

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАТИКА



4`2022



ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАТИКА



4`2022

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

Аринюшкина А.А., д-р пед. наук, ученый секретарь, 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, Заслуженный деятель науки Российской Федерации, вице-президент Академии информатизации образования,

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

Скафа Е.И., д-р пед. наук, профессор, проректор по научно-методической и учебной работе, заведующая кафедрой высшей математики и методики преподавания математики Донецкого национального 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, вице-президент Академии информатизации образования, 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., член Президиума Академии информатизации образования, 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) 574-81-09
E-mail: ininformao@gmail.com, <http://www.pedinfor.ru/>

Содержание

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ШКОЛЫ

Бешенков С.А., Шутикова М.И., Лепчикова С.П., Филиппов В.И.

Формирование знаково-символических универсальных учебных действий в контексте обеспечения кибербезопасности младших школьников.....4

Мухаметзянов И.Ш.

Смешанное и гибридное обучение учащихся с ограниченными возможностями здоровья. Организационные аспекты.....11

Курсакова Е.Н., Березуцкая Ю.П.

Проблемы и предварительные результаты реализации цифрового обучения в системе дополнительного профессионального образования работников сельского хозяйства в современных условиях.....20

Виштак Н.М., Ходакова Н.И., Михеев И.В., Лебедева Я.В.

Проектирование компьютерных обучающих веб-приложений.....31

Миндзаева Э.В., Яламов Г.Ю., Демидова Ю.В., Антропов Д.А.

Государственно-частное партнерство как инструмент формирования кадрового резерва для обеспечения цифровой трансформации образования.....40

Софронова Н.В., Игнатьева Э.А.

Воспитание гражданственности у школьников средствами креативных технологий.....48

Куликова Н.Ю., Данильчук Е.В., Малова А.И.

Методические особенности создания онлайн-курсов по разработке компьютерных игр для обучения школьников программированию.....59

Герова Н.В., Димова А.Л.

Подготовка будущего учителя информатики: здоровьесберегающий аспект.....67

Разумовский В.А.

Актуализация теоретических представлений об управлении школой в контексте цифровой парадигмы образования.....76

Гончаров К.Г., Родионова О.В., Соболева Ю.А.

Анализ результатов ЕГЭ и методики подготовки учащихся МБОУ – лицей № 2 им. Б.А. Слободскова по информатике и ИКТ.....86

Ильина Е.А., Логунова Т.В., Артюхин Л.В., Горлова Е.А.

Об информационном обеспечении для подготовки к ОГЭ по информатике.....94

Аршба Т.В., Рагулина М.И., Руденко А.Е.

Методические аспекты проведения уроков информатики с элементами исследовательской деятельности в начальной школе.....98

Карпеев В.В.

Условия формирования и реализации персональной траектории обучения в современном образовании.....109

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Овчинников Ю.Д., Крохина М.Е.

Визуализация двигательной активности с помощью инфографики в учебном процессе.....115

Елисеева Д.Ю.

Применение методики адаптивного компьютерного тестирования знаний для отработки индикаторов освоения профессиональных компетенций в обучении студентов вуза125

Рочев К.В., Базарова А.М.

Оценка факторов, влияющих на успеваемость студентов на основе базы данных информационной системы вуза.....131

Горлов С.И., Казиахмедов Т.Б., Никонова Е.З., Симурзина Е.А., Яламов Г.Ю.

Методические подходы обучения методам ускорения доступа к данным будущих бакалавров по IT направлениям.....140

Евдокимова А.И., Атапина Е.А.

Формирование исследовательских компетенций обучающихся ординатуры медицинского университета.....161

Айгубов Л.С.

К вопросу использования информационных технологий в развитии профессионального самоопределения студентов в добровольческой деятельности.....176

РЕСУРСЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ**Вайндорф-Сысоева М.Е., Субочева М.Л.**

Цифровые технологии как современная возможность эффективной организации учебного процесса в условиях цифровой образовательной среды.....186

Ларшина Э.Л., Микаева С.А., Ходакова Н.П.

Цифровые технологии в образовательном процессе.....203

Шихнабиева Т.Ш.

Особенности организации смешанного обучения в условиях цифровой трансформации образования.....216

Антипов Е.В.

«Бережливая мемедицина» – фрактальный информационно-культурный алгоритм ментального оздоровления.....223

Цуникова Т.Г., Казачкова О.А., Цуникова Е.Ю.

Организация обучения в медийной среде в ситуации псевдо-радикальной неопределенности.....234

В АКАДЕМИИ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ**Русаков А.А., Пачина Н.Н.**

Полипрофессиональный вектор университетского образования (к 75-летию д.пед.н., профессора В.П. Кузовлева).....254

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ШКОЛЫ

Бешенков Сергей Александрович,

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Институт управления образованием РАО»*, главный научный сотрудник
Центра содержания и технологий обучения, доктор педагогических наук,
профессор, srg57@mail.ru*

Beshenkov Sergej Aleksandrovich,

*The Federal State Budgetary Scientific Institution «Institute of Management of Education
of The Russian Academy of Education»*, the Chief scientific researcher at the Center
of content and teaching technologies, Doctor of Pedagogics, Professor; srg57@mail.ru*

Шутикова Маргарита Ивановна,

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования Московской области «Академия социального управления»,
профессор кафедры общеобразовательных дисциплин, доктор педагогических
наук, доцент, raisins_7@mail.ru*

Shutikova Margarita Ivanovna,

*The Moscow Regional Federal State Budgetary Educational Institution of Higher
Education «Academy of Social Management», the Professor at the Chair of general
education discipline, Doctor of Pedagogics, Assistant professor; raisins_7@mail.ru*

Лепчикова Саргы Петровна*,

аспирант, lepchikova28@mail.ru

Lepchikova Sargy Petrovna*,

the Postgraduate student, lepchikova28@mail.ru

Филиппов Владимир Ильич,

*Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования Московской области «Академия социального
управления», доцент кафедры общеобразовательных дисциплин,
кандидат педагогических наук, vf95@rambler.ru*

Filippov Vladimir Il'ich,

*The State Budgetary educational Institution of Higher Professional Education of the
Moscow region «Academy of Social Management», the Associate professor at the Chair
of general education disciplines, Candidate of Pedagogics, vf95@rambler.ru*

ФОРМИРОВАНИЕ ЗНАКОВО-СИМВОЛИЧЕСКИХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ ДЕЙСТВИЙ В КОНТЕКСТЕ ОБЕСПЕЧЕНИЯ КИБЕРБЕЗОПАСНОСТИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

FORMATION OF SIGN-SYMBOLIC UNIVERSAL EDUCATIONAL ACTIVITIES IN THE CONTEXT OF ENSURING CYBERSECURITY OF YOUNGER SCHOOLCHILDREN

Аннотация. В статье рассматриваются проблемы обеспечения информационной безопасности младших школьников. Анализируются наиболее распространенные на сегодняшний день информационные угрозы, и формулируется модель механизма формирования этих угроз. В рамках этой модели обосновывается важность знаково-символической деятельности. Определяется набор знаково-символических универсальных учебных действий, которые необходимо сформировать у младших школьников для повышения их защищенности от информационных угроз.

Ключевые слова: кибербезопасность; младшие школьники; модели; информация.

Annotation. The article deals with the problems of ensuring information security of younger students. The most common information threats today are analyzed, and a model of the mechanism for the formation of these threats is formulated. Within the framework of this model, the importance of sign-symbolic activity is substantiated. A set of sign-symbolic universal learning activities is determined that need to be formed in younger students in order to increase their protection from information threats.

Keywords: cybersecurity; younger students; models; information.

В последнее время в информационной сфере произошли качественные изменения. Спектр информационных угроз – потенциально возможных событий, которое могут нанести ущерб человеческой личности существенно расширился и качественно изменился (фишинг, троллинг, кибербуллинг, экстремизм, секты, социальные сети, интернет общение, онлайн игры и др.). Основная часть угроз исходит от разнообразных информационных сетей. Как подчеркивает В.И. Курбатов [3], в них возникает новый язык, который наравне со словами живого языка содержит различные знаки, символы, формулы, сокращения, смайлики и пр. Важной особенностью этого языка является его абстрактный характер, оторванность от реальности, что ведет к формированию нового типа личности, который получил название личности «онлайн» (personal identity on-line) [5]. Впервые этот термин использовали Л. Флориди [6] для характеристики личности, которая одновременно существует и реализуется в реальном мире и киберпространстве.

Для эффективного противодействия информационным угрозам необходимо иметь модель, которая бы, хотя бы в первом приближении, дала бы описания механизма возникновения этих угроз. В работах ряда авторов представлена такая модель [2]. Суть ее состоит в следующем.

Описание внешнего мира фиксируется на каком-либо языке. Текст на этом языке содержит информацию о важных для человека объектах и процессах. При этом количество используемых слов и знаков вполне обозримо. Можно сказать, что в результате такого описания появляется информация о внешнем мире. В этой информации сбалансировано представлено содержание и форма его представления (семантика и синтаксис).

Информатизация различных сторон человеческой жизни и деятельности дает возможность создавать различные тексты, содержащие самые разнообразные сведения. В результате синтаксическая составляющая информации стала значительно опережать его смысловую составляющую. Как подчеркивал известный лингвист Т. Виноград «компьютер – это машина для создания и преобразования знаков». Порождение знаков без необходимого семантического подкрепления привело к их экспоненциальному росту («большим данным»), и как следствие, размыванию устоявшихся стратегий и стереотипов взаимоотношения человека и социума.

Именно, в этом дисбалансе многие исследователи видят истоки информационных угроз. При этом речь идет не только о конкретных видах угроз, а о негативном влиянии цифрового социума в целом.

Особенно остро проблема кибербезопасности стоит в процессе обучения младших школьников. В младшем школьном возрасте основным видом учебной деятельности является игровая деятельность. В цифровом социуме игровая деятельность очень часто переносится в информационную сферу, в которой как раз и реализуется названный выше механизм информационных угроз. Эти угрозы могут принимать различные формы:

- фишинг, мошенничество в Интернет с целью получения конфиденциальных данных, прежде всего, логинов и паролей. Как правило, младшие школьники не обладают информацией, представляющей ценность для мошенников, но они могут знать сведения, важные для их родителей;

- социальные сети, которые представляют особую опасность для младших школьников. Именно социальные сети предоставляют детям значительное информационное пространство для игровой деятельности, в которой можно имитировать различные ситуации. Это отдаляет ребенка от реальности и «запускает» сформулированный выше механизм возникновения информационной угрозы;

- игровая деятельности в виртуальной среде является еще одной сферой, где может реализоваться упомянутый механизм возникновения информационных угроз. Значительная часть игр использует очень реалистические модели и, учитывая игровой фон, ребенок перестает отличать реальное от виртуального.

Значительную проблему с точки зрения обеспечения информационной безопасности учащихся представляют технологии четверной промышленной революции, в частности, технологии дополненной реальности Augmented Reality – AR. Эта технология, при которой учащийся смотрит на реальный мир через специальные цифровые очки. Эти очки генерируют изображения, которые встраиваются в визуальный образ окружающего мира и, тем самым, дополняют его новой «реальностью». Это очень увлекательный, но крайне опасный процесс, с не предсказуемыми последствиями.

Формирование у школьников, особенно младших классов, навыков защиты от информационных угроз представляет собой достаточно сложную задачу. Наименее эффективным способом противодействия информационным угрозам является система запретов и разнообразных бесед общего характера. Однако, понимая, хотя бы в общих чертах, механизм возникновения информационных угроз можно разработать методику, позволяющую учителю сформировать и развить у младших школьников умения защиты от информационных угроз.

Суть этой методики состоит в следующем.

Учебный процесс в начальной школе ориентирован, прежде всего, на формирование универсальных учебных действий (УУД) [1]. Набор таких действий, позволяющих школьнику ориентироваться в различных предметных областях, и сформировать умения самостоятельного получения знаний, был предложен группой академика РАО А.Г. Асмолова (Г.В. Бурменская, И.А. Володарская, О.А. Карабанова, Н.Г. Салмина и С.В. Молчанов) в рамках концепции федеральных государственных образовательных стандартов второго поколения (ФГОС).

В «Программе развития универсальных учебных действий», входящей в Примерную основную образовательную программу» было сформулировано 48 УУД, которые подразделялись на следующие виды: личностные, познавательные, регулятивные, коммуникативные. В последующих исследованиях, прежде всего, исследованиях Э.В. Миндзаевой, было установлено, что фактически речь идет о 12 базовых УУД, из которых строятся остальные УУД [4]. Особая роль отводится знаково-символическим УУД, которые сводятся к следующему:

- замены реального объекта некоторым набором знаков;
- разнообразные операции со знаками;
- интерпретация знаков, т.е. поиска соответствия знака и объекта реальности.

К знаково-символическим универсальным действиям относятся умения кодирования, декодирования, моделирования, схематизация и др. Для полноты осуществления данных действий существует необходимость грамотно осуществлять представление информации. В виду того, что происходит

непрерывное развитие информационных технологий, применяемых в обучении, школьникам нужно уметь представлять информацию, ориентироваться в ней, конструировать информационные модели и проектировать их, а также иметь представление об информационной иерархии (данные, информация, знания, мудрость). Человек цифрового социума должен понимать, представлять, применять, обрабатывать, оценивать информацию и уметь защищаться от его отрицательного влияния [7]. Формирования у младших школьников умений защиты от информационных угроз в процессе освоения УУД включает формирование таких умений, как:

- организация поиска информации;
- структурирование и анализ информации;
- формализация информации;
- интерпретация изучаемых понятий;
- конструирование информационной модели.

Данный подход предоставляет учащемуся адекватное восприятие окружающего мира и взаимодействия с ним, выступая в качестве информационно-когнитивного инструментария.

Освоение теоретического и методического инструментария обучению детей защите от информационных угроз представляет в настоящее время достаточно сложную задачу для учителей. Решением этой задачи может стать введение 10-часового микромодуля «Вызовы цифрового социума и информационная безопасность личности» в рамках модуля «ИКТ-компетенции в профессиональной деятельности учителя-предметника», который осваивается учителями в рамках профессиональной переподготовки учителей, осуществляемой в системе ДПО. Содержание этого микромодуля представлено в таблице 1.

Таблица 1.

