третьего типа в составе одного документа (лекции, урока).

Четвертый тип цифрового образовательного контента представляет собой различные интерактивные элементы, модели, симуляторы. Данный тип ЦОК, как правило, включает в себя некоторые элементы ЦОК других типов в различных сочетаниях. Отличительным признаком контента данного типа является наличие в своем составе элементов программного кода.

К самостоятельно исполняемому программному коду четвертого типа ЦОК можно отнести исполняемые файлы (для ОС Windows – с расширением «.exe»). Помимо этого, существуют различные форматы для создания интерактивных инструментов электронного обучения, обладающие кроссплатформенной и кроссбраузерной совместимостью. Для их просмотра на компьютере пользователя должен быть установлена программа – браузер Интернет и стандартный для соответствующей операционной системы набор дополнительного ПО для проигрывания медиа-файлов (драйверы, плееры, кодеки и т.п.). Термин «кроссплатформенная совместимость» в рассматриваемом аспекте будем трактовать как одинаковое визуальное и логическое функционирование элементов ЦОК вне зависимости от того, под управлением какой операционной системы работает компьютер конечного пользователя (обучающегося). Термин «кроссбраузерная совместимость» применительно к цифровому образовательному контенту следует понимать как идентичное функционирование ЦОК вне зависимости от того, с помощью какого браузера обучающийся получает к нему доступ.

В рамках стандартизации и унификации воспроизведения цифрового образовательного контента четвертого типа мировыми корпорациями были разработаны и внедрены различные форматы их создания и воспроизведения. Наибольшее распространение в мире получили следующие форматы «AICC, SCORM и IMS, а также QTI – как наиболее популярный элемент IMS» [4].

Важной предпосылкой возникновения и развития унифицированных форматов создания и распространения цифрового образовательного контента стало то, что контент, совместимый с любым из вышеперечисленных форматов, может использоваться в любой совместимой с этим форматом системе дистанционного обучения независимо от того, кем, где и с помощью каких средств этот контент был создан. Этот подход (унификации) предопределил укрупнение производителей инструментов электронного обучения, позволив им сконцентрировать усилия в направлении создания специализированных платформ для создания систем дистанционного обучения и специализированных средств разработки контента для таких Платформ.

При этом в части создания ЦОК в данных форматах разработчиками специализированного программного обеспечения был сделан акцент на максимальный переход к технологии визуального программирования, в прикладном аспекте часто заменяемой профессионалами термином «верстка». Таким образом, для того, чтобы в специализированном редакторе электронных курсов создать, например, интерактивную модель типа «ось времени» (другое название – «карусель») разработчику не потребуется написать ни строчки программного кода: все что нужно – загрузить необходимые изображения в шаблон конструктора, задать значение настраиваемых полей и произвести публикацию, в одном из поддерживаемых форматов. Поэтому, вслед за неформальным названием данной технологии, разработчики ЦОК

в специализированных редакторах электронных курсов стали, по аналогии, именоваться «верстальщиками» (несмотря на то, что с формальной точки зрения их труд выходит за рамки визуальной компоновки контента на экране компьютера или мобильного устройства и предполагает визуальное программирование различных элементов интерактивного взаимодействия с обучающимся).

Выводы:

1. Определяющим основанием для выделения 4-х типов ЦОК является преобладающая технология его создания и воспроизведения.

2. К неотъемлемым характеристикам ЦОК следует отнести содержание ЦОК и формат его представления на компьютере. Данные характеристики взаимосвязаны: содержание определяет доступные форматы реализации, а выбранный формат реализации задает технологические ограничения для производства ЦОК и воспроизведения обучающимся (см. матрицу типизации ЦОК).

3. ЦОК одного типа может включать в свой состав элементы ЦОК другого типа (тип с большим порядковым номером включает в себя типы с меньшим порядковым номером, но не наоборот). Данное объединение происходит на уровне форматов представления содержательного наполнения (см. значения по вертикали в матрице типизации ЦОК).

4. Единицей ЦОК является неделимый с технологической и содержательной точек зрения элемент, представленный в виде одного файла или совокупности файлов, соответствующей выбранному формату представления и логике представления учебного материала.

Литература

1. Кравченко Г.В. Использование модели смешанного обучения в системе высшего образования // Известия Алтайского Государственного Университета. 2014. № 2-1 (82). С. 22-25.

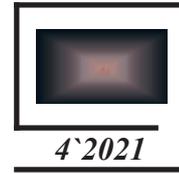
2. Лапенко М.В. Научно-педагогические основания создания и использования электронных образовательных ресурсов информационной среды дистанционного обучения (на примере подготовки учителей): дис. ... докт. пед. наук: 13.00.02. М., 2014. 407 с.

3. Мерецков О.В. Создание базы данных компьютерных изображений высокого разрешения / V международная студенческая школа-семинар «Новые информационные технологии»: Сборник тезисов докладов. М., МГИЭМ, 1997. С. 285-286.

4. Мерецков О.В. Цифровые образовательные технологии: практика применения. Методическое пособие / Рига: LAMBERT Academic Publishing, 2018. 332 с.

5. Роберт И.В. Современные информационные технологии в образовании: дидактические проблемы; перспективы использования / М.: «Школа-Пресс», 1994. 205 с.

6. Рош Уинн Л. Библия мультимедиа: пер. с англ. Киев: ДиаСофт, 1998, 800 с.



РЕСУРСЫ ИНФОРМАТИЗАЦИИ

Яламов Георгий Юрьевич,

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Институт управления образованием Российской академии образования»*,
ведущий научный сотрудник Центра содержания и технологий обучения,
кандидат физико-математических наук, доктор философии в области
информатизации образования, geo@portalsga.ru*

Yalamov Georgij Yur'evich,

*The Federal State Budgetary Scientific Institution
«Institute of Management of Education of The Russian Academy of Education»*,
the Leading scientific researcher of the Center for Content and Learning
Technologies, Candidate of Physics and Mathematics, the Doctor of Philosophy in
the field of education informatization, geo@portalsga.ru*

Демидова Юлия Вадимовна*,

ведущий специалист Центра содержания и технологий обучения, dem.74@mail.ru

Demidova Yuliya Vadimovna*,

*the Leading specialist of the Center for Content and Learning Technologies,
dem.74@mail.ru*

Зимнюкова Наталья Николаевна*,

*заместитель руководителя Центра содержания и технологий обучения,
komolovann78@mail.ru*

Zimnyukova Natal'ya Nikolaevna*,

*Deputy Head of the Center for Content and Learning Technologies,
komolovann78@mail.ru*

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ
ИНФОРМАЦИОННЫХ СИСТЕМ ПРИ ОЦЕНКЕ
РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ И ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
РУКОВОДИТЕЛЕЙ В ОБЛАСТИ ОБРАЗОВАНИЯ**

**THE USE OF AUTOMATED INFORMATION SYSTEMS IN ASSESSING
THE EFFECTIVENESS AND PERFORMANCE OF THE ACTIVITIES
OF HEADS IN THE FIELD OF EDUCATION**

Аннотация. Рассмотрены вопросы, связанные с использованием автоматизированных информационных систем при оценке результативности и эффективности деятельности руководителей в области образования. Показана необходимость автоматизации процесса сбора, обработки и анализа данных для проведения такой оценки. Предложена структура автоматизированного информационно-образовательного комплекса, частью которого является указанная автоматизированная информационная система, построенная на модульном принципе. Описаны модули системы, их назначение и возможные интеллектуальные функции системы, направленные на поддержку принятия управленческих и других решений, связанных с итоговыми результатами оценки.

Ключевые слова: оценка результативности и эффективности; управление образованием; профессиональная деятельность руководителей в области образования; автоматизированная информационная система; веб-сервер; интеллектуализация информационных систем.

Annotation. The issues related to the use of automated information systems in assessing the effectiveness and performance of leaders in the field of education are considered. The need to automate the process of collecting, processing and analyzing data for such an assessment is shown. The structure of an automated information and educational complex is proposed, part of which is the specified automated information system, built on a modular principle. The system modules, their purpose and possible intellectual functions of the system, aimed at supporting the adoption of managerial and other decisions related to the final results of the assessment, are described.

Keywords: assessing the effectiveness and performance; education management; professional activity of heads in the field of education; automated information system; web server; intellectualization of information systems.