*Микромодуль «Вызовы цифрового социума и информационная
безопасность личности»*

Тема в соответствии с УТП	Предлагаемый контент	Форма представления содержания	Время на изучение
Вызовы цифрового социума	<i>Информационный социум в трудах философов и социологов середины XX века (Э. Тоффлера, З. Бжезинского, Е. Масуды и др.). Реальный информационный социум XXI века. Фундаментальные вызовы цифрового социума: экспоненциальный рост данных, глобальная цифровизация, конвергентные технологии и др. Диалектика данных, информации, знания.</i>	Лекция	1 час

Феномены цифрового социума, негативно влияющие на личность обучающегося и процесс обучения	Феномен «личности онлайн». Социальные медиа. Интернет - феномены: гипертекст, распределенное сознание, локусы и др.	Лекция, Практическая работа «Изучение статьи С.Л. Катречко «Интернет и сознание: к концепции виртуального человека» на сайте Института философии РАН (https://iphras.ru/page50056493.htm)	Лекция – 1 час. Практическая работа – 2 час.
Информационные модели и механизмы описания феноменом цифрового социума негативно влияющие на личность обучающегося	Основной тезис формализации. Языки цифрового социума. Треугольник Фреге. Диалектика знака и обозначаемого. Знаково-символические УУД. Социальные информационные технологии со скрытой целью и их внутренние механизмы. Продукты массовой культуры и их информационные модели. Понятия Универса и Мультиверса в контексте информационной безопасности личности. Модель Эверетта. Распределение противоречия по виртуальным мирам. Проблема истинности. Этические аспекты «многомирия».	Лекция, Практическая работа В методическом пособии С.А. Бешенкова, Е.А. Ракитиной «Моделирование и формализация» (http://gigabaza.ru/download/37144.html). Рассматривается параграф 1 главы 2 «Основной тезис формализации». Замените все имеющиеся в параграфе примеры на примеры, связанные с информационной безопасностью в цифровом социуме.	Лекция – 1 час. Практическая работа – 2 час.
Стратегии защиты личности от негативного влияния цифрового социума	Принцип: «Предупрежден – значит вооружен»: понимание механизмов информационных угроз: фишинга, виртуальных игр, социальных сетей и др. Информационно-когнитивные технологии и новые риски. Знание как объективный образ окружающего мира. Реальность как противовес виртуальному мультиверсу. Модель как отражение реальности. Знание – системный образ реальности.	Лекция, семинары	Лекция – 1 час. Семинар – 2 час.

Ситуация возникновения информационных угроз связана с порождением знаков без необходимого семантического подкрепления, что привело к их экспоненциальному росту, и как следствие, размыванию стереотипов взаимоотношения человека и социума. Этот дисбаланс можно рассматривать как модель механизма значительного числа информационных угроз.

Проблема подготовки учителя к формированию умений младших школьников защиты от информационных угроз имеет два основных аспекта:

- выявление механизмов возникновения информационных угроз и определение методов защиты от этих угроз;
- особенность реализации этих методов в условиях учебного процесса начальной школы.

Учебный процесс в начальной школе ориентирован, прежде всего, на формирование универсальных учебных действий, среди которых особую роль занимают знаково-символические действия. Изучение этих действий под углом зрения информационной безопасности, умение разделять реальное и виртуальное позволяет сформировать у младших школьников начальные умения защиты от информационных угроз. Инструментом формирования у учителей начальных классов знаний, умений и компетенций, необходимых для формирования у детей навыков защиты от информационных угроз может стать микромодуль «Вызовы цифрового социума и информационная безопасность личности» в рамках модуля «ИКТ-компетенции в профессиональной деятельности учителя-предметника». Данный модуль осваивается учителями в рамках их профессиональной переподготовки, осуществляемой в системе ДПО.

Литература

1. Асмолов А.Г. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе. От действия к мысли: пособие для учителя. М., 2008. 151 с.
2. Бешенков С.А., Миндзаева Э.В., Шутикова М.И. Информационная безопасность в контексте вызовов цифрового социума // Человек и образование. 2018. № 2 (55) С. 55-61.
3. Курбатов В.И. Виртуальная коммуникация, виртуальное сетевое мышление и виртуальный язык // Гуманитарий Юга России. 2013. № 4. С. 56-68.
4. Миндзаева Э.В. Развитие универсальных учебных действий в курсе информатики 5-6 классов: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. М.: Ин-т содержания и методов обучения Рос. акад. образования, 2009. 23 с.
5. Сенченко Н.А. Виртуальная личность в социокультурном интернет-пространстве // Культура и цивилизация. 2016. № 1. С. 128-140.
6. Shutikova M.I., Beshenkov S.A., Mindzaeva E.V. Information and cognitive technologies in the context of the 4th technological revolution: education aspects // Journal of Siberian Federal University – Humanities and Social Sciences. 2019. T. 12. № 9. Pp.1694-1713. 10.17516/1997-1370-0482.
7. Shutikova M. Beshenkov S. Modern Digital Educational Environment and Media Education – Platforms for Transforming Education System // Media Education (Mediaobrazovanie). 2020, № 60 (4). Pp. 736-744. DOI: 10.13187/me.2020.4.736.

Мухаметзянов Искандар Шамилевич,

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Институт стратегии развития образования РАО», ведущий научный сотрудник,
доктор медицинских наук, профессор, ishm@inbox.ru*

Mukhametzyanov Iskandar Shamilevich,

*The Federal State Budget Scientific Institution «Institute for Strategy of Education
Development of the Russian Academy of Education», the Leading scientific
researcher, Doctor of Medicine, Professor, ishm@inbox.ru*

СМЕШАННОЕ И ГИБРИДНОЕ ОБУЧЕНИЕ УЧАЩИХСЯ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ. ОРГАНИЗАЦИОННЫЕ АСПЕКТЫ¹

BLENDED AND HYBRID LEARNING FOR STUDENTS WITH DISABILITIES²

Аннотация. Пандемия изменила систему образования во всем мире и обеспечила ее массовый переход на использование современных информационных и коммуникационных технологий и разные форматы дистанционного обучения. После завершения пандемии дистанционные форматы обучения, в том или ином виде, не только сохранились, но и успешно применяются как дополнительная компонента организации учебной деятельности. Вместе с тем существует определенная группа учащихся, для которых дистанционные форматы обучения имеют большее значение. И это дети с ограниченными возможностями здоровья. При всех положительных аспектах такого формата обучения существуют и значимые проблемы в его организации. Учебные места в рамках образовательной организации, в том числе и для таких учащихся, формируется ей самой. Но кто должен организовать это компьютеризированное место для дистанционного обучения по месту проживания учащегося? Кто должен обеспечивать техническое сопровождение применения подобного рабочего места в процессе обучения? В каком формате лучше проводить дистанционное обучение? В рамках данной публикации мы рассмотрим отдельные организационные аспекты организации и реализации разных форматов дистанционного обучения детей с ограниченными возможностями здоровья.

Ключевые слова: гибридное обучение; смешанное обучение; дистанционное обучение; дети с ограниченными возможностями здоровья; удаленное рабочее место учащегося в дистанционном обучении.

¹Статья подготовлена в рамках государственного задания № 073-00058-22-04 от 08.04.2022 на 2022 год по теме «Научно-педагогическое обеспечение смешанного обучения в общеобразовательных организациях».

²The paper was prepared within the framework of the state task No. 073-00058-22-04 dated 08.04.2022 for 2022 on the topic «Scientific and pedagogical support of blended learning in general education organizations».

Annotation. The pandemic has changed the education system around the world and ensured its widespread transition to the use of modern information and communication technologies and various formats of distance learning. After the end of the pandemic, distance learning formats, in one form or another, have not only been preserved, but are also successfully used as an additional component of the organization of educational activities. At the same time, there is a certain group of students for whom distance learning formats have more importance. And these are children with disabilities. With all the positive aspects of such a learning format, there are also significant problems in its organization. The learning places within the educational organization, including for such students, are formed by the organization itself. But who should organize such a place for distance learning, also taking into account that it should be computerized, at the student's place of residence? Who should provide technical support for the use of such a workplace in the learning process? In what format is it better to conduct distance learning? In this publication, we will consider individual organizational aspects of the organization and implementation of various formats of distance learning for children with disabilities.

Keywords: hybrid learning; blended learning; distance learning; children with disabilities; remote workplace of a student in distance learning.

Существовавшая в советские времена система специализированных учебных заведений для лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) в постсоветский период была переведена на систему интегрированного (ИнтО) и инклюзивного обучения (ИнкО) в традиционных образовательных организациях (ОО). Согласно законодательству, каждый ребенок имеет право на обучение в обычной ОО. Вместе с тем эти методики организации обучения неравнозначны. ИнтО подразумевает обучение ребенка с ОВЗ в рамках обычной ОО с учетом персонализации обучения, расширения обучения за счет дополнительных занятий и дополнительной педагогической поддержки. ИнтО не подразумевает адаптацию самой ОО под потребности детей с ОВЗ. ИнкО напротив предусматривает изменения самой ОО под потребности детей с ОВЗ, как в части инфраструктуры, так и в части форм представления содержания обучения, дополнительного сопровождения тьюторами и иное. Единым является то, что в обоих случаях успехи этих детей оцениваются по иной шкале и они не должны соответствовать общему стандарту.

Согласно Федеральному реестру инвалидов в РФ на 01.08.2022 года всего насчитывалось 742 234 детей-инвалидов [7]. При этом отмечается устойчивый рост как их общей численности, так и рост числа таких детей, получающих образование в специализированных и общих ОО. И число детей, получающих общее образование не в специализированных, а стандартных условиях общих ОО постоянно растет [2]. Согласно рекомендациям Минпросвещения России дети с особыми образовательными потребностями имеют право на создание специализированного учебного места с учетом индивидуальных

возможностей и особых образовательных потребностей, включая технические средства обучения [3]. Но это все обеспечивается в рамках ОО. Новые форматы обучения возможны при организации подобного учебного места вне ОО. Опыт организации обучения детей с ОВЗ в период пандемии привел к появлению нормативного документа Минобрнауки России «Порядок организации обучения детей-инвалидов и детей с ОВЗ на дому по основным общеобразовательным и адаптированным основным общеобразовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» от 22.12.2020 № 1344. Согласно п. 2.13. «Образовательной организацией обучающимся на дому представляются бесплатно в пользование на время получения образования учебники, учебные пособия, а также учебно-методические материалы, средства обучения и воспитания». Пункт 2.15. гласит «По заявлению родителей (законных представителей) обучающегося на дому (при отсутствии медицинских противопоказаний для работы с компьютером) обучение на дому может быть организовано с использованием дистанционных образовательных технологий». Но данный документ не указывает, кто должен организовать удаленное рабочее место учащегося с ОВЗ для дистанционного обучения. Для данного формата необходимо помещение, специализированная компьютерная техника и программное обеспечение, необходимо наличие у родителей учащегося информационных компетенций для организации и реализации педагогического и технического сопровождения подобного обучения. Вероятно, предполагается, согласно п. 2.15 Порядка, что если родители заявляют о желании такого формата обучения, то они и организуют удаленное рабочее место? Вместе с тем стоимость данного рабочего места для детей с ОВЗ разных форм заболеваний весьма значительны. Условно, в качестве ориентира, инфраструктуру подобного места можно представить на основе ГОСТ Р 51645–2017 для инвалидов по зрению [1].

Выбор предпочтительных методов обучения обусловлен характером причин инвалидности, категории инвалидности, наличия мотивации к данному виду деятельности. Достаточно условно всех детей с ОВЗ можно разделить по признакам инвалидизирующих факторов на три большие группы. Это дети с физическим, интеллектуальным или сенсорным расстройством. Для каждой группы необходимы особые условия функционирования в рамках ОО, специализированная коррекционная поддержка, и не для всех детей с ОВЗ возможно обучение в дистанционном формате.

В условиях пандемии COVID-19 два учебных года эти дети фактически были исключены из системы образования [13]. Причинами были самоизоляция, невозможность реализации коррекционной и психологической помощи в дистанционном формате с применением информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), неразвитость у них и их родителей цифровых компетенций и компетенций в части подмены медиков и психологов в реализации ежедневной поддержки своих детей без помощи специалистов

[9]. При реализации программ дистанционного обучения (ДО) родители, не имея соответствующих педагогических компетенций, не всегда могли заменить педагогов. Да и сама реализация обучения в формате ДО для многих была просто недоступна, поскольку организация удаленного рабочего места для ребенка с ОВЗ, в зависимости от причины заболевания, многократно дороже аналогичного для здорового. По разным данным стоимость организации удаленного рабочего места и реализации ДО для детей с ОВЗ, например, с синдромом дефицита внимания, гиперактивности и дислексией, варьируется от 5000\$ до 10000\$ без учета стоимости медицинского сопровождения [22]. При этом многие технические устройства из специализированного спектра инфраструктуры такого рабочего места в Россию даже не поставляются.

В постпандемийный период активно обсуждаются вопросы сохранения очного обучения детей при использовании компоненты ДО в формате смешанного (СО), перевернутого и гибридного (ГО) обучения. В иностранной литературе часто эти технологии именуются аббревиатурой BFH и зачастую сложно дифференцируются различия между ними, когда заканчивается одно и начинается другое [21]. Согласно ряду авторов, различия в СО и ГО обусловлены пропорциями сочетания очного и дистанционного форматов обучения, где в первом варианте больше очного обучения, а во втором варианте больше дистанционного обучения [8]. В основе всех указанных выше технологий обучения находятся предпочтения участников с учетом характера деятельности в учебное время и характера используемых технологий для обеспечения учебной деятельности.

Предполагаемые преимущества очного обучения включают непосредственность общения с учителями, социализацию и взаимодействие, а также активное участие учащихся, в то время как основным воспринимаемым недостатком является жесткий график. Предполагаемые преимущества онлайн-образования включают гибкость во времени и пространстве, за которой следует знакомство с цифровыми технологиями, в то время как отрицательные мнения касаются технических проблем и потери практических занятий. Предпочтения участников обуславливают формат обучения (очный или дистанционный) и, соответственно, влияют на характер реализации учебной деятельности в рамках конкретного урока или учебной недели, четверти, полугодия и прочее. Наиболее предпочтителен по мнению учащихся вариант очного обучения, но он имеет строгий график и негибок. Дистанционное обучение более гибкое и дает возможность самому учащемуся регулировать процесс обучения, но и результативность его намного ниже. Влияет на выбираемый формат обучения и форма представления материала учителем, использование им иммерсивных технологий, использование элементов облачных технологий, переход от технологий преподавания к технологиям обучения, к задачному подходу в обучении. Положительное восприятие гибридного образования учащимися часто связано с сочетанием преимуществ очного и дистанционного обучения [17]. Вместе с

этим, готовность учителей к такому формату реализации обучения значительно ниже. Хотя необходимо отметить, что положительная оценка учащимися ГО относится преимущественно к синхронному ГО [19]. Асинхронный формат ГО, как и асинхронный формат дистанционного обучения имеют значительно больший негативный шлейф как для образовательных достижений, так и для качества здоровья учащихся.