Важным звеном в реализации стратегических задач федерального, регионального и муниципального уровней системы образования является процедура оценки результативности и эффективности деятельности ее руководителей (далее – ОРЭД РСО). Организация деятельности в области данной оценки связана со сбором достоверной информации, учитывающей все многообразие задач, решаемых и реализуемых при непосредственном участии руководителей. Эффективность реализации этих задач напрямую влияет на качество образования в регионах, обеспечивает определенный вклад в развитие региональных систем образования. Поэтому для обеспечения высокого качества образования нужны конкурентоспособные, с высоким уровнем профессиональной подготовки руководители всех уровней системы образования, умеющие ответственно и профессионально действовать в условиях модернизации образования, его цифровой трансформации. Одним

из действенных инструментов формирования корпуса таких руководителей является ОРЭД РСО, направленная не только на комплексную оценку профессиональной деятельности руководителей системы образования (далее – РСО), но и на ее анализ и выработку для них адресных рекомендаций. Такой подход подтверждается и на государственном уровне целым рядом нормативно-правовых актов [2; 3]. Кроме того, процедура оценки является необходимым элементом системы подбора и отбора персонала на руководящие должности в системе образования, фактором пересмотра традиционных подходов к управлению персоналом, его развитию и методам самой оценки.

Поиск новых подходов и инструментов оценки деятельности РСО обусловлен необходимостью формирования индивидуальных решений по развитию и мотивации руководящего состава в организациях системы образования и интенсификацией цифровизации всех процессов системы образования. Разработанная в ФГБНУ «Институт управления образованием Российской академии образования» методика ОРЭД РСО предполагает сбор, обработку, анализ и хранение значительных массивов многоаспектных данных об образовательных результатах обучающихся и результатах управленческой деятельности РСО. Эти данные позволяют количественно и качественно оценить профессиональную компетентность, уровень результативности, эффективности и другие показатели деятельности РСО. Таким образом, возникает необходимость разработки и включения в ОРЭД РСО автоматизированной информационной системы (АИС), ядром которой должна стать постоянно актуализируемая электронная база данных, содержащая показатели оценки, систематизированные по уровням управления (региональный, муниципальный, институциональный). Назначение такой АИС – предоставление информации для ОРЭД РСО в разрезе определенного временного периода, уровня управления, выбранного направления оценки, административно-территориальной принадлежности и т.п. Так как одной из групп источников информации для проведения качественной и оперативной оценки являются различные действующие системы оценки качества образования (ЕСОКО¹, РСОКО², МСОКО³) и другие источники, содержащие информацию, релевантную проводимой оценке, то целесообразно рассматривать АИС как часть, интегрированную в автоматизированный информационно-образовательный комплекс (АИОК). Назначением такого комплекса является, наряду с тестированием и технологической поддержкой процедуры ОРЭД РСО, и аналитическая поддержка, направленная на повышение эффективности основных аспектов деятельности РСО всех уровней. АИОК должен быть, прежде всего, опорой в технической

¹ЕСОКО – единая система оценки качества образования.

²РСОКО – региональная система оценки качества образования.

³МСОКО – муниципальная система оценки качества образования.

реализации таких функций, как: *информационно-консультационная, образовательно-развивающая, организационная, регулирующая и управленческая*. Перечисленные функции составляют суть проведения ОРЭД РСО.

Возможны два способа реализации структуры АИОК: *централизованный и распределенный*. При использовании централизованного способа могут возникнуть некоторые проблемы, связанные с техническим обеспечением: неустойчивость, непрерывность, производительность и недостаточная скорость передачи и обработки всех данных на стороне центрального сервера. Они могут быть вызваны большой нагрузкой на центральный веб-сервер, ответственный за все операции, связанные с приемом, первичной обработкой данных, систематизацией информации, полученной на основе этой обработки, и ее дальнейшей передачей. Поэтому более рациональным способом реализации структуры АИОК представляется распределенный (рис. 1).



Рис. 1. Распределенная структура автоматизированного информационно-образовательного комплекса поддержки ОРЭД РСО

При таком способе сбор и обработка первичных данных осуществляется, так сказать, на местах заинтересованными сторонами, т.е. в образовательных организациях, муниципальных и региональных органах управления образованием. Первичные данные, полученные на основании этой информации,

размещаются в соответствующих серверных модулях, подключаемых к веб-серверам информационных систем и сайтов, обслуживающим образовательные организации, муниципальные и региональные органы управления образованием. При этом централизованный веб-сервер в автоматическом режиме осуществляет сбор и обработку вторичной информации с веб-серверов организаций системы образования, позволяющей получить итоговые результаты ОРЭД РСО. Систематизация итоговых результатов оценки осуществляется также на стороне централизованного веб-сервера АИС. Заметим, что при определенной интеллектуализации АИС [1; 4] возможен и автоматический анализ результатов ОРЭД РСО с выдачей адресных рекомендаций для РСО.

За счет модульной структуры подобная автоматизированная система может быть легко приспособлена к различным условиям профессиональной деятельности, а также совершенствоваться в зависимости от решаемых задач.

«Модуль обработки и анализа первичных данных» обеспечивает интерпретацию⁴ данных с формированием отчета по результатам оценки. Отчет может включать:

– информацию с результатами тестирования руководителей в виде графиков, оценок, рекомендаций, перечня вопросов и ответов и др.

– карту личностно-профессионального развития с рекомендациями по личностному и профессиональному развитию;

– другие результаты вывода.

Модуль «Итоговые результаты» содержит информацию, разбитую по следующим разделам:

- общая информация о руководителе (формальные характеристики, в том числе на соответствие занимаемой должности руководителя, результаты прошлых аттестаций);

- результаты оценки профессиональных достижений руководителя, включая эффективность деятельности органа управления образованием, организации;

- результаты оценки профессионально-личностных качеств руководителя, включая результаты психологической диагностики;

- результаты оценки профессиональных знаний руководителя (включает тесты и кейсовые задания для оценки профессиональных знаний по различным областям, например, «Основы законодательства в сфере образования», «Управление персоналом», «Основы управления качеством образования» и др.).

⁴Интерпретация – ответ системы, например, при тестировании выдает результат тестирования в процентах, или рекомендации для тестируемого. Т.е. это вывод решения (для пользователя), принятого системой после обработки определенных данных.

Необходимо сказать, что большинство современных информационных систем преобразуют не информацию, а данные, то есть являются, по сути, системами обработки данных. Интеллектуализация АИС позволит получить взаимосвязанную совокупность средств, методов и персонала для хранения, обработки и выдачи информации для достижения целей ОРЭД РСО. Информация на выходе такой системы будет направлена на поддержку принятия решений по поводу согласования целеполагания и ожиданий его субъектов от выбранных ими объектов проводимой оценки, а также на информирование уполномоченных лиц и заинтересованных участников об итогах ОРЭД РСО. Сведения о ходе и результатах ОРЭД РСО позволяют не только провести своевременную корректировку, но и применить полученную информацию для принятия эффективных управленческих и других решений на институциональном, муниципальном и региональном уровнях. Поддержка реализации задач ОРЭД РСО с помощью использования автоматизированных оценочных технологий обеспечивает положительную связь между уровнем обеспеченности достоверной, достаточной и своевременной информацией с одной стороны, и состоянием образовательного процесса, эффективностью процесса управления с другой.

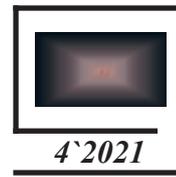
Литература

1. Ваграменко Я.А., Яламов Г.Ю. Интеллектуализация информационных систем, включаемых в образовательную среду // Информатизация образования и науки. 2016. № 4 (32). С. 3-11.

2. О национальных целях и стратегических задачах развития РФ на период до 2024 года: Указ Президента РФ от 07.05.2018 № 204 в ред. от 19.07.2018 [Электронный ресурс] // ГАРАНТ.РУ: [информационно-правовой портал]. URL: <https://base.garant.ru/71937200/> (дата обращения: 01.12.2021).

3. Об утверждении Методологии мотивирующего мониторинга деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации, осуществляющих государственное управление в сфере образования: Распоряжение Министерства просвещения Российской Федерации от 01.09.2021 г. № Р-210 [Электронный ресурс] // Законы, кодексы, нормативно-правовые акты Российской Федерации: [сайт]. URL: <https://legalacts.ru/doc/rasporjazhenie-minprosveshchenija-rossii-ot-01092021-n-r-210-ob-utverzhdanii/> (дата обращения: 01.12.2021).

4. Яламов Г.Ю. Условия интеллектуализации цифровой образовательной среды // Грани познания. 2019. № 2(61). С. 115-118.



В АКАДЕМИИ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Русаков Александр Александрович,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «МИРЭА – Российский технологический университет», профессор кафедры высшей математики, кандидат физико-математических наук, доктор педагогических наук, профессор, МОО «Академия информатизации образования», Президент, vmkafedra@yandex.ru

Rusakov Aleksandr Aleksandrovich,

The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «MIREA – Russian Technological University», the Professor at the Chair of higher mathematics, Candidate of Physics and Mathematics, Doctor of Pedagogics, Professor, IPO «Academy of Informatization of Education», the President, vmkafedra@yandex.ru

Яламов Георгий Юрьевич,

Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Институт управления образованием Российской академии образования», ведущий научный сотрудник, кандидат физико-математических наук, доктор философии в области информатизации образования, Академия информатизации образования, Главный ученый секретарь, geo@portalsga.ru

Yalamov Georgij Yur'evich,

The Federal State Budgetary Scientific Institution «Institute of Management of Education of The Russian Academy of Education», the Leading scientific researcher, Candidate of Physics and Mathematics, the Doctor of Philosophy in the field of education informatization, IPO «Academy of Informatization of Education, the Chief scientific secretary, geo@portalsga.ru

**ОПЫТ И НЕКОТОРЫЕ ТЕНДЕНЦИИ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
НАУЧНОГО СООБЩЕСТВА¹ В ГОД НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ**

**EXPERIENCE AND SOME TRENDS IN THE ACTIVITIES
OF THE SCIENTIFIC COMMUNITY² IN THE YEAR OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY**

¹Межрегиональная 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).