Наиболее значимым аспектом реализации СО и ГО является подготовка учителя не только в предметной области, но и в части применения образовательных платформ и цифровых образовательных ресурсов [10]. Платформы типа «Сферум» позволяют не только реализовать обучение, но и перевести в электронный формат отдельные учебные процессы. Без этого учитель просто не может реализовать ни ДО, ни комбинированные варианты обучения типа СО и ГО.

Характер деятельности в учебное время определяется степенью использования современных технологий, сочетанием очного и дистанционного компонента и возможности одновременного использования их обоих. Технологическая компонента одновременно обеспечивает реализацию очного и дистанционного обучения, трансляцию урока и обратную связь с учащимися, возможность разделения видов деятельности по отдельным участникам и по их группам.

Элементы перевернутого обучения в этом случае используются в формате предварительного самостоятельного ознакомления учащимися с теорией в рамках конкретного урока, и обсуждению, а соответственно, и более высокому уровню когнитивной деятельности, в рамках очной части урока. В варианте ГО в обсуждения подключается и часть учащихся из группы ДО. При этом группы формируются не исходя из формата обучения учащихся, а исходя из педагогической целесообразности: часть группы очно, часть дистанционно.

В формате ГО учебная группа может выбирать гибкий формат обучения, когда несколько дней вся группа учится очно, часть дней дистанционно, что обеспечивает более гибкое планирование занятий и самого урока и позволяет оптимизировать загрузку учебных помещений.

Гибридные учебные среды формируются исходя из требований традиционного очного формата обучения. Для учителя подготовка занятия и учебных материалов в очном и гибридном формате остается единой, но необходим достаточно высокий уровень информационной компетенции для одновременной работы в очном и дистанционном форматах и обеспечения коммуникации между самими учащимися в обоих форматах обучения. Но последнее скорее технологический аспект. Меняются традиционные форматы коммуникации за счет активного использования новых технологий удаленной коммуникации, но во главе деятельности учителя остается сам учащийся, и формат коммуникации с ним не столько зависит от формата обучения, сколько от подготовки учителя к деятельности в подобных коллективах учащихся [15].

В период пандемии и настоящее время обучение детей с ОВЗ является значимой задачей для всех систем образования в мире. Сформировавшийся разрыв между медицинским и социальным обеспечением с одной стороны и системой образования с другой стороны значительно усложнил как организацию, так и реализацию обучения этих детей [11].

Применительно к детям с ОВЗ формат СО не является оптимальным, поскольку сохраняет необходимость для ребенка с изначально высоким риском инфицирования любыми инфекциями периодически присутствовать в общем классе. И не устраняется причина невозможности их обучения в формате ДО при иной необходимости самоизоляции. Более того, рядом исследований показано, что в ситуации выбора очного и дистанционного обучения негативные психологические последствия обучения в очном формате менее выражены, чем при дистанционном обучении [16]. В случае СО и ГО негативные психологические проблемы для групп, учащихся дистанционно, были менее значимы, чем для групп, учащихся исключительно дистанционно [12].

Сегодня уже понятно, что необходим переход от модели главенства педагога в обучении к главенству учащегося. В случае обучения детей с ОВЗ перспективные модели обучения будут основаны на сочетании инклюзивных образовательных программ и интеграции такого учащегося в реальную жизнь учебного сообщества. Соответственно и цель должна быть скорректирована в соответствии с требованиями к знаниям, интеллекту и цели обучения каждого учащегося. И методы обучения должны быть адаптированы под особенности здоровья каждого учащегося [18]. Исходя из этого представляется рациональным использование для детей с ОВЗ формата не СО, а формата гибридного обучения.

Для ГО (иногда именуемого как параллельное обучение) свойственна особенность в формировании классов, когда в учебный коллектив очного обучения интегрируется несколько учащихся в рамках ДО. Фактически в одном классе в рамках очного обучения присутствуют очные и удаленные учащиеся. У учащихся с ОВЗ появляется возможность интегрироваться в сложившийся коллектив на всех этапах его обучения, воспитания и развития. Для изолированных от прямых межличностных коммуникаций учащихся данный вариант позволяет реализовывать ее в наиболее щадящем режиме, способствует более активному непосредственному участию в жизни класса. Кроме того, дистанционное привлечение тьюторов позволяет не отвлекать других учеников. Реализация такого обучения для учителя однозначно сложнее, поскольку требует не только развитых педагогических компетенций, но и подтвержденных цифровых и коррекционных компетенций [20]. Для детей с ОВЗ этот формат предпочтительнее и тем, что при любых изменениях форматов обучения у них нет необходимости менять традиционный уклад жизни и учебы. Участие в жизни коллектива в рамках программ воспитания и развития учащихся может быть реализовано в любом формате.

Гибридное обучение может реализовываться в форматах синхронного и асинхронного обучения. При «обратной модели» (концепция перевернутого класса) возникают сложности с подтверждением качества домашнего обучения и необходимости затрат времени для обеспечения относительно однородного уровня знаний учащихся.

Существующие нормативы и принципы медицинского, гигиенического и психологического обеспечения учебной деятельности ОО рассчитаны на обучение только в рамках ОО [4; 5]. Несомненно, что обучение в формате ДО требует своих рекомендаций в части организации удаленного рабочего места и сопровождения обучения родителями учащегося. И самой ОО это выполнить проще в рамках прямой коммуникации с родителями, с использованием социальных сетей и специализированных родительских чатов. Тем более, что только совместная деятельность общества, образовательной организации и родителей позволят обеспечить ребенку с ОВЗ возможность реализовать свое право на обучение в соответствующих его статусу условиях [14].

Совместные программы необходимы и с учетом сложностей организации удаленного рабочего места учащегося с ОВЗ вне ОО. Ранее мы уже рассматривали особенности подобных рабочих мест [6].

Пандемия изменила систему образования и повлияла на формируемые в настоящее время принципы организации и реализации обучения. Нам представляется рациональным из всей совокупности детей с ОВЗ выделить наиболее мотивированных для обучения в формате именно гибридного (по факту интегрированного) обучения. Именно в этом случае возможно продолжение реализации обучения и в случае очередной пандемии или иных внешних вызовов, и в наиболее «дружественных» и гигиенически и педагогически обоснованных условиях. Подготовка учителя в вузе для современной школы должна, в большей степени, гарантировать стандарт цифровых компетенций и стандарт компетенций в части реализации обучения в дистанционном формате. Необходима и стандартизация используемых в образовании коммуникационных платформ и электронных депозитариев специальных образовательных ресурсов с учетом особенностей различных групп учащихся с ограниченными возможностями здоровья.

Сокращение расходов на адаптацию образовательных организаций под потребности детей с ограниченными возможностями здоровья позволит организации предоставлять таким учащимся инфраструктуру дистанционного обучения по месту их проживания. Кроме того, самой образовательной организации намного проще организовать комплексную подготовку родителей таких детей в части медицинского, педагогического и психологического сопровождения учащихся. Более того, присутствие их в формате дистанционного обучения позволяет и самим сотрудникам образовательной организации (медики, психологи, педагоги, социальные работники) в режиме реального времени осуществлять с ними прямую коммуникацию как с участием родителей, так и самостоятельно.

Литература

1. ГОСТ Р 51645-2017 Рабочее место для инвалида по зрению типовое специальное компьютерное [Электронный ресурс] // URL: <https://docs.cntd.ru/document/1200157937?ysclid=198gflxq2a208302412> (дата обращения: 14.10.2022).
2. Кучмаева О.В. Образование детей-инвалидов: статистический аспект // Статистика и Экономика. 2016. № 6. С. 19-24.
3. Минпросвещения России. Дети с особыми образовательными потребностями. [Электронный ресурс] // URL: https://edu.gov.ru/activity/main_activities/limited_health/?ysclid=198eurjgri137512089 (дата обращения: 14.10.2022).
4. Морозов А.В., Мухаметзянов И.Ш. Медико-психологические аспекты здоровьесберегающей информационно-образовательной среды // Человек и образование. 2017. № 2 (51). С. 48-54.
5. Мухаметзянов И.Ш. Медицинские и психологические основания функционирования информационно-образовательного пространства (для педагогических кадров, администрации образовательных учреждений и научных работников) // Казанский педагогический журнал. 2014. № 1 (102). С. 27-43.
6. Мухаметзянов И.Ш. Формирование здоровьесберегающей информационной образовательной среды в условиях глобальной информатизации // Казанский педагогический журнал. 2015. № 5-2 (112). С. 239-245.
7. Пенсионный фонд Российской Федерации и Федеральный реестр инвалидов. Численность детей-инвалидов по возрастным группам в разрезе субъектов РФ [Электронный ресурс] // URL: <https://sfri.ru/analitika/chislennost/chislennost-detei/chislennost-detei-po-vozrastu> (дата обращения: 14.10.2022).
8. Рудинский И.Д., Давыдов А.В. Гибридные образовательные технологии: анализ возможностей и перспективы применения // Вестник науки и образования Северо-Запада России. 2021. Т. 7. № 1. С. 44-52.
9. Averett K.H. Remote Learning, COVID-19, and Children with Disabilities [Электронный ресурс] // AERA Open. 2021. URL: <https://doi.org/10.1177/23328584211058471> (дата обращения: 14.10.2022).
10. Bozkurt A. A Retro Perspective on Blended/Hybrid Learning: Systematic Review, Mapping and Visualization of the Scholarly Landscape [Электронный ресурс] // Journal of Interactive Media in Education. 2022. № 1. P. 2. URL: <http://doi.org/10.5334/jime.751> (дата обращения: 14.10.2022).
11. Han C., Cumming T.M., Strnadová I. The Education of Students With Disabilities in Remote or Rural Areas of China [Электронный ресурс] // Intervention in School and Clinic. 2022. № 57 (4). Pp. 268-273. URL: <https://doi.org/10.1177/10534512211024940> (дата обращения: 14.10.2022).
12. Hawrilenko M., Kroshus E., Tandon, P., Christakis, D. The Association Between School Closures and Child Mental Health During COVID-19 // JAMA Netw Open. 2021. № 4 (9): e2124092. DOI:10.1001/jamanetworkopen.2021.24092

13. Hoofman J., Secord E. The Effect of COVID-19 on Education [Электронный ресурс] // Pediatric clinics of North America. 2022. № 68 (5). Pp. 1071-1079. URL: <https://doi.org/10.1016/j.pcl.2021.05.009> (дата обращения: 14.10.2022).

14. Hope J. Help Students with Disabilities Develop a Positive Identity // The National Teaching & Learning Forum. 2021. № 30. Pp. 5-6. <https://doi.org/10.1002/ntlf.30299> (дата обращения: 14.10.2022).

15. Linder K.E. Fundamentals of Hybrid Teaching and Learning [Электронный ресурс] // Teaching and Learning. 2017. Pp. 11-18. URL: <https://doi.org/10.1002/tl.20222> (дата обращения: 14.10.2022).

16. Michigan Medicine – University of Michigan. (2022, June 13). Children in remote school faced more sleep, behavior and social challenges: Researchers compare experiences between families whose children were in-person, remote or hybrid school a year after the pandemic began [Электронный ресурс] // ScienceDaily. Retrieved October 13, 2022. URL: <https://sciencedaily.com/releases/2022/06/220613111500.htm>. (дата обращения: 14.10.2022).

17. Nikolopoulou K. Face-To-Face, Online and Hybrid Education: University Students' Opinions and Preferences [Электронный ресурс] // Journal of Digital Educational Technology. 2022. № 2 (2), ep2206. URL: <https://doi.org/10.30935/jdet/12384>. (дата обращения: 14.10.2022).

18. Prater M. Teaching students with high-incidence disabilities [Электронный ресурс] // SAGE Publications, Inc. 2018. URL: <https://dx.doi.org/10.4135/9781071800522> (дата обращения: 14.10.2022).

19. Raes A. Exploring Student and Teacher Experiences in Hybrid Learning Environments: Does Presence Matter? [Электронный ресурс] // Postdigit Sci Educ. 2022. № 4. Pp. 138-159. URL: <https://doi.org/10.1007/s42438-021-00274-0> (дата обращения: 14.10.2022).

20. Rice M.F. Special Education Teachers' Use of Technologies During the COVID-19 Era (Spring 2020-Fall 2021) // TechTrends. 2022 Jan 26. Pp. 1-17.

21. Saichaie K. Blended, Flipped, and Hybrid Learning: Definitions, Developments, and Directions [Электронный ресурс] // New Directions for Teaching and Learning, 2020. Pp. 95-104. URL: <https://doi.org/10.1002/tl.20428>. (дата обращения: 14.10.2022).

22. Securian financial. How distance learning can impact the family [Электронный ресурс] // URL: <https://www.securian.com/insights-tools/articles/implications-of-distance-learning-on-the-family.html>. (дата обращения: 14.10.2022).

Курсакова Елена Николаевна,

Федеральное государственное казенное образовательное учреждение высшего образования «Барнаульский юридический институт Министерства внутренних дел Российской Федерации», начальник кафедры психологии и педагогики в органах внутренних дел кандидат исторических наук, доцент, ekursakova@mvd.ru*

Kursakova Elena Nikolaevna,

The Federal State State Educational Institution of Higher Education «Barnaul Law Institute of the Ministry of Internal Affairs of the Russian Federation», the Head at the Chair of psychology and pedagogy in the internal affairs bodies, Candidate of History, Assistant professor, ekursakova@mvd.ru*

Березуцкая Юлия Петровна*,

доцент кафедры психологии и педагогики в органах внутренних дел, кандидат педагогических наук, juliaberez2005@yandex.ru

Berezutskaya Yuliya Petrovna*,

the Associate Professor at the Chair of psychology and pedagogy in the internal affairs bodies, Candidate of Pedagogics, juliaberez2005@yandex.ru

ПРОБЛЕМЫ И ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ РЕАЛИЗАЦИИ ЦИФРОВОГО ОБУЧЕНИЯ В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РАБОТНИКОВ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

PROBLEMS AND PRELIMINARY RESULTS OF THE IMPLEMENTATION OF DIGITAL LEARNING IN THE SYSTEM OF ADDITIONAL PROFESSIONAL EDUCATION OF AGRICULTURAL WORKERS IN MODERN CONDITIONS

Аннотация. В представленной статье актуализируется вопрос реализации образовательного процесса с использованием электронных и дистанционных технологий обучения в условиях дополнительного профессионального образования работников агропромышленного комплекса. На основе изучения практического опыта раскрыт и обоснован комплекс препятствующих факторов, связанных с данным процессом, с учетом специфики отрасли сельского хозяйства. Определен потенциал дальнейшего использования цифровых технологий в системе дополнительного образования работников агропромышленного комплекса.

Ключевые слова: цифровое образование; информационно-образовательные ресурсы; образовательный контент; дистанционное обучение.

Annotation. The presented article actualizes the issue of the implementation of the educational process using electronic and distance learning technologies in the conditions of additional professional education of agricultural workers. Based on the study of practical experience, a complex of obstacles associated with this process is revealed and justified, taking into account the specifics of the agricultural sector. The potential for further use of digital technologies in the system of additional education for workers in the agro-industrial complex has been determined.

Keywords: digital education; information and educational resources; educational content; distance learning.

Анализ опыта эволюционного развития образовательной практики на протяжении последних десятилетий показывает неуклонное и динамичное расширение процесса интеграции передовых информационных технологий в различные системы обучения.

Объективно способствовала данному процессу, особенно на протяжении двух последних лет, изменившаяся ситуация в обществе, в условиях стремительно распространившейся пандемии, которая выступила своеобразным катализатором кардинальной трансформации современной образовательной практики с учетом масштабного использования возможностей цифрового образования.

Актуальность данного вопроса подчеркивается и в содержании национального проекта «Образование», подготовленного на период до 2024 года.

В перечне поставленных задач вышеназванного федерального документа говорится о необходимости создания к 2024 году современной и безопасной цифровой образовательной среды, обеспечивающей высокое качество и доступность образования всех видов и уровней [4].

Целью проводимого исследования является выявление основных препятствующих факторов успешной реализации цифровых инструментов в системе дополнительного профессионального образования работников агропромышленного комплекса, что послужит установкой для дальнейших действий по их устранению.

Основным методом достижения цели на данном этапе выступил анализ накопленных данных, включая сравнение и количественную оценку полученных результатов, а также изучение литературы и различных источников по данной проблематике.

Первоначально необходимо отметить, что важнейшей особенностью развития системы дополнительного образования в современных условиях является ее цифровая трансформация с учетом динамики достижений информационных и коммуникационных технологий и вызовов со стороны глобальной внешней среды.

За последние годы отечественная наука накопила уже достаточный багаж в области цифровых обучающих ресурсов, информационных технологий, методологии обучения в цифровой среде и т.д. Многочисленные труды ученых и практиков тому подтверждение, как например, С.Г. Григорьева, В.В. Гринскуна, С.Д. Каракозова, Яламова Г.Ю. и многих других.

Тем не менее, как показывает предварительный опыт реализации обучения с помощью электронных и дистанционных технологий, особенно в сфере дополнительного аграрного образования, существует достаточно много проблем, которые являются своеобразными препятствующими факторами на пути обеспечения соответствующего качества получаемого образования. Отметим некоторые из них.

Важность концептуального определения методологических основ для выстраивания научно и методически обоснованной структуры и содержания электронных образовательных программ. Существующие научно-методические наработки не всегда учитывают специфику организации онлайн обучения и реалии цифровой трансформации отечественного дополнительного аграрного образования.

Необходимо активизировать процесс совершенствования методического обеспечения электронного образования. Данная деятельность представляется достаточно сложной, поскольку она требует не только времени и соответствующих целенаправленных усилий, но и комплексного участия в подобном проекте ученых-исследователей, представляющих достижения наук педагогики, философии, психологии, информатики и смежных областей.

Думается, что именно такой комплексный, системный подход позволит более успешно определить оптимальные методологические, методические, информационные, программные, социально-психологические и технологические основы эффективной реализации образовательного процесса в цифровом формате.

Следующим препятствующим фактором на пути успешного процесса цифровизации образовательной практики, включая ее дистанционный формат, является проблема недостаточного владения современными электронными образовательными технологиями среди некоторых педагогических работников, что подтверждается проводимыми по данной проблематике исследованиями.

В частности, в ходе опроса представителей руководства нескольких высших учебных заведений и руководителей учебных подразделений) были получены следующие данные:

- более половины (54%) научно-педагогических работников вузов сталкиваются с трудностями при работе с современными электронными образовательными системами;

- более трети из них (37%) испытывают дефицит в сфере технических компетенций для размещения образовательного контента в электронной образовательной системе;

– фактически четверть педагогов (24 %) не обладают компетенциями, достаточными для подготовки качественных электронных учебно-методических материалов и фондов оценочных средств по преподаваемым учебным дисциплинам [5].

Вероятно, отсюда следует еще одна проблема, которая наблюдается в условиях современного цифрового обучения, которая заключается в назревшей потребности совершенствования значительной части имеющихся информационных и коммуникационных электронных образовательных инструментов.

Наиболее распространенный образовательный контент может структурно и содержательно включать в себя следующие составляющие:

- пояснительный блок (аннотацию, инструкцию по изучению учебного курса или дисциплины и т.д.);
- форум или чат – площадку для осуществления оперативной обратной связи и коммуникации в ходе обучения;
- рабочую программу учебной дисциплины или учебного курса;
- лекционный (текстовый) материал для изучения студентами (слушателями системы дистанционного обучения);
- презентационный материал;
- планы и задания для семинарских, практических занятий и лабораторных работ;
- практические кейсы или практические задачи для выполнения интерактивных заданий с целью формирования компетенций в соответствии с существующим образовательным стандартом и отраженных в учебном плане изучаемой дисциплины в рамках самостоятельной работы слушателей (обучаемых);
- различные учебные, научные, справочные и другие материалы: нормативные, нормативно-правовые документы, учебники, учебные, учебно-методические пособия, хрестоматии и т.д., обеспечивающие более всестороннее и углубленное изучение дисциплины;
- видеоресурсы (видеолекции, вебинары, проводимые в онлайн режиме или записи, проведенных ранее дистанционных занятий) и т.д.

Накопленный опыт электронного обучения, возросшая потребность в различных внеаудиторных (дистанционных) формах обучения, вскрывшееся несовершенство некоторых программ, обуславливают более тщательный анализ и доработку имеющихся информационно-образовательных ресурсов.

Такая деятельность может включать планирование оптимальной структуры и распределение времени по каждой тематике, учитывая психофизиологические особенности восприятия информации, необходимость мотивационной составляющей в обучении, дополнительных методических инструментов, в большей степени направленных на формирование и закрепление не только общекультурных, но и профессиональных (прикладных) компетенций.

На всем протяжении достаточно длительной вузовской практики реализация содержания образования осуществляется через призму компетентностного подхода.

То есть итогом освоения конкретной программы выступает совокупность полученных знаний, умений и навыков, а также опыта деятельности, другими словами, важнейшими показателями успешности образовательного процесса выступает степень сформированности компетенций, заявленных в программе [2].

На наш взгляд, существенным препятствием в процессе реализации дистанционного обучения, на текущий момент, также является различие в технических условиях и оснащенности для осуществления учебной деятельности среди обучаемых.

Несмотря на существенные достижения науки и практики относительную доступность различных компьютерных технологий, в некоторых регионах Алтайского края до сих пор может отсутствовать высокоскоростной интернет. Наличие в малообеспеченных семьях двух или даже большего числа обучающихся создает проблему оснащенности каждого участника процесса обучения персональной компьютерной техникой для участия в вебинарах, видеоконференциях и других формах онлайн обучения в режиме реального времени.

Ряд существующих профессиональных областей крайне сложно практически освоить посредством дистанционного обучения. Речь может идти и о специфике формирования компетенций, относимых к сугубо прикладным наукам и наукам, где формирование в условиях реальной действительности является крайне важным показателем успешности деятельности, например, прикладные вопросы животноводства, растениеводства и т.д.

Поэтому в представленной статье осуществляется анализ преимущественно для гуманитарных, социально-экономических, социально-правовых, социально-политических областей данной отрасли жизнедеятельности, преподаваемых в системе дополнительного профессионального образования аграриев.

Следующей проблемной областью цифрового формата обучения, осуществляемого дистанционно, является мотивационная составляющая.

Необходимость мотивационной готовности слушателей к процессу обучения на начальном этапе формирования эмоционально-психологических установок и поддержания должного уровня учебной мотивации в ходе освоения учебного курса, является важным условием эффективности учебного процесса в системе ДПО.

Однако, следует признать, что соблюдение данного положения в режиме удаленного обучения не всегда достигается. Существуют объективные характеристики, которые оказывают влияние на уровень мотивационной готовности слушателей.

Среди таких характеристик далеко не последнюю роль играет само отсутствие (или его существенное ограничение) непосредственного психологического, эмоционального контакта между преподавателем и слушателем.

В ходе аудиторной коммуникации педагог может использовать весь богатейший спектр дидактических инструментов и методик, позволяющих вызывать интерес к обучению и осуществлять мотивационное воздействие на обучающихся.

Мотивационное воздействие своей целью предполагает формирование желания и установки:

- достигать поставленную педагогом учебную цель;
- сотрудничать в процессе познавательной деятельности с педагогом;
- сотрудничества с другими участниками учебной деятельности;
- личного самосовершенствования и самореализации и т.д.

В условиях удаленного (дистанционного) обучения реализация поставленных мотивационных задач более затруднительна поскольку возникает объективное ограничение непосредственного психологического влияния со стороны педагога.

Отсюда повышается значение формирования и отбора методического инструментария для системы дистанционного обучения и качество проводимых вебинарных занятий.

Опыт проведения видеолекций на вебинарной площадке в системе дистанционного обучения показывает, что оптимальная продолжительность видеолекций, в ходе которых сохранялось бы внимание и активность более 80 % обучаемых находится в пределах одного академического часа. Увеличение продолжительности до двух и более часов существенно снижает интерес и активность участников фактически до 56%.

Не всегда видеолекции, записанные в условиях учебной аудитории и размещенные в дальнейшем для просмотра в личных кабинетах слушателей, могут быть эффективно использованы для удаленного обучения, поскольку в подобных записях могут присутствовать различные недостатки. Среди таких недостатков можно назвать: плохое качество звука и слышимости выступающего, посторонние шумы, связанные с работой группы и текущими учебными диалогами, недостаточное качество видимости изображений, наглядности и т.д.

На наш взгляд, видеолекцию необходимо записывать в технически оснащенной аудитории (в кабинете) с использованием специального оборудования, сопровождая весь ее ход наглядностью, заранее подготовленными презентационными материалами.

Сохраняется также достаточно высокий уровень актуальности проблемы контроля качества цифрового образования.

Как известно широко распространенными средствами текущего контроля знаний и промежуточной аттестации являются контрольные вопросы и задания, решение практических задач, анализ и выполнение проблемных ситуаций, кейс-технологии, выполнение упражнений и тестовые инструменты [3].

Индикаторами учебных результатов, показывающих уровень освоения компетенций по дисциплине являются положительные результаты выполнения тестовых заданий, которые раскрывают степень освоения материала по всем разделам учебной программы, решение задач и выполнение комплексных заданий или упражнений.

Анализ опыта реализации текущей оценки знаний и проведения промежуточной аттестации показывает, что имеющиеся тестовые инструменты чаще касаются контроля усвоения знаний, что касается измерительных материалов, направленных на проверку уровня сформированности умений и навыков, и они чаще включаются в фонды оценочных средств в меньшем соотношении, в объеме как правило, не превышающем 30-40%.

Здесь мы вновь обращаемся к проблеме удаленного (дистанционного) обучения, связанной со сложностью реализации формирования, а, следовательно, и адекватного контроля за процессом и результатом формирования профессиональных умений и навыков у обучающихся.

Как правило, преобладающая составляющая фондов оценочных средств затрагивает общекультурные или универсальные компетенции, вооружение обучающихся знаниями, опытом мыслительной деятельности, а также соответствующими умениями и навыками.

Думается, что с течением времени, по мере производимых творческих и научно-методических изысканий, арсенал фондов оценочных средств будет наполняться и обогащаться прикладными оценочными инструментами по всем направлениям профессиональной подготовки.

Такое умозаключение основано на достаточно богатом арсенале дидактических методов и приемов, наработанных передовой педагогической наукой за многие десятилетия.

К их числу можно отнести:

- практические задания, направленные на определение степени овладения обучаемыми умений и навыков работы в информационно-правовых, поисковых и других профессиональных компьютерных программах;
- проблемные задачи и задания по поиску путей решения конкретных ситуаций деловой профессиональной практики;
- выполнение лабораторных работ;
- выполнение частных научно-исследовательских работ и экспериментов;
- выполнение работ в электронной среде по отработке и демонстрации сформированных навыков профессиональных действий (программы, имитирующие реальную действительность, программы – симуляторы практики) и т.д.

Как известно одной из важнейших задач системы повышения квалификации является необходимость удовлетворения потребности руководителей и специалистов в получении актуальной информации в сфере новейших достижений науки и практики, передового зарубежного и отечественного опыта деятельности в конкретных профессиональных областях.

В частности, внедряемые цифровые платформы в различные отрасли сельского хозяйства в рамках ведомственного проекта «Цифровое сельское хозяйство» предполагают масштабное техническую модернизацию всего агропромышленного комплекса, включая сельскохозяйственное производство, доступ к высокоскоростным технологиям информационных ресурсов, сокращение потерь и нерациональных затрат, повышение точности и рациональности финансово-экономических показателей инвестирования, повышения эффективности труда сельскохозяйственных производителей.

Однако реализация такого сложного и масштабного проекта станет возможной при условии не только технического перевооружения системы агропромышленного комплекса, но и профессиональной готовности специалистов, работников сельского хозяйства использовать предоставленные информационные ресурсы и технологии современного цифрового общества.

Таким образом, компетенции, которыми необходимо овладеть представителям АПК направлены на знания и умения планировать мероприятия по автоматизации производственных процессов, установки программного обеспечения и умения работать с целым комплексом специализированных программ и электронных устройств (таких как АгроСигнал и др.), осуществлять дистанционный контроль за количеством и качеством получаемого продукта, процессом переработки, отгрузки, доставки в строго отведенное время и место, умения и навыки с помощью цифровых устройств осуществлять анализ значительного объема данных и принимать решения на основе полученной информации и т.д.

С этой целью, в рамках данного проекта, предусмотрено привлечение различных образовательных учреждений, призванных осуществить подготовку руководителей и специалистов сельского хозяйства с целью формирования у них компетенций в области цифровой экономики.

Как известно, спецификой Алтайского края как субъекта Российской Федерации является его преимущественно аграрный характер. На его территории расположено 59 сельских районов, в которых осуществляются различные виды сельскохозяйственной деятельности.

Удаленность многих территорий от краевого центра обуславливают единственную возможность удовлетворения образовательных потребностей проживающих на данных территориях жителей в повышении уровня своей квалификации, особенно в условиях неблагоприятной санитарно-эпидемиологической обстановки, в основном посредством дистанционных образовательных технологий.