²Interregional public organization «Academy of Informatization of Education» (AIO) – created by a public initiative of the scientific community and registered by the Ministry of Justice of the Russian Federation in 1996 (certificate of registration No. 5927 dated April 03, 1996, TIN 7702177241, OGRN 1037700168219).

Аннотация. В статье подводятся итоги деятельности МОО «Академия информатизации образования» за 2021 год, Год науки и техники. Показаны основные аспекты этой деятельности, ее тенденции и накопленный опыт, связанный с цифровой трансформацией в сфере образования. Отражена роль и влияние МОО «Академия информатизации образования» на современное состояние российского образования.

Ключевые слова: Академия информатизации образования; Год науки и технологий; научные, образовательные и инновационные мероприятия; цифровая трансформация образования; информатизация образования.

Annotation. The article reflects the experience and trends in the activities of the Academy of Informatization of Education (AIO), occurring in connection with the active and systematic use of digital information technologies. Fragments of the state of affairs for today and future trends are given.

Keywords: Academy of Informatization of Education; Year of Science and Technology; scientific, educational and innovative events; digital transformation of education; informatization of education.

Прошедший 2021 год – Год науки и технологий, был наполнен новыми инициативами, новыми предложениями, которые повысили значимость как российской науки в целом, так и МОО «Академия информатизации образования», и ее роль в научном поле страны. Повышение внимания к условиям деятельности наших ученых и педагогов со стороны общества, и со стороны руководства нашей страны привело к определенным положительным результатам. Символично, что прошедший год был юбилейным для нашей Академии. Несмотря на трудности, связанные с ограничениями во всех сферах деятельности, члены Академии внесли достойный вклад в развитие образования и науки. При активном участии членов Академии, ее отделений и руководства был организован и проведен целый ряд международных научно-практических конференций, как в России, так и в странах зарубежья. Регулярно, начиная с 2015 г., на базе Академии информатизации образования и Академии компьютерных наук проходили научные чтения «Цифровая трансформация образования: актуальные проблемы, опыт, решения». Для участия в семинарах было приглашено более 200 высококвалифицированных специалистов, которые выступили с научными докладами по актуальным вопросам цифровой трансформации образования. Участие в семинарах было возможно как в дистанционном, так и очном форматах. Продолжает свою работу «Академический аттестационный совет по приему к защите и защите докладов и диссертаций на соискание степени Доктор философии (PhD)», созданный при МОО «Академия информатизации образования» и МОО содействия развитию науки и образования «Академия компьютерных наук». Функционирует Российский портал информатизации образования [6]

и новый ресурс Академии – «Портал поддержки подготовки и повышения квалификации преподавателей среднего профессионального образования», разработанный и созданный Г.Ю. Яламовым, к.ф.-м.н., главным ученым секретарем МОО «АИО» [5].

С 17 по 21 мая 2021 года в г. Чебоксары прошла Международная дистанционная конференция «Интернет-технологии в образовании» [8]. Организаторами мероприятия выступили: Гомельский государственный университет им. Франциска Скорины, ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева», МОО «Академия информатизации образования», ОО ДПО «Чувашское региональное отделение Академии информатизации образования» (ЧРО АИО) и др. В Конференции с приветственным словом выступил главный ученый секретарь Академии информатизации образования Г.Ю. Яламов. Официальный сайт конференции [1]. В конференции приняли участие свыше 100 человек из 18 регионов России, зарубежных стран: Беларусь, Болгария, Казахстан, Кипр, Узбекистан, Черногорье. Большая часть участников – это учителя. Был представлен 81 доклад. Замечательно, что в 2021 году ОО ДПО ЧРО АИО получила региональный грант Министерства экономического развития и имущественных отношений Чувашии «Формирование гражданской ответственности у школьников Чувашии в условиях цифровой образовательной среды».

В г. Арзамас, 19-20 мая 2021 г. прошла Международная научно-практическая конференция «Web-технологии в реализации удаленного формата образования». Организаторы конференции: ФГАОУ ВО «Национальный исследовательский Нижегородский государственный университет им. Н.И. Лобачевского» (ННГУ), Арзамасский филиал ННГУ, МОО «Академия информатизации образования», Арзамасское отделение Академии информатизации образования и др. МОО «Академия информатизации образования» оказала активную организационную и информационную поддержку в проведении Конференции, тематика которой охватила такие важные в современных условиях вопросы как: теоретическое описание возможностей развития обучаемых с помощью современных образовательных Web-технологий; определение конструктивных подходов к проектированию образовательных Web-квестов развивающего назначения; поиск средств, форм и возможностей реализации развивающего потенциала Web-технологий при обучении школьников, учащихся средних, высших профессиональных заведений, а также слушателей курсов повышения квалификации и профессиональной переподготовки.

25 мая 2021 г. в Москве состоялась VII-я Международная научно-практическая конференция «Цифровая трансформация образования: отечественный и зарубежный опыт». Организаторами мероприятия выступили: Современная гуманитарная академия, Академия компьютерных наук, МОО «Академия

информатизации образования» (МОО «АИО») и др. Со стороны МОО «АИО» была оказана существенная информационная и организационная поддержка в проведении этой Конференции. Конференция имела пленарно-секционный, практико-ориентированный характер. В работе конференции приняли участие известные ученые, представители отечественных и зарубежных вузов, научных организаций, эксперты, аспиранты и студенты.

С 23 июня по 25 июня 2021 г., на базе Липецкого государственного технического университета (ЛГТУ) прошла, ставшая традиционной для Академии, ежегодная Международная научно-практическая конференция «Информатизация образования – 2021» (МНПК «ИО-2021») [7]. Организаторами Конференции выступили: МОО «АИО», Липецкое отделение Академии информатизации образования, Липецкий государственный технический университет, ФГБНУ «Институт управления образованием РАО» и др. Конференция посвящена 85-летию со Дня рождения Ярослава Андреевича Ваграменко, 65-летию ЛГТУ. Сайт конференции [3].

Открыл форум П.В. Сараев, ректор ЛГТУ, доцент, доктор технических наук. Он поблагодарил всех участников за то, что они нашли возможность поучаствовать конференции, а также коллег-организаторов из «Академии информатизации образования», преподавателей и сотрудников ЛГТУ. Модератором пленарного заседания выступил А.А. Русаков, Президент МОО «АИО», к.ф.-м.н., д.пед.н., профессор ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет». А.А. Русаков поздравил Университет с 65-летием и подарил 11 томов уникального коллекционного издания по математике, избранные труды великих математиков XX века (рис. 1).



Рис. 1. Профессор А.А. Русаков передает в дар ЛГТУ труды из уникального коллекционного издания по математике

Пленарное заседание было открыто демонстрацией фильма, посвященного 85-летию со Дня рождения Я.А. Ваграменко, смонтированного Г.Ю. Яламовым, к.ф.-м.н., главным ученым секретарем МОО «АИО». Темы докладов пленарного заседания (рис. 2) и секционных заседаний были посвящены информационным технологиям в математике; применению технологий дополненной и виртуальной реальности в образовании; обучению на базе интеллектуальных информационных систем и робототехнике; системам искусственного интеллекта в управлении, комплексному обеспечению информационной безопасности и другим важным аспектам цифровизации образовательного процесса.



Рис. 2. Пленарное заседание МНПК «ИО-2021»

В организационный комитет МНПК «ИО-2021» поступило поздравительное письмо от И.И. Мельникова, первого заместителя Председателя Государственной Думы РФ, в котором он поздравил участников с началом работы форума и пожелал им плодотворной работы.

В рамках МНПК «ИО-2021» мы успешно провели очередное Отчетно-выборное собрание членов АИО. Кворум собрания был обеспечен в очно-дистанционном режиме. Единогласно были приняты следующие решения.

1. Считать деятельность Академии за отчетный период соответствующей целям, задачам и Уставу МОО «АИО».

2. Отметить положительный эффект, который оказывает деятельность Академии на развитие информатизации образования России в период его цифровой трансформации.

3. Считать, что финансово-хозяйственная деятельность Академии в отчетный период осуществлялась в интересах МОО «АИО» и в соответствии с законодательными и нормативными требованиями РФ и инструкциями Минфина РФ.