Проанализируем процесс обучения с использованием цифровых технологий и его предварительные результаты на примере деятельности Алтайского института повышения квалификации руководителей и специалистов АПК (АИПК АПК).

На базе названного образовательного учреждения достаточно давно активно разрабатывается и реализуется целый комплекс программ, направленных на повышение уровня компетентности в вопросе цифровой экономики. Среди таких программных образовательных продуктов можно назвать:

- «Цифровизация в АПК»;
- «Автоматизация бухгалтерского учета на предприятиях АПК в рамках реализации ведомственного проекта «Цифровое сельское хозяйство»;
- Практическое применение ИАС «СЕЛЭКС» в деятельности сельскохозяйственных организаций;
- Получение государственной поддержки через ИАС «Респак» на техническую и технологическую модернизацию сельского производства;
- «Цифровизация ветеринарной службы»;
- «Оформление электронных ветеринарных сопроводительных документов в ФГИС «Меркурий. Хозяйствующий субъект» и др. [1].

За период 2021 и начало 2022 г.г. по перечисленным программам повышения квалификации прошли успешное обучение около 300 руководителей и специалистов агропромышленного комплекса.

Приведенный список образовательных программ наглядно демонстрирует не только тематическое и содержательное разнообразие программ, рассчитанных на представителей почти всех основных отраслей агропромышленного комплекса (животноводство, растениеводство, механизация, экономика), их актуальные потребности, но и возможности выбора разных по объему образовательных программ от 18 до 72 часов.

Дистанционное образование реализуется на платформе Moodle – системы, которая была запущена более десяти лет назад на базе данного института. За прошедшие годы система дистанционного обучения неоднократно обновлялась и видоизменялась в зависимости от потребностей образовательной практики. На сегодняшний день цифровая площадка оснащена функционалом, позволяющим проводить видеолекции и вебинарные занятия, которые проводятся не только на территории Алтайского края, но и за его пределами.

Таким образом, благодаря цифровизации, возможность получить образование появилась практически для любого слушателя курсов повышения квалификации.

Данный процесс уже достаточно отработан и имеет конкретный алгоритм. Любой гражданин в заявительном порядке имеет возможность поступить на обучение по соответствующей выбранной им программе, предоставив необходимый стандартный набор документов. Включение в состав конкретной программы создает возможность для формирования и последующего входа в личный кабинет и получения доступа ко всем материалам и ресурсам по выбранной проблематике.

В личном кабинете осуществляется размещение всего необходимого образовательного контента: лекционного материала, материалов практикумов и самостоятельной работы, учебников, учебных пособий, справочных материалов, видеолекций, вебинаров и т.д.

Помимо учебных материалов для самостоятельной работы, предусматривается также посещение вебинаров и онлайн лекций по изучаемой проблематике, которые проводят высококвалифицированные преподаватели или опытные специалисты-практики.

Во время таких занятий аграрии могут задать вопрос ведущим преподавателям и обсудить возникшие в процессе обучения проблемы.

Учитываются и условия высокой загруженности аграриев, и в связи с этим, ограничение по времени присутствия на вебинарах.

Поэтому для слушателей, которые не смогли присутствовать на вебинаре, резервируется возможность предоставления круглосуточного доступа к выбранному учебному курсу для просмотра занятия в свободное от работы время.

После прохождения каждой программы предусмотрена итоговая аттестация в дистанционной форме. По пройденному материалу слушатели проходят тестирование, по результатам которого можно определить успешность овладения слушателями освоенных компетенций.

В ходе промежуточного контроля обучающийся жестко не ограничивается по времени и числу попыток прохождения теста. Однако для успешного прохождения промежуточной аттестации, обучающийся должен выполнить, как правило, не менее 70% тестовых заданий.

Там же в системе дистанционного обучения можно ознакомиться с перечнем всех курсов и программ, предоставляемых институтом, а это несколько десятков образовательных программ по направлениям курирующих подразделений (кафедр института) «экономика, управление и право», «животноводство и ветеринарная медицина», «растениеводство, переработка и механизация» и т.д.

Безусловно, на пути реализации дистанционных образовательных ресурсов в системе дополнительного образования руководителей и специалистов АПК также возникает множество проблем, которые наряду со сходством с проблематикой вузовского образования, имеют свою специфику:

- недостаточный уровень мотивационной готовности к повышению своей квалификации у части слушателей;
- необходимость освоения некоторых компетенций в формате очного участия с одной стороны и, ограничение по времени, затрудняющей выполнение данного условия, с другой;
- финансовые ограничения в большинстве сельских территорий, поэтому возможности реализовать свои потребности, безусловно, могут быть намного выше у крупных и средних сельхозпредприятий;

- отсутствия, в некоторых территориях, необходимого технического оснащения для реализации современных проектов, в том числе даже широкополосного интернета;

- невысокий изначальный уровень профессиональной готовности и т.д.

- высокая нагрузка на сотрудников ИТ-подразделения и выполнение разнонаправленных задач разделения на их специфику («специалисты-универсалы» независимо от ИТ-направления).

- нехватка финансовых ресурсов для расширения возможностей дистанционного образования (покупка дополнительных пользовательских мест, увеличение мощностей, памяти т.п.).

Подводя итоги проведенному анализу, можно сказать, что перспективы развития и стремительного распространения цифровых технологий в образовании настраивают всех заинтересованных участников, все научно-педагогическое сообщество на постановку задач по успешному преодолению возникших на текущий период проблем, с пониманием того факта, что данный процесс определит будущее общества на многие годы.

Понимание сложившейся ситуации определяет необходимость качественного обновления существующей практики проводимых педагогических исследований, которые становятся инструментами научного, методического, информационного обеспечения и реализации процессов цифровой трансформации отечественного образования.

Литература

1. Березуцкая Ю.П., Третьякова Л.Н. Проблемы и перспективы реализации проекта «цифровое сельское хозяйство» и их учет в рамках повышения квалификации руководителей и специалистов АПК // Современное состояние, проблемы и перспективы развития агропромышленного комплекса: сборник материалов Международной научно-практической конференции [г. Сыктывкар, 29.10.2021 г.] / под ред. А.А. Юдина. Изд-во: Межрегиональный центр инновационных технологий в образовании (Киров), 2021. С. 157-161.

2. Галимзянов Х.М., Попов Е.А., Сторожева Ю.А. Формирование и оценка компетенций в процессе освоения образовательных программ ФГОС ВО: учебное пособие. Астрахань, Астраханский ГМУ, 2017. 74 с.

3. Дидактическая концепция цифрового профессионального образования и обучения / П.Н. Биленко, В.И. Блинов, М.В. Дулинов, Е.Ю. Есенина, А.М. Кондаков, И.С. Сергеев; под науч. ред. В.И. Блинова. М.: Издательство «Перо», 2019. 98 с.

4. Национальный проект «Образование» [Электронный ресурс] // URL: <https://strategy24.ru/rf/education/projects/natsionalnyy-proekt-obrazovanie> (дата обращения: 12.07.2022).

5. Шабанов Г.А. Педагогические проблемы электронного образования // Актуальные проблемы современного образования: доклады и материалы Национальной научной конференции / под ред. В.А. Ситарова, В.З. Юсупова. М.: Изд-во Моск. гуманит. ун-та, 2017. С. 143-149.

Виштак Наталья Михайловна,

Балаковский инженерно-технологический институт (филиал Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»), доцент кафедры «Информационные системы и технологии», кандидат педагогических наук, NMVishtak@mephi.ru*

Vishtak Natalia Mikhailovna,

The Balakovo Institute of Engineering and Technology (branch of the Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «National Research Nuclear University «MEPhI»), Associate Professor at the Chair of information systems and technologies, Candidate of Pedagogics, NMVishtak@mephi.ru*

Ходакова Нина Павловна,

Государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Московский городской педагогический университет», профессор департамента педагогики института педагогики и психологии образования, доктор педагогических наук, доцент, hodakova_np@mspi.edu.ru

Khodakova Nina Pavlovna,

The State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Moscow City Pedagogical University», the Professor at the Department of pedagogy of the Institute of pedagogy and psychology of education, Doctor of Pedagogics, Assistant professor, hodakova_np@mspi.edu.ru

Михеев Иван Васильевич*,

старший преподаватель кафедры информационных систем и технологий, IVMikheev@mephi.ru

Mikheev Ivan Vasil'evich*,

the Senior Lecturer at the Chair of information systems and technologies, IVMikheev@mephi.ru

Лебедева Яна Владимировна*,

Центр дополнительного образования компьютерных технологий «Comtech», преподаватель, yana.whale@yandex.ru

Lebedeva Yana Vladimirovna*,

Center for Additional Education of Computer Technologies «Comtech», the Teacher, yana.whale@yandex.ru

ПРОЕКТИРОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ОБУЧАЮЩИХ ВЕБ-ПРИЛОЖЕНИЙ

DESIGN OF COMPUTER LEARNING WEB APPS

Аннотация. В данной статье обсуждается значимость обучения детей и подростков по дополнительным развивающим программам в сфере IT-технологий, позволяющим сформировать свою индивидуальную образовательную траекторию,

направленную на формирование их компьютерной грамотности и на получение новых знаний и умений. Использование интерактивных веб-приложений, реализующих игровую педагогическую технологию, позволит привлечь и заинтересовать школьников в систематизированном изучении программирования и информационных технологий. Соответственно на стадии проектирования компьютерных обучающих веб-приложений следует учесть особенности игровой составляющей приложения, основанной на принципе интерактивности.

Ключевые слова: цифровая трансформация образования; дополнительное образование; педагогические игровые технологии; компьютерные обучающие веб-приложения; проектирование компьютерных обучающих систем; навигационная структура веб-приложения; программная реализация.

Annotation. This article discusses the importance of teaching children and adolescents on additional educational programs in the field of IT technologies, allowing them to form their individual educational trajectory, aimed at forming their computer literacy and gaining new knowledge and skills. The use of interactive web applications implementing game pedagogical technology will attract and interest schoolchildren in the systematic study of programming and information technology. Accordingly, at the design stage of computer training web applications, it is necessary to take into account the features of the game component of the application based on the principle of interactivity.

Keywords: digitalization of education; additional education; pedagogical game technologies; computer training web applications; design of computer training systems; navigation structure of a web application; software implementation.

В современном обществе дополнительное образование, являющееся неформальным и открытым, становится востребованным, так как позволяет получать знания и умения в области, которая интересна и востребована, позволяет адаптироваться к стремительно меняющимся условиям окружающего мира особенно в IT-сфере. Дополнительное образование является сущностно-мотивированной составляющей общего образования, позволяет обучающемуся приобрести устойчивую потребность в познании и творчестве, максимально реализовать себя, самоопределившись профессионально и личностно [2; 8;10; 13 и др.]. Многими исследователями дополнительное образование понимается как целенаправленный процесс воспитания и обучения посредством реализации дополнительных образовательных программ.

Соответственно актуальным для организации учебного процесса по дополнительным развивающим программам является использование эффективных педагогических технологий и современных обучающих средств обучения [3; 4; 9; 14; 16 и др.]. В обучении школьников по дополнительным развивающим программам наряду с традиционными педагогическими технологиями очень эффективными являются компьютерные обучающие системы (КОС), разработанные с применением игровых педагогических технологий [1; 6; 12; 15 и др.]. Включение КОС в учебный

процесс обеспечивает развитие мышления учащихся на стадии анализа, обобщения и оценки информации, развитие компьютерной их грамотности, мотивирует учиться самостоятельно, способствует повышению их личностной самооценки.

Разработка КОС с использованием игровой технологии в виде игрового обучающего веб-приложения (ИОВП) является достаточно затратным и многоэтапным проектом, соответственно на каждом этапе по ее созданию должна быть реализована целеполагающая и проектная часть ее разработки [5; 7; 11 и др.]. На этапе целеполагания выполняется постановка цели и определение задач разработки ИОВП, педагогический анализ целевой аудитории, формирование требований к приложению. Далее разрабатывается контент приложения и формы его представления.

Как наиболее значимый выделяем этап проектирования ИОВП, так как на этом этапе выполняется разработка модели данных, формирование списка исходных данных, осуществляется проектирование процессов, модулей, выполняется определение интерфейсов программ: меню, видов окон, горячих клавиш и связанных с ними вызовов. Как результат этого этапа формируется схема базы данных. Также на этом этапе выбирается платформа и операционная система, система управления базами данных. Этап проектирование завершается разработкой технического задания на программную реализацию ИОВП.

На этапе проектирования ИОВП по программированию и информационным технологиям определяем контент приложения и формируем систему требований по функциональным возможностям: регистрация учащихся; авторизация учащихся; предоставление заданий разной сложности в виде игровых уровней; оценивание, подсчет и представление набранных баллов, что позволяет обучаемому самостоятельно изучать учебный материал и сразу осуществлять поэтапный контроль своей учебной деятельности. В соответствии с этой системой требований на этапе проектирования разрабатывается схема работы обучаемого (пользователя) с ИОВП (рисунок 1).



Рис. 1. Схема работы обучаемого с ИОВП

В таблице 1 приведено описание событий, происходящих в ИОВП.

Таблица 1.

Описание событий, происходящих в ИОВП при работе обучающегося

№ п/п	События	Краткое описание события
1	Авторизация	Ввод пользователем уникальных идентификационных данных – логина и пароля для доступа к игровым уровням приложения.
2	Регистрация	Создание обучаемым своей учетной записи, включающей заведение персонального имени (логина), необходимого для дальнейшего доступа к игровым уровням приложения.
3	Работа с ИОВП	Начало работы обучаемого с ИОВП.
4	Ознакомление со статистикой	Предоставление обучаемому результатов других пользователей, выраженных в числах (результатирующая таблица).
5	Ознакомление с правилами	Предоставление обучаемому рекомендаций и правил по прохождению уровней ИОВП.
6	Ознакомление с информацией об авторе (преподавателе)	Предоставление обучаемому данных об авторе ИОВП.
7	Прохождение уровней	Прохождение обучаемым игровых уровней.
8	Обработка результатов	Поуровневая обработка выбранных обучаемым вариантов.
9	Подведение итогов	Подведение результатов, подсчет и вывод набранного обучаемым количества баллов.

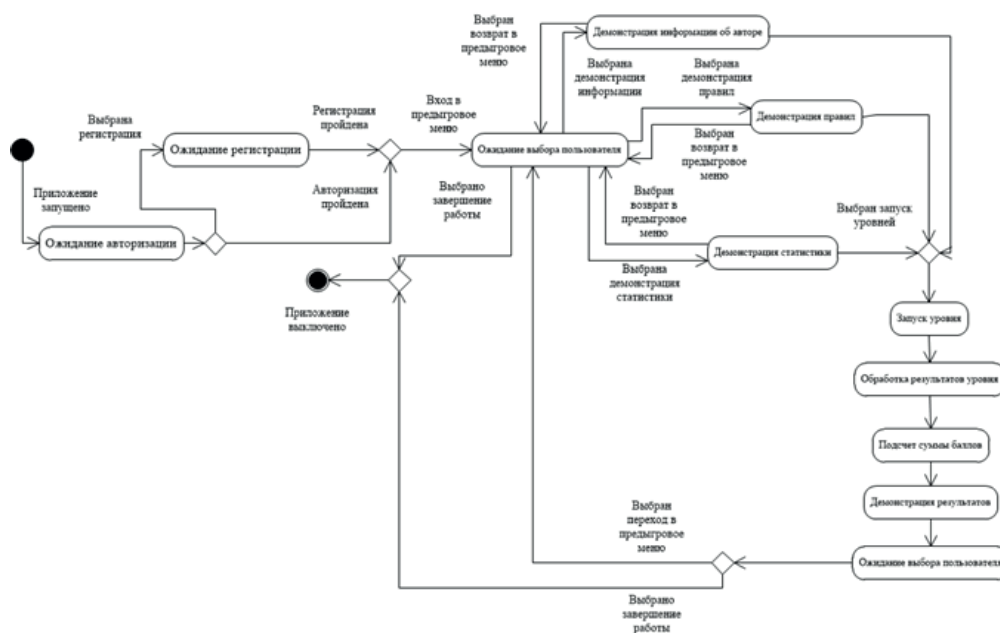


Рис. 2. Этапы работы ИОВП

Как этапы работы ИОВП выделяем следующие: ожидание авторизации; ожидание регистрации; ожидание выбора обучающегося (пользователя); демонстрация информации об авторе; демонстрация правил; демонстрация статистики; запуск уровня; обработка результатов уровня; подсчет суммы баллов; демонстрация результатов; ожидание выбора обучающегося (рисунок 2).

Все этапы работы ИОВП взаимосвязаны: приложение запущено; выбрана регистрация; регистрация пройдена; авторизация пройдена; вход в предыгровое меню; выбрана демонстрация информации; выбрана демонстрация правил; выбрана демонстрация статистики; выбран запуск уровней; выбран возврат в предыгровое меню; выбран переход в предыгровое меню; выбрано завершение работы.

Регистрация обучающихся предполагает создание каждым пользователем своей учетной записи, включающей заведение персонального имени (логина), необходимого для дальнейшего доступа к приложению, которое далее используется для его авторизации в процессе работы с ИОВП. Также эти сведения используются для дальнейшего вывода статистики результативности обучения, что позволяет преподавателю проводить анализ обучения по каждому учащемуся. Авторизация предоставляет уникальные идентификационные данные для обучающегося и предоставляет возможность неоднократного прохождения обучения. Ознакомление с правилами работы с ИОВП позволяет пользователю получить рекомендации по прохождению уровней обучающего приложения и тестирования. Игровые уровни выполняются в виде веб-страниц, каждая из которых несет в себе задание заранее определенной сложности и соответствует той или иной учебной теме. Определение результативности обучения проводится за счет подсчета набранных баллов по каждому игровому уровню раздела и выводится на экран, обеспечивая учащегося сведениями для самоконтроля своей учебной деятельности.

При разработке ИОВП особое внимание следует уделить его навигационной структуре, так как группы учащихся в дополнительном образовании являются разноуровневыми как по возрасту, так и по уровню компьютерной грамотности. Навигационная структура приложения дает представление о взаимосвязях всех страниц приложения. Ее представляем в виде ориентированного графа, вершинами которого являются адреса страниц, а дугами – гиперссылки. Навигационная структура разработанного ИОВП схематически представлена на рисунке 3.

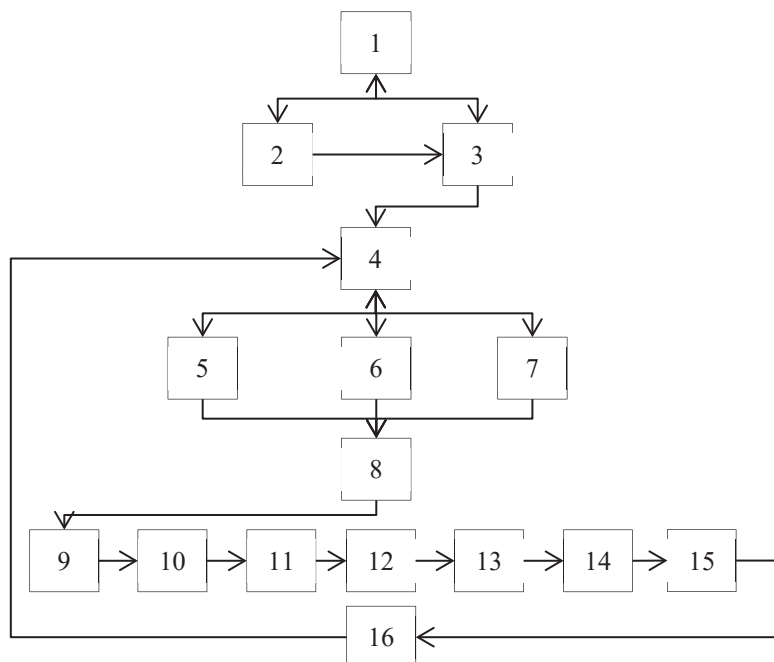


Рис. 3. Навигационная схема ИОВП.

Где:

- 1 – страница авторизации;
- 2 – страница регистрации;
- 3 – страница приветствия, позволяющая покинуть учетную запись или войти в игру;
- 4 – предыгровая страница, с которой можно перейти либо на страницу «Об игре», либо на страницу «Статистика», либо на страницу «Об авторе»;
- 5 – страница «Об игре»;
- 6 – страница с игровой статистикой;
- 7 – страница «Об авторе»;
- 8 – начало игры;
- 9 – первый уровень игры;
- 10 – второй уровень игры;
- 11 – третий уровень игры;
- 12 – четвертый уровень игры;
- 13 – пятый уровень игры;
- 14 – шестой уровень игры;
- 15 – седьмой уровень игры;
- 16 – последняя страница игры.

Таким образом, структура, объединяющая страницы ИОВП, условно обозначенные цифрами с 1 по 8, представляет собой иерархическую навигационную систему. Иерархическая структура, в свою очередь, встречается в двух вариантах:

- иерархическая, в которой, к примеру, можно перейти с первой страницы на третью и обратно с третьей на первую. Одна из реализаций данной навигационной системы в ИОВП – переход со страницы «Авторизация» к странице «Регистрация» и обратно, и переход со страницы «Авторизация» к странице, предшествующей началу игры и обратно;

- иерархическая тупиковая, в которой подобный возврат не предусмотрен. В подобных случаях делается расчет либо на то, что вернуться назад можно с помощью соответствующей кнопки браузера, либо возврат назад не предусмотрен намеренно. Реализация данной навигационной системы в разработанном обучающем ИОВП – переход со страницы «Об игре» к странице «Начало игры», переход со страницы «Статистика» к странице «Начало игры», и переход со страницы «Об авторе» к странице «Начало игры». После перехода на страницу «Начало игры» вернуться назад пользователь не сможет до окончания прохождения.

Структура же, объединяющая страницы ИОВП, условно обозначенные цифрами с 9 по 16, в свою очередь, представляет собой линейную навигационную систему. При линейной структуре приложения все страницы связаны между собой так, что их просматривать можно только в определенной последовательности. Если обучающийся попал на какую-то страницу в середине приложения, то дальнейшее движение может быть только в одну сторону. Возврата не предусмотрено. Примером реализации данной навигационной системы в разработанном ИОВП является последовательный переход с первого уровня на второй, со второго на третий и так далее, до последней страницы игры. Кольцевая структура – это также линейная структура, у которой последняя страница имеет переход на первую, и благодаря этому возможно неоднократное прохождение через любую страницу без выхода из приложения. Примером реализации кольцевой структуры навигационной системы в разработанном ИОВП является возврат с последней страницы игры на предыгровую страницу. Данный переход необходим для обучающихся, которые хотят посмотреть статистику или пройти игру еще раз.

При программной реализации ИОВП выбираем язык PHP, который имеет следующие преимущества: гибкость готовых решений; свободно распространяемое ПО; распространение с открытыми исходными кодами; развитая поддержка баз данных; большое количество библиотек и расширений языка; поддержка многих аппаратных платформ и операционных систем. При выборе системы управления баз данных остановились на MySQL, так как обладает разнообразным функционалом, масштабируемая, с высокой производительностью. Также был выбран веб-сервер с программным обеспечением Apache, обеспечивающий достаточную производительность, доступность, безопасность, интеграцию.

На следующем этапе разработки ИОВП выполняется тестирование отдельных модулей, что позволяет проверить работоспособности каждого игрового этапа, а далее выполняется комплексное тестирование всего приложения. Тестирование реальными пользователями, которые выступают в роли экспертов, проводится на предмет эргономичности и удобства навигации. Если ИОВП признается работоспособным и правильно функционирующим, то далее приложение внедряется в учебный процесс Центра дополнительного образования компьютерным технологиям.

В заключении следует отметить, что создание ИОВП является достаточно затратным проектом, но их применение в учебном процессе центров дополнительного образования позволяет значительно повысить эффективность обучения, привлечь и заинтересовать школьников в систематизированном изучении программирования и информационных технологий, что и делает их разработку значимой и актуальной.

Литература

1. Виштак Н.М. Применение мультимедийных средств обучения в вузовской практике реализации программ дополнительного образования // Научно-методический электронный журнал Концепт. 2014. № Т 20. С. 4826-4830.

2. Виштак Н.М. Роль дополнительного образования в формировании информационной грамотности младших школьников // Актуальные проблемы организации образовательного процесса в начальной школе: Сборник научных статей. Чебоксары. 2020. С. 68-72.

3. Виштак Н.М., Лебедева Я.В. Геймификация дополнительного образования // Актуальные тренды в современном образовании: Сборник научных трудов. Саратов. 2022. С. 129-132.

4. Виштак Н.М., Петченко В.П. Игровые технологии в учебном процессе компьютерной школы // Проблемы развития предприятий энергетической отрасли в условиях модернизации российской экономики и общества: III Международная научно-практическая конференция [18-23 апр. 2017 года]: Сборник трудов. Балаково: НИЯУ МИФИ, БИТИ НИЯУ МИФИ, 2017. С. 69-75.

5. Виштак О.В. Интерактивный электронный образовательный ресурс по основам программирования // Международная научно-практическая конференция «Современные Web-технологии образовательного назначения: перспективы и направления развития: Сборник статей участников Международной научно-практической конференции [13-15 мая 2016] / Науч. ред. С.В. Миронова, отв. ред. С.В. Напалков; Арзамасский филиал ННГУ. Арзамас: Арзамасский филиал ФГАО ВШ НИГУ им. Н.И. Лобачевского, 2016. С. 77-80.

6. Виштак О.В. Особенности формирования информационно-методического сопровождения дополнительного образования // Психолого-педагогический журнал Гаудеамус. 2013. № 2 (22). С. 100-102.

7. Виштак О.В. Педагогические инструменты оценки знаний обучающихся по программированию и информационным технологиям // Инновационные и традиционные технологии естественнонаучного и математического образования детей дошкольного и младшего школьного возраста: Сборник материалов исследовательских работ. Материалы исследовательских работ преподавателей и студентов педагогического вуза, учителей общеобразовательной школы. Ульяновск. 2022. С. 7-8.

8. Виштак О.В., Ходакова Н.П. Педагогические условия формирования компьютерной грамотности в дополнительном образовании // Образование и право. 2022. № 3. С. 270-274.

9. Ганосова Е.Ю., Штырова И.А. Применение цифровых технологий в дополнительном образовании детей // Актуальные проблемы и пути развития энергетики, техники и технологий: VIII Международная научно-практической конференция [Балаково, 20 апр. 2022]: Сборник трудов. Балаково: НИЯУ МИФИ, Балаковский инженерно-технологический институт. 2022. С. 238-242.

10. Голованов В.П. Современное дополнительное образование детей как личное образовательное пространство детства // Ярославский педагогический вестник. 2017. № 5. С. 160-165.

11. Горбатюк В.Ф., Козлов О.А., Гнилицкий А.В., Митрофанов Р.Н., Шелудин В.В. Концепция системного цифрового электронного ресурса по теме: «Основы создания интерактивных мультимедиа обучающих средств» // Вестник ТГПИ. 2011. № 1. С. 123-130.

12. Долгачев В.А., Виштак О.В. Использование игровых приложений в дополнительном образовании // Современные технологии и автоматизация в технике, управлении и образовании: III Международная научно-практическая конференция [Балаково, 23 декабря 2020]: Сборник трудов. М.: НИЯУ МИФИ; Балаково: БИТИ НИЯУ МИФИ, 2021. С. 237-242.

13. Каргина З.А. Современные методологические подходы в сфере дополнительного образования детей // Вестник ТГПУ. 2011. Выпуск 1 (103). С. 5-11.

14. Кочанова Е.В., Яламов Г.Ю. Метод проектов как средство развития творчества младших школьников в рамках внеурочной деятельности // Информатизация образования – 2018 [Москва, 11-12 сент. 2018]: Труды Международной научно-практической конференции / Академия информатизации образования, Академия компьютерных наук, Институт управления образованием РАО. М.: СГУ. 2018. С. 103-112.

15. Напалков С.В. О видовом многообразии Web-квестов в образовательном процессе [Электронный ресурс] // Культура и образование. 2014. № 12. URL: <http://vestnik-rzi.ru/2014/12/2740> (дата обращения: 06.11.2022).

16. Орлова О.В., Титова В.Н. Геймификация как способ организации обучения. // Вестник ТГПУ (TSPU Bulletin). 2015. № 9 (162). С. 60-63.