4. Избрать действительными членами АИО:

1) Казиахмедова Тофика Багаутдиновича, заведующего кафедрой информатики и методики преподавания информатики Нижневартковского государственного университета, кандидата педагогических наук, доцента, члена-корреспондента АИО.

2) Поличку Анатолия Егоровича – профессора кафедры «Математика и информационные технологии» Педагогического института Тихоокеанского государственного университета, Отличника народного просвещения, доктора педагогических наук, доцента, члена-корреспондента АИО.

5. Избрать новых членов АИО:

Действительными членами:

- 1) Герову Наталью Викторовну (г. Рязань)
- 2) Коляду Михаила Георгиевича (г. Донецк)
- 3) Карпенко Ольгу Михайловну (г. Москва)
- 4) Скафу Елену Ивановну (г. Донецк)
- 5) Новикова Владимира Николаевича (г. Москва)
- 6) Сердюкова Владимира Алексеевича (г. Королев)
- 7) Сараева Павла Викторовича (г. Липецк)
- 8) Тараканова Валерия Павлович (г. Москва)

Членами-корреспондентами АИО:

- 9) Агапову Елену Григорьевну (г. Хабаровск)
- 10) Воронова Геннадия Борисовича (г. Москва)
- 11) Кузнецова Андрея Николаевича (г. Москва)
- 12) Молчанова Сергея Валерьевича (г. Москва)
- 13) Скобельщину Ксению Николаевну (г. Москва)
- 14) Табачук Наталью Петровну (г. Хабаровск)
- 15) Филиппова Владимира Ильича (г. Москва)
- 16) Щавелеву Екатерину Николаевну (г. Москва)
- 17) Галкина Александра Васильевича (г. Липецк)
- 18) Сысоева Антона Сергеевича (г. Липецк)
- 19) Ткаченко Светлану Владимировну (г. Липецк)

6. На основании личного заявления считать выбывшими из состава АИО следующих членов АИО:

- 1) Александрова Дмитрия Владимировича
- 2) Аляева Юрия Александровича
- 3) Багдай Елену Владимировну

- 4) Брагину Зинаиду Васильевну
 - 5) Гирбу Елену Юрьевну
 - 6) Гостева Александра Николаевича
 - 7) Дерябина Александра Ивановича
 - 8) Добрынину Ирину Васильевну
 - 9) Ершова Владимира Николаевича
 - 10) Калягина Алексея Николаевича
 - 11) Карапетянца Алексея Николаевича
 - 12) Ковалева Евгения Евгеньевича
 - 13) Конечную Наталью Николаевну
 - 14) Коннову Зою Ивановну
 - 15) Кузнецову Елену Михайловну
 - 16) Леонтович Ольгу Аркадьевну
 - 17) Леонтьева Ньургунa Анатольевича
 - 18) Литвинова Владислава Львовича
 - 19) Лямину Галину Виленовну
 - 20) Махмудова Марата Наильевича
 - 21) Михайлова Николая Николаевича
 - 22) Остроуха Евгения Николаевича
 - 23) Пака Николая Инсебовича
 - 24) Панича Анатолия Евгеньевича
 - 25) Попову Татьяну Михайловну
 - 26) Романова Владимира Алексеевича
 - 27) Русакову Ольгу Леонидовну
 - 28) Сайтова Раиля Идиятовича
 - 29) Севрука Александра Ивановича
 - 30) Секованова Валерия Сергеевича
 - 31) Солнышкову Ольгу Валентиновну
 - 32) Сухова Андрея Константиновича
 - 33) Чернышева Андрея Николаевича
 - 34) Шестакову Лидию Валентиновну
 - 35) Юркова Николая Кондратьевича
 - 36) Чернышеву (ранее Яковлева) Ульяну Александровну
7. Утвердить следующий состав научного совета Хабаровского территориального отделения АИО:

- 1) Поличка Анатолий Егорович – действительный член АИО, председатель отделения;
- 2) Король Александр Михайлович – действительный член АИО, ученый секретарь отделения;
- 3) Кузнецова Алла Геннадьевна – действительный член АИО;

- 4) Бурков Сергей Михайлович – действительный член АИО;
 - 5) Вихтенко Эллина Михайловна – член-корреспондент АИО;
 - 6) Казинец Виктор Алексеевич – член-корреспондент АИО;
 - 7) Ледовских Ирина Анатольевна – член-корреспондент АИО;
 - 8) Мендель Виктор Васильевич – член-корреспондент АИО;
 - 9) Мазур Александр Игоревич – член-корреспондент АИО;
 - 10) Шоберг Анатолий Германович – член-корреспондент АИО;
 - 11) Агапова Елена Григорьевна – член-корреспондент АИО;
 - 12) Табачук Наталья Петровна – член-корреспондент АИО;
8. Изменить состав Президиума АИО:

1) В связи с прекращением деятельности Московского областного отделения АИО (г. Серпухов) вывести *Романенко Юрия Александровича* из состава Президиума АИО;

2) В связи с личным заявлением о выходе из состава АИО, вывести *Пака Николая Инсебовича* из состава Президиума АИО;

3) В связи с кончиной вывести *Авдеева Федора Степановича* из состава Президиума АИО;

4) В связи с кончиной вывести *Игнатьева Михаила Борисовича* из состава Президиума АИО;

5) Включить в состав Президиума АИО *Бешенкова Сергея Александровича*, доктора педагогических наук, профессора, действительного члена АИО;

6) Включить в состав Президиума АИО *Поличку Анатолия Егоровича* – профессора кафедры «Математика и информационные технологии» Педагогического института Тихоокеанского государственного университета, доктора педагогических наук, доцента, действительного члена АИО.

7) Включить в состав Президиума АИО *Чубарикова Владимира Николаевича* – доктора физико-математических наук, профессора, президента механико-математического факультета, заведующего кафедрой математических и компьютерных методов анализа механико-математического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова.

9. Утвердить следующий состав Президиума Академии информатизации образования:

Президент АИО – *Русаков Александр Александрович*, кандидат физико-математических наук, доктор педагогических наук, профессор.

Вице-президенты:

1) *Роберт Ирэна Веньяминовна* – действительный член РАО, доктор педагогических наук, профессор.

2) *Куракин Дмитрий Владимирович* – доктор технических наук, профессор.

3) Киселев Владимир Дмитриевич – доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ.

Главный ученый секретарь АИО – Яламов Георгий Юрьевич, кандидат физико-математических наук, доктор философии в области информатизации образования.

Члены Президиума:

1) Бешенков Сергей Александрович, доктор педагогических наук, профессор.

2) Вострокнутов Игорь Евгеньевич, доктор педагогических наук, профессор – Арзамасское отделение АИО.

3) Голубев Олег Борисович, кандидат педагогических наук, доцент – Вологодское отделение АИО.

4) Горлов Сергей Иванович – доктор физико-математических наук, профессор – Нижневартовское отделение АИО.

5) Гроздев Сава Иванович – доктор математики, доктор педагогики (Болгария).

6) Жожиков Анатолий Васильевич – доктор педагогических наук, профессор – Якутское отделения АИО.

7) Казаченок Виктор Владимирович – доктор педагогических наук, профессор (Беларусь).

8) Карякин Михаил Игоревич – доктор физико-математических наук, доцент – Южное отделение АИО.

9) Корец В.В. – действительный член Европейской Академии Естествознания – Ленинградское областное отделение АИО.

10) Поличка Анатолий Егорович – доктор педагогических наук, доцент – Хабаровское отделение АИО.

11) Коротков Александр Михайлович – доктор педагогических наук, профессор – Волгоградское отделение АИО.

12) Кузовлев Валерий Петрович – доктор педагогических наук, профессор – Липецкое отделение АИО.

13) Мазур Зиновий Федорович – доктор педагогических наук, профессор – Волжское отделение АИО

14) Мартынов Александр Петрович – доктор технических наук, профессор – отделение АИО по Нижегородской области.

15) Мухаметзянов Искандар Шамильевич – доктор медицинских наук, профессор, Заслуженный врач Республики Татарстан – Казанское отделение АИО.

16) Сарьян Вильям Карпович – академик НАН РА, доктор технических наук, профессор.

17) Сергеев Николай Константинович – член-корреспондент РАО, доктор педагогических наук, профессор.

18) Софронова Наталия Викторовна – доктор педагогических наук, профессор – Чувашское отделение АИО.

19) Фомченко Виктор Николаевич – доктор технических наук, профессор – отделение АИО по Нижегородской области.

20) Халадов Хож-Ахмед Султанович – кандидат философских наук, доцент – Чеченское отделение АИО.

21) Хеннер Евгений Карлович – член-корреспондент РАО, доктор педагогических наук, профессор – Пермское отделение АИО.

22) Чернышенко Сергей Викторович – кандидат физико-математических наук, доктор биологических наук, профессор.

23) Чубариков Владимир Николаевич – доктор физико-математических наук, профессор, президент механико-математического факультета, заведующий кафедрой математических и компьютерных методов анализа механико-математического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова.

24) Шихнабиева Тамара Шихгасанова – доктор педагогических наук, доцент – Дагестанское отделение АИО.

25) Щербатых Сергей Викторович – доктор педагогических наук, профессор Елецкого отделения АИО.

10. Одобрить решение Экспертного совета Конкурса на лучшее издание Академии информатизации о награждении дипломами I-ой степени ряда участников Конкурса.

11. Очередную конференцию МОО «АИО» «Информатизация образования 2022» организовать и провести на базе Чувашского отделения АИО, г. Чебоксары, председатель научного совета отделения Софронова Наталия Викторовна – доктор педагогических наук, профессор.

Параллельно МНПК «ИО-2021», 24-25 июня 2021 г. прошла Международная конференция по технологическому усовершенствованию обучения в высшем образовании (International conference on technology enhanced learning in higher education «TELE 2021»). Организаторами мероприятия выступили: Международная некоммерческая ассоциация специалистов в области техники «Институт инженеров электротехники и электроники» (IEEE), МОО «АИО», ЛГТУ, Липецкое отделение Академии информатизации образования. Междисциплинарный форум «TELE2021» был посвящен широкому спектру вопросов, связанных с ИТ образованием, дистанционным обучением. Конференция явилась площадкой, на которой объединились исследователи и практики России и Европы, чтобы поделиться своим опытом и сообщить о лучших научных и практических результатах. Генеральные сопредседатели «TELE2021» – П.В. Сараев, А.А. Русаков, В.Н. Чубариков (рис. 3). По результатам «TELE2021» был издан сборник трудов [9], проиндексированный в крупнейшей международной научной базе данных Scopus.

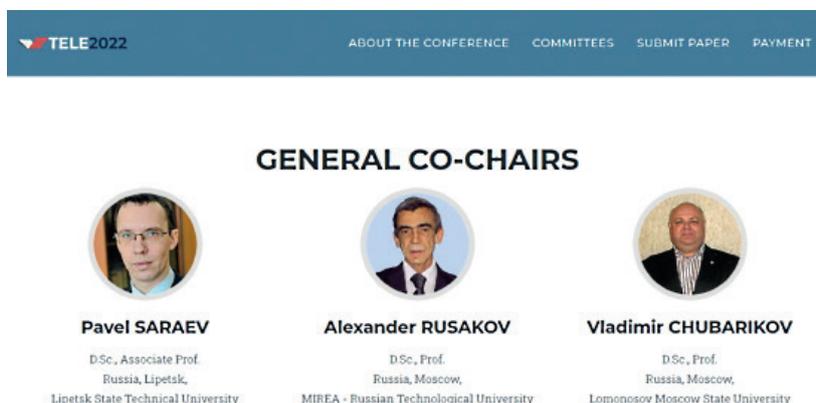


Рис. 3. Интерфейс сайта конференции «TELE2021»

Значение новой инициативы Академии в организации и расширении международного сотрудничества с Европой важно, как для самого Научного сообщества МОО «АИО», так и для каждого члена Академии, имеющего возможность стать членом Международного сообщества «Институт инженеров электротехники и электроники» (IEEE) (да надо оплачивать ежегодный взнос?), а также гарантированно получить возможность опубликоваться в международной базе Scopus с разумной оплатой и дополнительно с преференциями. С приветствиями конференции выступили президент МОО «АИО» и председатель программного комитета обеих конференций В.Н. Чубариков – д.ф.-м.н., профессор, президент механико-математического факультета, заведующий кафедрой математических и компьютерных методов анализа механико-математического факультета МГУ им. М.В. Ломоносова, сопредседатель Учебно-методического совета Федерального учебно-методического объединения в системе высшего образования по укрупненной группе специальностей и направлений подготовки, действ. член АИО, г. Москва, Россия. Приводим текст выступления А.А. Русакова:

«Дорогие участники Международной научно-практической Конференции ТЕЛЕ21!

Примите мои самые сердечные приветствия по поводу открытия, становящейся традиционной, Международной научно-практической конференции, которая, став знаковым форумом в стране и за рубежом, признается и узнается, как заметное инновационное событие в жизни и деятельности признанных научных, образовательных и других единомышленников по стратегическому партнерству в формирующемся цифровом обществе России и Европы.

В настоящее время, несмотря на суровые реалии углубляющегося глобального кризиса, участники нашей Конференции в очном и онлайн режимах решили обменяться новыми социально-педагогическими

достижениями различных научных школ, осмыслить их и обсудить пути инновационного развития образования. В рамках нашей Международной конференции на повестку дня вынесены следующие ключевые проблемы:

1. Определение и обсуждение стратегических направлений развития образования в условиях его цифровой трансформации в Российской Федерации и за рубежом;

2. Повышение роли образовательной среды вуза в формировании и развитии системного фундаментально-прикладного инновационного мировоззрения человека и цифрового общества;

3. Особенности реализации образовательных программ в условиях пандемии и обеспечения информационной безопасности обучающихся, преподавателей и др.

Проблемы, обсуждаемые на Конференции, многообразны и сложны для социально-педагогического и управленческого осмысления и тем самым представляют особый интерес для научно-педагогического сообщества России и Европы. С учетом этого, заинтересованные и горячие дискуссии участников Конференции не станут пустыми спорами, а послужат выявлению творческих резервов, созданию основы для эффективной интеграции науки, образования и инновационной практики, как в формирующемся цифровом обществе России, так и у наших партнеров из Европы, во всем прогрессивном международном сообществе.

Желаю всем нам, от академика до аспиранта, дерзновенного поиска инновационных путей, эффективных решений в цифровой трансформации образования.

Желаю хранить чувство патриотизма и ответственности за свою землю, за свою национальную культуру, за новый расцвет нашего общества и каждого человека.

Выражаю уверенность, что результаты нашей Международной конференции будут обдуманними и конструктивными, и мы сумеем найти такие инновационные решения, которые будут способствовать дальнейшему развитию науки и образования в России и Европе.».

Президент МОО «Академия информатизации образования» профессор А.А. Русаков, Президиум МОО «АИО» поддержали инициативу Липецкого отделения Академии, а отделение по итогам конференции Информатизация образования «TELE2021» приняло решение сделать конференцию проектом отделения **ежегодной**, на базе ЛГТУ. Подготовленные документы направлены в Европу, ждем решения о проведении «TELE2022».

7-8 декабря 2021 г. в Москве прошла VIII-я Международная научно-практическая конференция «Цифровая трансформация образования: отечественный и зарубежный опыт». Организаторами мероприятия выступили: Современная гуманитарная академия, Академия компьютерных

наук, МОО «АИО» и др. Наша Академия оказала существенную информационную и организационную поддержку в проведении этой Конференции. Основной целью конференции стал обмен опытом работы образовательных организаций высшего образования в условиях цифровой трансформации по вопросам адаптации действующих образовательных программ к цифровой образовательной среде, использования и развития цифровых платформ для образования, проблемы электронного обучения и реализации дистанционных образовательных технологий, безопасности в условиях цифровой трансформации и др.

В г. Нижневартовск, 6 декабря 2021 г. состоялась IV-я Международная научно-практическая конференция «Современное программирование». Организаторами конференции выступили: ФГБОУ ВО «Нижневартовский государственный университет», МОО «Академия информатизации образования», Нижневартовское отделение АИО, ФГБНУ «Институт управления образованием РАО». В Конференции с приветственным словом (онлайн) принял участие Г.Ю. Яламов, к.ф.-м.н., главный ученый секретарь МОО «АИО». На Конференции были представлены доклады ученых, педагогов, аспирантов и магистрантов из различных университетов России и зарубежья. Масштаб и актуальность проблем развития информационных технологий в полной мере отражены в сборнике трудов, опубликованном по итогам Конференции. Сайт конференции [2].

23-25 декабря 2021 г. на базе ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет» состоялась V-я Международная научно-методическая конференция «Эвристическое обучение математике (ЭОМ-2021)» (Heuristic teaching of mathematics (НТМ-2021)). Организаторами конференции выступили Донецкий национальный университет и МОО «АИО». На конференции обсуждался широкий круг вопросов, связанных с современными тенденциями в развитии математического образования, основанного на внедрении эвристических технологий обучения; цифровой трансформацией методических систем обучения математическим дисциплинам в высшей и средней школе; апробацией авторских методик обучения математике. Доклады участников «ЭОМ-2021» представлены в Международном сборнике научных работ «Дидактика математики: проблемы и исследования» [4].

Прошедший год показал, что в рамках Года науки и технологий наша Академия, ее члены и партнеры связывали свою деятельность с развитием и укреплением научно образовательного пространства страны. В период цифровой трансформации образования, потенциал АИО был направлен на исследования в области информатизации образования, развитие педагогики и методики образования, разработку и реализацию образовательных программ, создание методических пособий, разработку образовательных и научных проектов, развитие системы образования и воспитания. Мы рассчитываем,

что состав АИО, как за счет многолетнего опыта, так и за счет новых членов, молодежи в итоге позволит еще более эффективно реализовывать потенциал Академии при взаимодействии с российскими, зарубежными университетами, научными организациями, академиями.