Миндзаева Этери Викторовна,

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Институт управления образованием РАО»*, заместитель директора
по научной работе, руководитель Центра содержания и технологий
обучения, кандидат педагогических наук, Ivegal@mail.ru*

Mindzaeva Ehteri Viktorovna,

*The Federal State Budgetary Scientific Institution
«Institute of Management of Education of The Russian Academy of Education»*,
the Deputy director for scientific work, the Head at the Center of content and
learning technologies, Candidate of Pedagogics, Ivegal@mail.ru*

Яламов Георгий Юрьевич*,

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

Демидова Юлия Вадимовна*,

*заместитель руководителя Центра содержания и технологий обучения,
dem.74@mail.ru*

Demidova Yuliya Vadimovna*,

the Deputy head at the Center for content and learning technologies, dem.74@mail.ru

Антропов Денис Александрович,

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Национальный исследовательский университет
«Высшая школа экономики», факультет мировой экономики и мировой
политики, магистрант 2-го курса, 294648@mail.ru*

Antropov Denis Aleksandrovich,

*The Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education
«National Research University «Higher School of Economics», Faculty of world
economy and world politics, the 2nd year undergraduate, 294648@mail.ru*

ГОСУДАРСТВЕННО-ЧАСТНОЕ ПАРТНЕРСТВО КАК ИНСТРУМЕНТ ФОРМИРОВАНИЯ КАДРОВОГО РЕЗЕРВА ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP AS A TOOL FOR THE FORMATION OF A PERSONNEL RESERVE TO ENSURE THE DIGITAL TRANSFORMATION OF EDUCATION

Аннотация. Цифровая трансформация образования – глобальный процесс, затрагивающий всю систему образования и предполагающий качественные изменения всех его аспектов. Это требует большое количество хорошо подготовленных кадров. Традиционной структурой, обеспечивающей оперативную подготовку кадров для системы образования, является система ДПО. Однако специфика процесса цифровой трансформации образования такова, что в рамках указанной системы подготовить необходимое число нужных специалистов не представляется возможным. В статье рассматриваются возможности государственно-частного партнерства для формирования кадрового резерва для цифровой трансформации образования. Рассматривается конкретная реализация такого партнерства в рамках совершенствования инструментов и методов цифровой трансформации предмета технологии.

Ключевые слова: цифровая трансформация образования; государственно-частное партнерство; технология; STEM.

Annotation. The digital transformation of education is a global process that affects the entire education system and involves qualitative changes in all its aspects. This requires a large number of well-trained personnel. The traditional structure providing operational training of personnel for the education system is the APE system. However, the specifics of the process of digital transformation of education is such that it is not possible to train the necessary number of necessary specialists within the framework of this system. The article discusses the possibilities of public-private partnership for the formation of a personnel reserve for the digital transformation of education. The concrete implementation of such a partnership within the framework of improving the tools and methods of digital transformation of the subject of technology is being considered.

Keywords: digital transformation of education; public-private partnership; technology; STEM.

Государственно-частное партнерство (далее ГоЧП) – «совместное предприятие между государственным и частным секторами, основанное на опыте каждого партнера, которое наилучшим образом отвечает четко определенным общественным потребностям за счет соответствующего распределения ресурсов, рисков и вознаграждений» [2]. Такого рода отношения выстраиваются на контрактной основе для предоставления определенного спектра услуг, при которой государство берет на себя обязательства по созданию/модернизации объекта или инфраструктуры, а частый бизнес – по управлению и обслуживанию.

Одними из пионеров внедрения ГоЧП в систему образования стали Канада и Великобритания. Основная цель программ ГоЧП в образовании на тот момент времени (что, в принципе, осталось актуально и по сей день) – более доступное и более высоко стандартизированное образование, которое дается в комфортных и безопасных условиях. Это заставило правительства рассматривать частный сектор как источник знаний и финансов. В 1997 году в Новой Шотландии в Канаде были реализованы программы в рамках ГоЧП по содействию строительству новых школ. 41 новая школа была завершена или одобрена для строительства в рамках ГЧП, и еще 12 были предложены для утверждения к концу 1998 года. В Великобритании, в Эдинбурге, к концу ноября 1998 года более 70 школ, с примерно 50 000 учащихся были модернизированы в рамках Инициативы частного финансирования (британский вариант наименования ГоЧП). На конец 2003 года было подписано около 102 соглашений о ГоЧП в образовательной сфере с общей суммой на 3,6 млрд. долларов. В последствии к новому тренду присоединились США, которые начали более активно выделять денежные средства на строительство, частный бизнес имеет в своем арсенале преимущества, недоступные другой стороне, а тесное сотрудничество нивелирует упущения, которые могут возникнуть при самостоятельной деятельности. В приведенной ниже таблице наглядно демонстрируются достоинства и недостатки каждой из сторон [4] (таблица 1).

Таблица 1

Государство	Бизнес
Преимущества	
1. Нормотворчество и законотворчество 2. Нацеленность на средне- и долгосрочные проекты 3. Административно-публичная деятельность 4. Ответственность перед населением	5. Эффективность и производительность 6. Инновационная деятельность и гибкость 7. Ориентация на результат и рентабельность 8. «Дебюрократизация»
Недостатки	
9. Противодействие изменениям 10. Бюрократическая медлительность 11. Ограниченность ресурсов	12. Главная цель – получение прибыли 13. Нацеленность на краткосрочные проекты

ГоЧП прочно укрепилось в сфере предоставления образования в технологически развитых странах. Нынешнее поколение ГоЧП нацелено, прежде всего, на повышение качества управления образованием. Также, ГоЧП стало распространяться на дошкольное и профессионально-техническое образование, поскольку правительства стран заинтересованы в непрерывности цикла обучения населения и повышении качества обучения и управления образованием.

В целом, существует ряд веских причин использования схем ГоЧП в образовании. В значительной мере эти причины можно сгруппировать в рамках двух более широких парадигм: новое общественное управление (New public management) и государственное управление (Public governance). Новое общественное управление – это «подход в государственном управлении, который использует знания и опыт, приобретенные в управлении бизнесом и других дисциплинах, для повышения

эффективности, результативности и общей эффективности государственных услуг в современных бюрократических системах» [5]. Данный подход выступает в поддержку ГоЧП, поскольку это позволяет:

- повысить уровень финансовых ресурсов, направляемых на общественные услуги, такие как общее образование, и обеспечить лучшее соотношение цены и качества;
- позволить государственным структурам сосредоточиться на тех функциях, в которых они имеют сравнительные преимущества (планирование, регулирование, обеспечение качества и разработка учебных программ), в то время как частный сектор отвечает за предоставление услуг;
- обеспечить большую инновацию, сосредоточив внимание на непосредственные результаты, а не на процессах;
- ввести определенную конкуренцию на внедрение инноваций и повышения эффективности [5].

Напротив, при государственном управлении (Public governance) основное внимание уделяется обеспечению прозрачности, вовлеченности заинтересованных сторон и устойчивости в государственном управлении. В этом подходе актуальными оказываются следующие факторы для укрепления сотрудничества между государственным и частным секторами:

- возможность сектору государственного образования использовать знания, навыки и инновации частного сектора посредством сетевого сотрудничества (network collaboration);
- более прозрачные затраты более с помощью контрактов, четких схем расчета затрат и мер подотчетности;
- поощрение участия заинтересованных сторон в предоставлении государственных услуг и связанных с ними решениях.

Государственные структуры могут руководствоваться одним из этих двух подходов к реформированию государственного сектора при использовании ГоЧП. Из приведенного выше видно, что оба подхода расходятся по некоторым направлениям. Новое общественное управление рассматривает рынок и конкуренцию как движущие силы инноваций, в то время как государственное управление сосредотачивают внимание на сотрудничестве заинтересованных сторон. Кроме того, новое общественное управление исходит из того, что частные учреждения лучше разрабатывают и предоставляют услуги, в то время как сторонники государственного управления так не считают.

Тем не менее, каждая из парадигм указывает на то, что ГоЧП в конечном итоге приводит к снижению затрат, повышению качества предоставления услуг, расширенному участию за счет привлечения большего круга участников и разделению рисков. Тем не менее, ГоЧП сталкиваются с различными проблемами и трудностями в достижении этих целей.

Ключевым компонентом ГоЧП в образовании является подотчетность и государственный контроль. Как правило, сюда входят подготовка и квалификация

учителей, улучшение условий труда, демократическое управление школой, антидискриминационные процессы отбора учащихся и т.д. Для достижения поставленных целей требуется постоянный контроль, как со стороны государства, так и частного бизнеса, которые разделяют ответственность за совместную деятельность. Однако на практике, когда совместная деятельность терпит неудачу, только государство вынуждено выполнять возложенные обязательства ввиду ответственности перед населением, а также вынуждено выполнять невыполненные частным бизнесом цели и обязательства.

Несмотря на многочисленные достоинства, которые выдвигают сторонники продвижения ГЧП в образование, нет зафиксированных данных о том, что оно кардинальным образом способствует улучшению аспектов системы образования. Многие исследования показывают, что создающаяся конкуренция вынуждает образовательные учреждения набирать лучших и, следовательно, дешевых в плане затрат на обучение, что никак не вяжется с антидискриминационным отбором. Такое возникает из-за рыночного характера отношений, преследующее цель «больше прибыли, меньше затрат» [4]. Ввиду этого, сюда можно добавить и склонность частных партнеров отдавать предпочтения традиционным подходам в образовании вместо экспериментальных, отчего страдает инновационная часть ГоЧП. Вместо ориентира на педагогику упор делается на символические изменения, например, маркетинг.

Сложившаяся социально-экономическая реальность, в которой человеческий капитал стал играть доминирующую роль, диктует новые, более эффективные способы управления в социальных сферах, особенно в сфере образования. Технологически развитие страны все чаще прибегают к использованию ГоЧП для привлечения больших бюджетных ресурсов для формирования кадрового резерва по различным направлениям, в том числе и в образовании. В настоящий момент ГоЧП все более становится универсальной моделью, позволяющей за короткие сроки подготовить специалистов различного уровня квалификации, но, тем не менее, готовых к профессиональной деятельности, адекватной запросам цифрового социума.

В качестве примера реализации ГоЧП в нашей стране можно привести процесс формирования кадрового резерва для реализации цифровой трансформации общеобразовательного курса технологии.

Концепция технологического образования в Российской Федерации и начала преподавания нового модульного общеобразовательного курса технологии, стержнем которого является освоение цифровых сервисов и применение их в практической деятельности. Общая структура решения этой проблемы в рамках ГоЧП заключалась в следующем.

Государственные структуры организуют подготовку и переподготовку преподавателей, используя для этого государственную систему подготовки кадров. Учебный процесс в рамках этой системы ведется по утвержденным программам с использованием апробированных учебных пособий. Эта ситуация, с одной стороны видится вполне прозрачной и предсказуемой. С другой стороны,

имеющихся ресурсов для оперативной подготовки преподавателей к реализации нового модульного курса технологии явно недостаточно. С другой стороны, различные бизнес структуры испытывают острую нехватку специалистов, способных работать с современными цифровыми технологиями и осуществлять аналитическую деятельность, в частности, работать с «Большими данными». Разумеется, структуры бизнеса не заинтересованы в длительной системной подготовке обучаемых, однако, заинтересованы в ее качестве. Решение этой проблемы возможно осуществить, как в методической, так и организационной плоскости. В методической плоскости был разработан проект STEM (Science, Technology, Engineering, Mathematics), а также его различные производные: STEAM (Science, Technology, Engineering, Art, Mathematics) и др. В настоящее время STEM – один из основных современных образовательных проектов, нацеленных на развитие конкретного комплекса вопросов, необходимых для успешной деятельности в современной высокотехнологичной среде. Особенностью STEM, в отличие от учебных программ и стандартов, является его рамочный характер. Область применения STEM – метапредметная сфера, которая позволяет создать кластер предметов и предметных областей, ориентированных на решение конкретных задач, в частности, формирование научной, технологической, цифровой грамотности. При этом STEM не рассматривается как альтернатива традиционному образованию, при котором каждая предметная область (учебный предмет) выполняет свои общеобразовательные задачи [1].

Содержание обучения в рамках этого проекта может варьироваться, в зависимости от конкретных целей и образовательных традиций. В частности, следуя традиции отечественного образования, ориентированного на освоение фундаментальных понятий и инструментов познания, общения и практической деятельности. Цифровая трансформация, в этом случае, в большей мере касается содержания образования. В этом случае структура STEM выглядит следующим образом.

1. Область «Science».

Область науки, как таковая, разумеется, неозримая. Однако в контексте проекта STEM важны ее методологические аспекты, связанные с процессом формирования знаний. Общая схема этой методологии, которая свойственна современному цифровому социуму такова:

- сбор анализ и представление данных об изучаемом объекте. Как правило, эти данные не систематизированы;
- выдвижение гипотез структурного характера, и представление их в виде модели различной степени формализации: от простого описания до применения математического аппарата;
- верификация модели и ее использование для получения новой информации и знаний.

В русле этой схемы целесообразно отметить работы Э.В. Миндзаевой [3], в которых была обоснована схема полного цикла информационной деятельности: от данных к информации и от информации к знаниям. Эта схема

играет ключевую роль в процессе формирования умений самостоятельного приобретения знаний, развития умений учиться;

2. Область «Technology».

Эта область столь же обширна, как и область науки. И здесь также необходимо выделить ключевые, методологические моменты, которые необходимы человеку для успешной деятельности в современном мире. Это, прежде всего, полный цикл решения задачи, поскольку решение разнообразных задач – основная деятельность современного человека (не зависимо от класса задач). Полный цикл решения задачи включает в себя: постановку задачи; построение различных моделей; выбор или создание метода решения; реализация этого метода; получение, коррекция и использование результатов решения задачи.

Важным моментом является установление внутренних связей между ключевыми понятиями современного цифрового социума: «алгоритмом», «технологий» и «проектом».

Простейшим примером технологии является именно алгоритм: «Точная и понятная последовательность действий, направленная на достижение поставленной цели или решении поставленной задачи» [3]. Основное свойство алгоритма – возможность его формального исполнения, что позволяет полностью автоматизировать процесс его исполнения. Технология – более развернутое описание процесса создания (построения) объекта (модели) с заранее заданными свойствами. Он включает в себя, по крайней мере, три компонента:

- действий с примитивами;
- операций: совокупности действий, выполняемых на одном рабочем месте;
- этапов: каждый этап представляет собой совокупность операций образующих некую целостность, реализация последовательности этапов ведет к созданию искомого объекта. Если технологию как описание последовательности этапов, операций и действий пополнить описанием необходимых инструментов и ресурсов, необходимых для осуществления технологического процесса, то можно говорить о проекте, целью которого является создания данного объекта (модели). Таким образом, каждый элемент цепочки: алгоритм;
- технология – проект, с различной полнотой отражает одну и ту же сущность.

3. Область «Engineering».

Это центральная область проекта STEM, поскольку в ней концентрируются знания и компетенции, полученные при освоении других областей. С другой стороны – это область, как и названные выше области, имеет свою внутреннюю структуру и закономерности. В частности, технические и информационные системы существуют и развиваются по вполне определенным закономерностям. Например, для нормальной работы технической системы необходима как материальная (механическая, электрическая), так и

информационная проводимость между отдельными элементами системы. Еще одной закономерностью является уменьшение параметров управляющего органа системы, при сохранении всех параметров управления системой. Развитие микропроцессорной техники полностью подтверждает этот тезис.

4. Область «Mathematics».