Литература

1. Интернет-технологии в образовании 2021 [Электронный ресурс] // Инфознайка: [портал]. URL: <http://ito.infoznaika.ru> (дата обращения: 28.12.2021).

2. Конференции и научные мероприятия в Нижневартовском государственном университете: [сайт]. URL: <http://konference.nvsu.ru/konf/368>(дата обращения: 05.12.2021).

3. Международная научно-практическая конференция «Информатизация образования – 2021»: [сайт]. URL: <https://infobr2021.stu.lipetsk.ru/> (дата обращения: 05.12.2021).

4. Международный сборник научных работ «Дидактика математики: проблемы и исследования»: [сайт]. URL: <http://dm.inf.ua/about.htm> (дата обращения: 05.12.2021).

5. Портал поддержки подготовки и повышения квалификации преподавателей среднего профессионального образования: [портал]. URL: <http://spspo.ru/> (дата обращения: 05.12.2021).

6. Российский портал информатизации образования: [портал]. URL: <https://portalsga.ru/> (дата обращения: 05.12.2021).

7. Русаков А.А., Пачина Н.Н. 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.

8. Софронова Н.В. PR-менеджмент в деятельности общественной организации // Педагогическая информатика. 2021. № 4. С. 187-196.

9. TELE2021: 1st International Conference on Technology Enhanced Learning in Higher Education. Lipetsk, Russia, June 24-25, 2021. URL: <https://www.easychair.org/cfp/TELE2021> (дата обращения: 05.12.2021).

Софронова Наталия Викторовна,

Общественная организация дополнительного профессионального образования «Чувашское региональное отделение Академии информатизации образования», председатель научного совета, доктор педагогических наук, профессор, n_sofr@mail.ru

Sofronova Nataliya Viktorovna,

The Public Organization of Additional Professional Education «Chuvash regional branch of the Academy of Informatization of Education», the Chairman of the Scientific council, Doctor of Pedagogics, Professor; n_sofr@mail.ru

PR-МЕНЕДЖМЕНТ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБЩЕСТВЕННОЙ ОРГАНИЗАЦИИ

PR MANAGEMENT IN THE ACTIVITIES OF A PUBLIC ORGANIZATION

Аннотация. В статье описан опыт PR-менеджмента общественной организации дополнительного профессионального образования «Чувашское региональное отделение Академии информатизации образования». Применяемые PR-инструменты: корпоративная идентичность; digital-коммуникации; SMM-деятельность; взаимодействие со средствами массовой информации; специальные мероприятия; government relations. Достигнутые результаты: за период с 2005 по 2021 годы во всероссийских конференциях «Интернет-технологии в образовании» приняли участие более двух тысяч учителей; курсы повышения квалификации с 2015 года прошли более 300 учителей, 108 учителей прошли курсы переподготовки по специальности «Учитель информатики»; за период с 2005 по 2021 год в конкурсах, проводимых общественной организацией, приняли участие более полутора миллионов школьников и студентов ссузов из всех регионов России и зарубежных стран.

Ключевые слова: общественная организация; PR-менеджмент; PR-инструменты; цифровизация образования; конкурсы и конференции по информатике.

Annotation. The article describes the experience of PR-management of the public organization of additional professional education «Chuvash regional branch of the Academy of Informatization of Education». Applied PR tools: corporate identity; digital communications; SMM activity; interaction with the media; special events; government relations. Results achieved: over the period from 2005 to 2021, more than two thousand teachers took part in the all-Russian conferences «Internet technologies in education»; more than 300 teachers have completed refresher courses since 2015, 108 teachers have completed retraining courses in the specialty

«Teacher of Informatics»); over the period from 2005 to 2021, more than one and a half million school and university students from all regions of Russia and foreign countries took part in competitions held by a public organization.

Keywords: public organization; PR-management; PR-tools; digitalization of education; competitions and conferences in informatics.

Общественная организация дополнительного профессионального образования «Чувашское региональное отделение Академии информатизации образования» (ОО ДПО ЧРО АИО) была создана в 2005 году как дочерняя организация межрегиональной общественной организации «Академия информатизации образования», созданной 1996 году. Члены чувашского отделения – доктора и кандидаты наук, всего 15 человек.

Основные виды деятельности чувашского отделения:

- повышение квалификации и переподготовка учителей;
- научные конференции;
- международные и всероссийские конкурсы для школьников;
- федеральные и региональные проекты.

Основная коммуникационная задача: привлечение учителей и преподавателей к деятельности общественной организации, а именно: участие в научных конференциях, повышение квалификации и переподготовка учителей, участие в конкурсах и проектах.

У нашей организации три вида ресурсов:

- официальный сайт (aio.sar.ru) [5];
- платформа для организации деятельности [2];
- группы в социальных сетях (ВК, Facebook, Instagram, Одноклассники, Youtube, Мой мир).

Применяемые PR-инструменты:

- корпоративная идентичность;
- digital-коммуникации;
- SMM-деятельность;
- взаимодействие со средствами массовой информации;
- специальные мероприятия;
- government relations (отношения с государственными структурами).

Рассмотрим использование PR-инструментов в деятельности общественной организации.

Корпоративная идентичность. Корпоративная идентичность проявляется в наличии логотипа организации и проектов на портале infoznaika.ru [2] (рис. 1). Логотип организации на всех документах: грамотах, дипломах, сертификатах и пр. Есть логотипы для всех конкурсов: Инфознайка, Спасатели, Найди ответ в WWW и др. на сайтах, документах и в группах в социальных сетях [6].



Рис. 1. Логотипы отделения и конкурса Инфознайка

Digital-коммуникации. У диджитал-коммуникаций есть несколько неоспоримых преимуществ, это:

– Таргетированность. Интернет позволяет дифференцировать пользователя по множеству параметров, это делает рекламное воздействие более точным.

– Цена. В целом диджитал пока дешевле привычной медийной рекламы, хотя с усложнением инструментов, с появлением все большего количества желающих использовать среду интернета для продвижения его стоимость тоже растет.

– Высокая способность отслеживать эффективность воздействия.

Наша целевая аудитория – это учителя. Для привлечения учителей к нашим проектам мы за 16 лет разработали достаточно большое разнообразие инструментов [7]. Во-первых, это наш портал «Инфознайка» [2] на котором размещены сайты всех конкурсов, курсы повышения квалификации учителей, конференция, текущие проекты. Так, наша организация в 2021 году получила региональный грант Министерства экономического развития и имущественных отношений Чувашии «Формирование гражданской ответственности у школьников Чувашии в условиях цифровой образовательной среды». Для проекта на портале «Инфознайка» был создан сайт «Моя Чувашия» [4].

В автоматизированном режиме функционирует Методическая копилка. После размещения методического материала на сайте «Методическая копилка» [3] учитель должен получить две положительные рецензии от других учителей. После этого его методический материал публикуется в открытом доступе, а учитель получает сертификат об опубликованной методической работе.

В 2019-20 годах мы издавали электронный журнал «Инфознайка-медиа». В 2021 году этот формат используем для регионального проекта «Формирование гражданской ответственности у школьников Чувашии в условиях цифровой образовательной среды».

Есть на портале карта участников конкурса «Инфознайка» и чат-бот, который автоматически отвечает на наиболее часто задаваемые вопросы (рис. 2).

Инструкции для участия в конкурсах оформлены в виде видеопрезентаций. Надо сказать, что видеопрезентации, видеоролики, видеоуроки и пр. как наиболее привлекательные формы предъявления информации мы используем достаточно часто. Ролики хранятся на канале youtube «Инфознайка-ТВ».

На всех сайтах конкурсов есть отзывы участников об организации конкурсов. Поскольку отзывы преимущественно положительные, этот раздел так же предназначен для расширения целевой аудитории.

SMM-деятельность. Маркетинг в социальных сетях (англ. Social media marketing SMM) – это полноценный маркетинг, а не только продвижение через различные социальные платформы. Social Management является частью маркетинговой и коммуникационной стратегии. Это комплекс мероприятий по использованию социальных медиа в качестве каналов для продвижения компаний или бренда и решения других бизнес-задач.

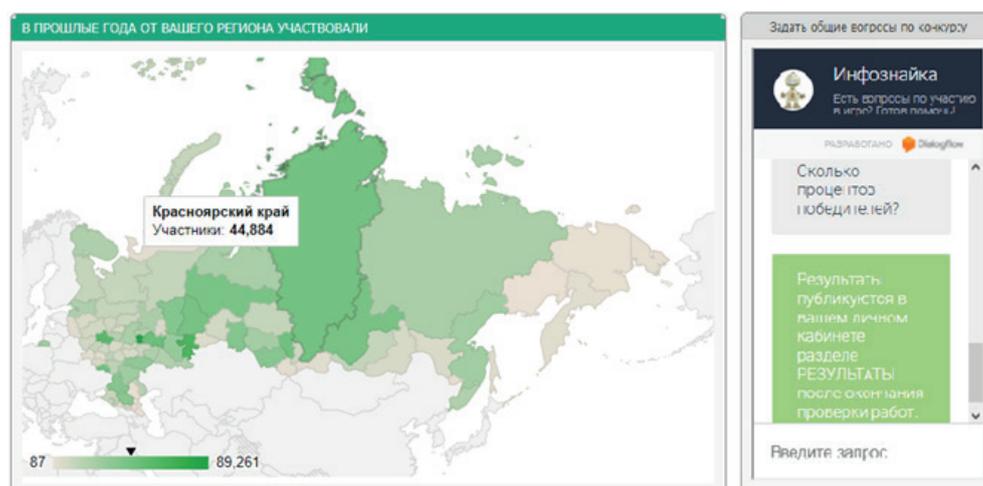


Рис. 2. Карта участников конкурса «Инфознайка» по регионам России и чат-бот

ОО ДПО ЧРО АИО имеет группы в нескольких социальных сетях: Вконтакте (две группы «Информатика и ИКТ: конкурсы и не только...» 4644 чел. и «Цифровая трансформация образования» 2018 чел.); Facebook («Портал Инфознайка. Конкурсы для учеников и ПК для учителей» 1335 чел.); youtube («Инфознайка-ТВ» 259 чел.); Одноклассники («Портал Инфознайка» 195 чел.), Instagram («Портал Инфознайка» 110 чел.) и др.

Регулярные (почти ежедневные) публикации в социальных сетях позволяют не утрачивать связи с целевой аудиторией в течение всего года, быть интересными учителям. Мы публикуем новости из мира цифровых технологий, переводы англоязычных публикаций учителей из зарубежных стран, методические разработки учителей, анализ заданий наших конкурсов, о нашей научной работе и пр.

Большой плюс социальных сетей в возможности делать анализ на основе статистических данных, предоставляемых сетью. Например, можно посмотреть посещаемость и прирост подписчиков в группе (рис. 3).

Выяснить, что наибольшее число наших подписчиков – это женщины в возрасте от 35 до 45 лет, причем женщин 81%, а мужчин – 19%. Среди мужчин больше всего молодых людей до 18 лет (школьники). Количество просмотров с компьютеров 70%, а с мобильных устройств – 30%.

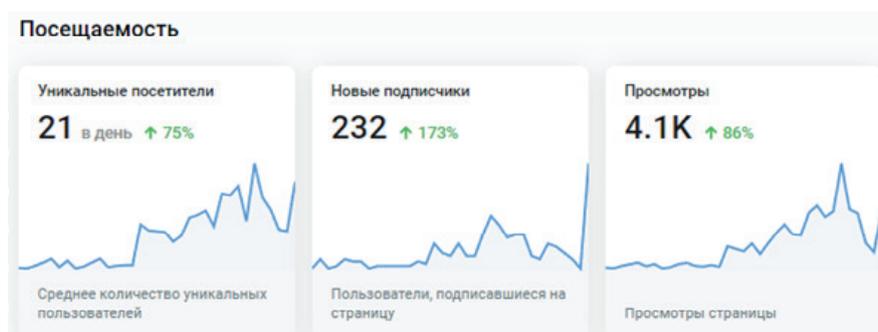


Рис. 3. Анализ посещаемости и прирост подписчиков в группе «Информатика и ИКТ: конкурсы и не только...» в ВК с 01.09.2021 по 14.12.2021.

Узнать, в каких городах и странах наибольшая посещаемость группы «Информатика и ИКТ: конкурсы и не только...» (рис. 4).

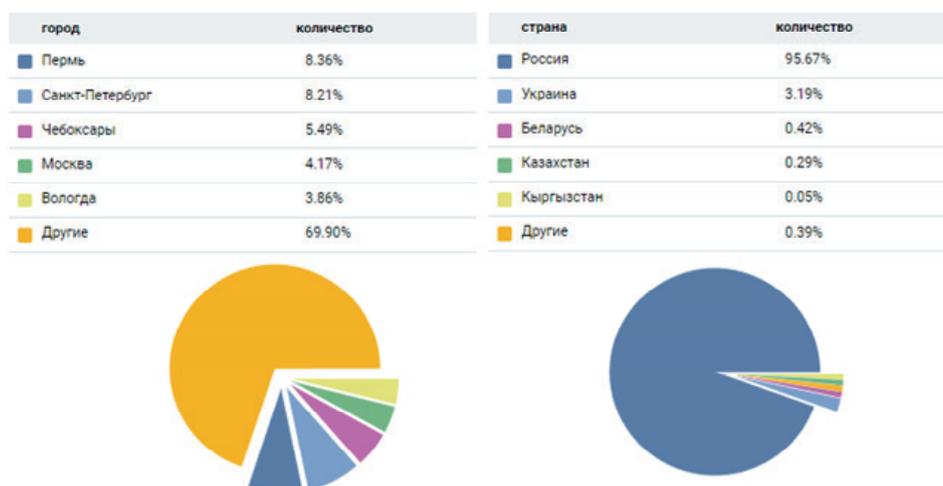


Рис. 4. Посещаемость группы ВК «Информатика и ИКТ: конкурсы и не только...» по городам и странам

Важная статистика по просмотрам постов. Причем в охвате учитываются все пользователи, просмотревшие запись, и отдельно – только подписчики сообщества. Просмотры всех копий записи также учтены (рис. 5).

Запись	Охват [?]
 Уважаемые коллеги! ☺ В преддверии Н... 14 дек 2021 в 10:00	163 / 146 человек
 13 декабря состоялся интересный веби... 13 дек 2021 в 13:49	338 / 295 человек
 Основы формальной логики и логическ... 11 дек 2021 в 16:26	1 109 / 691 человек
 3 декабря на национальном радио Чува... 6 дек 2021 в 14:02	874 / 549 человек
 Сегодня состоялся важный для нашей с... 4 дек 2021 в 21:11	2 327 / 1 138 человек
 Профессор Н. В. Софронова приняла уч... 4 дек 2021 в 17:15	499 / 367 человек
 Методические рекомендации по работе... 3 дек 2021 в 14:14	1 030 / 694 человек
 Национальная телерадиокомпания "Чав... 30 ноя 2021 в 13:07	684 / 606 человек

Рис. 5. Статистика по просмотрам постов в группе ВК «Информатика и ИКТ: конкурсы и не только...»

Подобная аналитика позволяет корректировать посты с учетом интересов подписчиков.

Взаимодействие со средствами массовой информации. Средства массовой информации несколько утратили свою актуальность в плане распространения информации по сравнению с интернет-каналами. Тем не менее мы используем эти каналы, учитывая, что СМИ по Закону о СМИ должны публиковать информацию о деятельности общественных организаций бесплатно. В течение нескольких лет мы размещали статьи о деятельности ОО ДПО ЧРО АИО в региональных и муниципальных газетах по многим регионам России. В этом году на национальном телевидении «Чаваш ЕН» вышел новостной сюжет и радиопередача «Работай правильно» продолжительностью 40 минут о роли нашей общественной организации в процессах цифровизации образования в Чувашии.

Специальные мероприятия. Научные конференции по проблемам информатизации образования ОО ДПО ЧРО АИО проводит с 2003 года. По итогам конференций ежегодно издаем сборники научных трудов. В последние пять лет размещаем сборники на eLibrary.ru, а с прошлого года присваиваем статьям индекс DOI.

В 2021 году Международная научно-практическая конференция «Интернет-технологии в образовании» проходила с 17 по 21 мая 2021

года. Организаторами конференции выступили: ФГБОУ ВО «Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева», Карагандинский государственный университет им. академика Е.А. Букетова, Гомельский государственный университет им. Франциска Скорины, МОО «Академия информатизации образования», ОО ДПО «Чувашское региональное отделение Академии информатизации образования». Официальный сайт конференции [1]. В конференции приняли участие свыше 100 человек из 18 регионов России и зарубежных стран: Беларусь, Болгария, Казахстан, Кипр, Узбекистан, Черногорье. Большая часть участников – это учителя. Было представлено 81 доклад. За время проведения конференции были организованы следующие мероприятия:

1. Размещение на сайте конференции и обсуждение присланных докладов.

2. Видеоконференция 17 мая, на которой были заслушаны следующие доклады:

– Практико-ориентированный подход к обучению информатики в условиях современной информационно-образовательной среды – **Алексей Анатольевич Янин**, учитель информатики Школы при Посольстве России в Болгарии (Болгария);

– Практика воспитательной работы в режиме дистанционного обучения в школе при Посольстве России на Кипре – **Виктор Валерьевич Алексеев**, заместитель директора по УВР (Кипр);

– Из опыта организации международного молодежного фестиваля – **Алексей Иванович Епанешников**, заместитель директора по информационным технологиям, **Наталья Вячеславовна Попова**, заместитель директора по учебно-воспитательной работе (Казахстан);

– Дистант. Итоги первого опыта – **Илона Васильевна Сикора**, учитель информатики СШЛИ «Информационные технологии», г. Темиртау (Казахстан);

– Диалоговый тренажер – **Виктория Владимировна Девочкин**, учитель начальных классов ГУО «Средняя школа № 152» (Республика Беларусь);

– Образовательный портал как платформа международного сотрудничества учителей – **Анатолий Александрович Бельчусов**, доцент кафедры информатики и ИКТ ЧГПУ им. И.Я. Яковлева (Чебоксары, Россия);

– Интерактивность в дистанционном обучении – **Гульжан Маратовна Тойбаева**, учитель информатики и ИКТ КГУ Школа-гимназия № 8, г. Алматы (Казахстан).

3. Подготовка и издание сборника конференции.

Конференцией были обозначены следующие проблемы:

1. На сегодняшний день далеко не полностью реализован потенциал дистанционных, интерактивных и мобильных образовательных систем, являющихся наиболее востребованными и активно развивающимися компонентами информационной среды вузов.

2. Современная российская система высшего образования недостаточно готова к инклюзии инвалидов, что обусловливается наличием в данной сфере множества проблем: не во всех вузах России и зарубежья используются специально адаптированные учебные программы, индивидуальные учебные планы, а также дистанционные программы обучения; невысокая адаптивность вузов к индивидуальным особенностям студентов-инвалидов; у преподавателей недостаточно навыков и знаний об особенностях студентов, имеющих ограниченные возможности здоровья.

3. В настоящее время существует очень мало литературы и пособий, предназначенных для работы со способными учащимися начального и среднего звена по организации подготовки к участию в конкурсах и олимпиадах, как очных, так и дистанционных

Конференцией были выработаны следующие выводы:

1. Тенденции цифровизации образования имеют международный характер. Многие проблемы имеют повсеместный характер. Например, снижение качества образования при полном переходе на дистанционные формы обучения (в период пандемии); развивающаяся зависимость школьников от компьютерных и мобильных приложений и социальных сетей.

2. Увеличение числа программ, использующих не традиционные математические методы и известные прикладные модели, а подходы, так или иначе связанные с научным направлением, называемым «искусственный интеллект».

3. Участие в конкурсах позволяет педагогу выделить свои лучшие практики, проанализировать и оценить себя как профессионала, повысить свою самооценку.

4. Привлечение школьников к исследованиям в области робототехники и моделирования, обмену технической информацией и начальным инженерным знаниям, развитию новых научно-технических идей позволит создать необходимые условия для высокого качества образования, за счет использования в образовательном процессе новых педагогических подходов и применение новых информационных и коммуникационных технологий.

Конференцией были предложены следующие рекомендации:

1. Несмотря на кажущееся разнообразие дистанционных, интерактивных и мобильных образовательных систем, применяемых в учебном процессе вуза, значительную часть из них можно успешно объединить в репозиторий информационных ресурсов, в том числе, интерактивных, с поддержкой коллективной работы.

2. Шире использовать создание анимированного учебного видео с элементами скрайбинга, являющегося универсальным инструментом, дающим преподавателю возможность быстро создавать обучающий

материал, а ученикам – возможность нестандартной презентации результатов выполняемых учебных проектов, что способствует повышению информационно-коммуникационной компетентности и формированию навыков самопрезентации.

3. Привлекать к процессу создания цифровых образовательных ресурсов учеников через проектно-исследовательскую деятельность.

Government relations. GR – government relations, отношения с государственными структурами. Определение отражает суть понятия: GR – это взаимодействие бизнеса и власти.

В нашем случае – это взаимодействие с органами государственного и муниципального управления, с государственными фондами.

В период с 2005 по 2016 годы ОО ДПО ЧРО АИО тесно взаимодействовало с Министерством образования Чувашии. Под эгидой Министерства наша организация проводила научные конференции для учителей и другие мероприятия. Кроме этого, от нашего Отделения были разосланы письма по муниципальным органам управления образованием и в школы. Это был период, когда мы сформировали базу учителей, многие из которых до сих пор активно сотрудничают с нами.

В 2018 году ОО ДПО ЧРО АИО выиграла грант Фонда президентских грантов на переподготовку учителей информатики. На курсы переподготовки записались 280 человек. Диплом учителя информатики получили 108 человек.

В 2021 году Отделение выиграло региональный грант «Формирование гражданской ответственности у школьников Чувашии в условиях цифровой образовательной среды». Грантодатель – Министерство экономического развития и имущественных отношений Чувашии». Грант рассчитан до ноября 2023 года.

Результат:

– За период с 2005 по 2021 годы во всероссийских конференциях «Интернет-технологии в образовании», организуемых Отделением АИО, приняли участие **более тысячи** учителей из школ Чувашии (очно) **и еще столько же** дистанционно путем участия в вебинарах и публикации своих работ в сборниках конференций.

– Курсы повышения квалификации с 2015 года (когда организация получила лицензию) прошли **более 300 учителей, 108 учителей** прошли курсы переподготовки по специальности «Учитель информатики».

– За период с 2005 по 2021 год в конкурсах, проводимых ОО ДПО ЧРО АИО, приняли участие **более полутора миллионов** школьников и студентов ссузов.

Литература

1. Интернет-технологии в образовании 2021 [Электронный ресурс] // Инфознайка: [портал]. URL: <http://ito.infoznaika.ru> (дата обращения: 28.12.2021).

2. Инфознайка: [портал]. URL: <https://infoznaika.ru/> (дата обращения: 28.12.2021).

3. Методическая копилка [Электронный ресурс] // Инфознайка: [портал]. URL: <http://teacher.infoznaika.ru> (дата обращения: 28.12.2021).

4. Моя Чувашия [Электронный ресурс] // Инфознайка: [портал]. URL: <https://citizen.infoznaika.ru/> (дата обращения: 28.12.2021).

5. Чувашское региональное отделение Академии информатизации образования [сайт]. URL: <http://aio.sar.ru> (дата обращения: 28.12.2021).

6. Sofronova N., Belchusov A. Didactic potential of remote contests in computer science // Mathematics and Informatics. 2019. V. 62 (3). Pp. 352-363. URL: <https://publons.com/p/32723808/> (дата обращения: 28.12.2021).

7. Sofronova N.V., Romanenko Y.A., Belchusov A.A., Ignatieva E.A. Public Organizations in the Development of Informatization of Education: A Case Study from Russia // Journal of History Culture and Art Research. 2019. V. 8 (3). Pp. 46-59.

**Индекс журнала в электронном каталоге агентства
ООО «УП УРАЛ-ПРЕСС» – 72258
(http://www.ural-press.ru/catalog/97210/8655437/?sphrase_id=306922)**

**Свидетельство о регистрации средства массовой информации
ПИ № ФС77-60598 от 20 января 2015 г.
выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи,
информационных технологий и массовых коммуникаций**

В дизайне обложки использованы материалы сайта:
<https://ru.freepik.com/>

Статьи публикуются в авторской редакции с минимальными редакторскими правками. Точки зрения авторов и редакционной коллегии могут не совпадать. Авторы публикуемых материалов несут ответственность за их научную достоверность.

Знак * выступает в роли знака сноски. Если у авторов статьи одно место работы и/или одинаковые должности, то принято при первом их упоминании в конце строки ставить этот знак, что позволяет не указывать эту информацию у следующих авторов, но указать на ее повтор знаком * после Ф.И.О. автора, работающего там же и в той же должности.

Фамилии имена и отчества авторов переведены на английский язык в соответствии с «Транслитерация ГОСТ 7.79-2000 (Б)» и частоупотребимыми отступлениями от стандарта.

Адрес редакции: 109029, г. Москва, ул. Нижегородская, д. 32, стр. 4.
E-mail: ininformao@gmail.com, <http://www.pedinf.ru/>

Сдано в набор 30.11.2021

Подписано в печать 30.12.2021

Формат 70x100
Усл. печ. л. 12,3
Тираж 500 экз.
Свободная цена

6+

ISSN 2070-9013



9 772070 901006

**Научно-методический журнал
«Педагогическая информатика»
основан в 1992 г.**

**Издание распространяется
Агентством ООО «УП Урал-Пресс»
в России и странах ближнего зарубежья**

**Индекс журнала
в эл. каталоге ООО «УП Урал-Пресс» – 72258**

**Журнал входит в Перечень ведущих
рецензируемых научных журналов и изданий,
рекомендованных Высшей аттестационной
комиссией при Министерстве науки и высшего
образования Российской Федерации,
включен в Российский индекс научного
цитирования**

**E-mail: ininforao@gmail.com
<http://www.pedinf.ru/>**