Значимость математики для инженерной деятельности в условиях цифрового социума (равно, как и в других условиях), разумеется, очевидна. Однако, как и в случае других областей, необходимо выбрать содержание, принципиально важное для создания технических систем, в которых реализуется конвергенция материальных и информационных технологий. Такое содержание не должно дублировать знания, умения и компетенции, которые приобретают обучающиеся в процессе освоения общеобразовательного курса математики.

Одним из важных, с точки зрения приложений к инженерной деятельности в цифровом социуме являются элементы динамики открытых систем. Суть ее заключается в том, что существуют технические и информационные системы (на самом деле, их большинство), которые на малое воздействие реагируют большим откликом, вплоть до разрушения самой системы. Понимание этой особенности поведения открытых систем очень важно, как с идейной, так и с точки зрения реализации технических и информационных проектов.

Проект STEM эффективно реализуется именно в контексте ГоЧП, поскольку для этого, с одной стороны требуется определенная свобода в выборе содержания и методов обучения, с другой стороны – этот проект серьезно «увязан» с процессом цифровизации общеобразовательного курса технологии.

Литература

1. Конвергенция информатики и технологии как платформа современной интеллектуальной техносферы / С.А. Бешенков, М.И. Шутикова, Э.В. Миндзаева, В.Б. Лабутин, В.И. Филиппов // Информатика и образование. 2018. № 5. С. 3-6.

2. Миндзаева Э.В. Информационно-когнитивные технологии как инструмент управления процессом формирования знаний // Управление образованием: теория и практика. 2015. № 4. С. 65-71.

3. Основы информатики и вычислительной техники. Проб. учеб. пособие для сред. заведений. В 2-х ч. Ч 1. / А.П. Ершов, В.М. Монахов, С.А. Бешенков, Я.Э. Гольц, А.А. Кузнецов, Э.И. Кузнецов, М.П. Лапчик, Д.О. Смекалин; Под ред. А.П. Ершова, В.М. Монахова. М.: Просвещение, 1985. 96 с.

4. Antoni V., Mauro M. Public-private partnerships as an education policy approach: multiple meanings, risks and challenges [Электронный ресурс] // Education, research and foresight: working papers. Electronic data. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247327> (дата обращения: 12.11.2022).

5. Julia V., Vladimir P. Public-Private Partnerships and the Specifics of Their Implementation in Vocational Education [Электронный ресурс] // Procedia Economics and Finance. Electronic data. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2212567114007709> (дата обращения: 12.11.2022).

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

Игнатьева Эмилия Анатольевна,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева», доцент кафедры информатики и информационно-коммуникационных технологий, кандидат психологических наук, доцент, iehmiliya@yandex.ru

Ignat'eva Ehmiliya Anatol'evna,

The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «I. Ya. Yakovlev Chuvash State Pedagogical University», the Associate professor at the Chair of informatics and information and communication technologies, Candidate of Psychology, Assistant professor; iehmiliya@yandex.ru

ВОСПИТАНИЕ ГРАЖДАНСТВЕННОСТИ У ШКОЛЬНИКОВ СРЕДСТВАМИ КРЕАТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ^{1,2}

EDUCATION OF CITIZENSHIP AMONG SCHOOLCHILDREN BY MEANS OF CREATIVE TECHNOLOGIES^{3,4}

Аннотация. В статье описан опыт применения креативных технологий, таких как видеоролики и виртуальная реальность, в воспитательной работе со школьниками. Проект поддержан Фондом президентских грантов.

Ключевые слова: креативные технологии; воспитание гражданственности; виртуальная реальность; образовательные видеоролики; региональный проект.

¹«Формирование у школьников Чувашии гражданственности в условиях цифровой образовательной среды», грант ФПГ № P21-21-1-000063

²«VR-шоу для школьников «Дорога в космос. Памяти Андрияна Николаева», грант ФПГ № P21-22-1-000046.

³«Formation of citizenship among schoolchildren of Chuvashia in the conditions of a digital educational environment», FPG grant No. R21-21-1-000063

⁴«VR show for schoolchildren «The Road to space. In memory of Andriyan Nikolaev», FPG grant No. R21-22-1-000046.

Annotation: The article describes the experience of using creative technologies, such as videos and virtual reality, in educational work with schoolchildren. The project is supported by the Presidential Grants Fund.

Keywords: creative technologies; civic education; virtual reality; educational videos; regional project.

Будущее страны во многом зависит от того, как и каким будет воспитано подрастающее поколение. Современное социально-экономическое положение России определяет требования социального заказа на воспитание школьников. Сегодня общество должно воспитать социально активного, соблюдающего законы и нормы правопорядка, соотносящего свои поступки с нравственными ценностями, осознающего и выполняющего свои обязанности перед семьей, обществом, страной гражданина и патриота.

В современном обществе важное значение имеют средства информационных технологий (ИТ) как в профессиональной деятельности людей, так и в сфере досуга, развлечений и пр. Дети растут в двойной реальности: настоящей и виртуальной. Поэтому использование средств ИТ, в том числе, креативных технологий, в воспитательной работе со школьниками естественно и необходимо.

Креативные технологии – это междисциплинарная и трансдисциплинарная область, объединяющая вычислительную технику, дизайн, искусство и гуманитарные науки. Область креативных технологий охватывает искусство, дизайн цифровых продуктов, цифровые медиа или рекламу и медиа, созданные с помощью программного, электронного и/или управляемого данными движка (компонент СУБД). Примеры креативных технологий включают в себя мультисенсорный опыт, созданный с использованием компьютерной графики, видеопроизводства, цифровой музыки, цифрового кинематографа, виртуальной реальности, дополненной реальности, редактирования видео, разработки программного обеспечения, 3D-печати, Интернета вещей, CAD/CAM и носимых технологий [4].

Приведем пример использования креативных технологий в региональном проекте «Формирование гражданской ответственности у школьников Чувашии в условиях цифровой образовательной среды».

В настоящее время формирование гражданской ответственности школьников – одна из ведущих задач отечественной системы образования, имеющая особую значимость по ряду причин. Во-первых, нынешним школьникам предстоит обеспечить консолидацию общества вокруг нравственных ценностей, идеалов и общих интересов при социальном расслоении населения, национальном разнообразии, поликонфессионализме, угрозе мирового терроризма. Гражданственность как качество личности, сформированное у нынешних

школьников, – залог политического, социально-экономического развития и национальной безопасности Отечества, что особенно востребовано в современном обществе. Она предполагает динамичную ценностно-правовую связь людей между собой и государством, которая реализуется через отношение граждан к правам и обязанностям, закрепленным в соответствующих нормативных актах (конституция, законы), а также в обычаях и традициях. Во-вторых, значимость задачи формирования гражданственности современных школьников определяет осознание необходимости преодоления последствий ценностного вакуума, возникшего в результате масштабных социально-политических изменений начала 90-х годов прошлого века, а также современной политической обстановки вокруг России.

Приоритетность формирования гражданственности российских школьников определена нормативно-правовыми актами государственного значения. В них отмечается, что гражданственность является базовой национальной ценностью, воспитание которой призвана обеспечить современная система образования. Современная Россия стремится построить гражданское общество, основанное на принципах демократии и развитой рыночной экономики с преобладающей ролью информации в сфере производства и общественных отношений.

Нынешние школьники активно осваивают виртуальное пространство сети Интернет, воспринимая его как среду обитания. Формируя гражданственность школьников в современном обществе, педагоги, как отмечено в Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, должны создавать условия для развития качеств личности, «отвечающих требованиям информационного общества, инновационной экономики, задачам построения российского гражданского общества» [3].

Значительный вклад в создание теории формирования гражданственности внесли классики отечественной педагогики – П.П. Блонский, Н.К. Крупская, А.С. Макаренко, В.А. Сухомлинский, К.Д. Ушинский, С.Т. Шацкий и другие. Не оперируя понятием «гражданственность», названные педагоги создавали условия для осознания воспитанниками своей принадлежности к обществу и потребности действовать в соответствии с нормами морали и коллективной жизнедеятельности; оценки социальных последствий своего поведения и поступков; стремления к самовыражению и потребности везде и во всем быть человеком-гражданином. В советское время вопросы формирования гражданственности школьников рассматривали Н.И. Болдырев, О.И. Волжина, Б.З. Вульф, О.С. Газман, Е.В. Известнова, В.И. Кожокар, Л.В. Кузнецова, И.Н. Руссу и другие. Учитывая глубину проведенных исследований и разнообразие тематики, необходимо отметить, что они не лишены идеологического отпечатка, что, с одной стороны, подтверждает мысль об исторической обусловленности

категории «гражданственность», с другой – обосновывает необходимость исследования указанного вопроса в иных, современных условиях.

Рубеж XX и XXI веков, как время смены общественно-государственного устройства, ознаменован достаточно большим количеством педагогических исследований по данной проблеме. Рассмотрены педагогические условия, пути и средства формирования гражданственности школьников, деятельность отдельных субъектов данного процесса и управления им в работах А.М. Бабаева, Г.Я. Гревцевой, Ф.И. Корякиной, Т. Н. Османкиной, Н.С. Попова, Р.М. Салиховой, Ю.А. Танюхина, А.М. Фактора, Н.Г. Хвалевко, М.В. Чельцова и других.

Гражданственность – это личное качество, выраженное в глубоком осознании человеком своей принадлежности к обществу, в котором он живет, а также в осознании совокупности своих прав, обязанностей по отношению к обществу, в готовности добровольно следовать предписаниям его морали и закона; в более общем значении – забота об общественном благе, концентрация помыслов и чувств на идее гражданского долга. Формирование гражданственности многогранный процесс, который включает такие понятия, как патриотизм, любовь к Родине, чувство долга и ответственности перед согражданами и др. Гражданственность базируется на знании культуры и истории своего народа, знании законов, норм и этики своего государства.

Для достижения этих целей в поддержку проекта «Формирование гражданственности у школьников Чувашии в условиях цифровой образовательной среды» был разработан сайт «Моя Чувашия» [5]. Под цифровой образовательной средой мы, вслед за И.В. Роберт, понимаем «совокупность условий осуществления информационного взаимодействия между субъектами образовательного процесса с интерактивным информационным ресурсом с помощью средств информационных и коммуникационных технологий (как аналоговой, так и цифровой формы реализации), взаимодействующих с ним как с субъектом информационного взаимодействия и личностью» [2]. Цифровая образовательная среда выступает в качестве условия и средства сложных взаимодействий следующих типов: «человек – человек»; «человек – техника»; «человек – знаковая система»; «человек – художественный образ» [1].

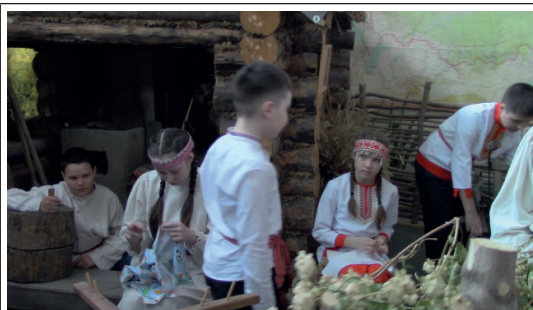
На сайте проекта размещены видеоуроки и другие мультимедийные материалы по темам гражданственности. Содержание сайта дублируется в социальных сетях. Примеры тем: Закон в нашей жизни, История Чувашии, Традиция и культура чувашского народа, Край 100 тысяч песен, Политика как часть нашей жизни, Этика и этикет, Патриотизм и его проявления, Чувашия в семье народов России и др. Всего 20 тем. Каждая тема включает видеоуроки по заданной теме для трех уровней образования: младшая, средняя и старшая школа. Задания имеют направления: закон, культура, история. Расположены

в смешанном порядке, поскольку в течение двух лет могут подключаться школы не с самого начала, чтобы не получилось, что школы, подключившиеся к проекту позже, приняли участие в уроках только одного направления. Видеоуроки выкладываем в начале каждого месяца.

Видеоуроки представлены в различных формах: повествование, открытые уроки, театрализованные постановки, квест, интервью с учеными, политиками и деятелями искусства, экскурсия, мультфильмы (Рис. 1).



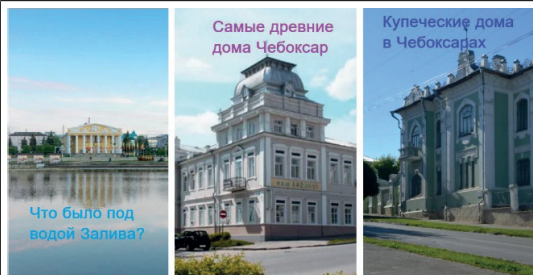
Интервью с зам. министра цифрового развития, информационной политики и массовых коммуникаций Чувашии Е.Ю. Грабко по теме «Электронное правительство»



Театрализованное представление школьников по теме «Этика и этикет»



Мультфильм на чувашском языке по теме «Как возник и развивался чувашский язык»



Квест по теме «История Чувашии»

Рис. 1. Примеры видеоуроков

В начале каждого месяца вместе с видеоуроками объявляем конкурсы. Конкурсы обычно бывают двух видов: творческие и тестовые. Творческие конкурсы – это либо нарисовать рисунок, либо написать эссе на заданную тему (Рис. 2).



Рис. 2. Лучшие рисунки по теме «Чувашские праздники»

Тестовые конкурсы соответствуют темам уроков.

Надо заметить, что проект активно поддерживают региональные средства массовой информации. Так, в декабре прошлого года вышел новостной сюжет, а затем радиопередача о нашей организации ОО ДПО ЧРО «Академии информатизации образования» и проекте в телерадиокомпании «Чăваш Ен» (Рис. 3).



Рис. 3. Запись радиопередачи

К настоящему времени на сайте проекта «Моя Чувашия» [5] зарегистрировано 5543 ученика с 1 по 11 классы из школ почти всех районов Чувашии и чувашской диаспоры из других регионов России. Учителя достаточно высоко оценивают как организационные, так и воспитательные характеристики проекта. Приведем отзыв одной учительницы:

«Ваш проект мне показался интересным. В нем есть много материала по духовно-нравственному воспитанию. Подобные проекты, на мой взгляд, объединяют детей и преподавателей, побуждают их к сотрудничеству. Задача педагога состоит в том, чтобы создать условия для формирования у воспитанников активной жизненной позиции ведь положительный опыт, приобретенный во время участия в проекте, может впоследствии найти отражение в активном образе жизни на протяжении многих лет. Участвуя в уроках проекта, ребенок всегда видит результат, что очень важно. Ни один человек, а тем более ребенок, не может идти туда, сам не зная куда. То есть ему нужно знать и понимать результат, к которому он придет, у вас это хорошо продумано, после каждого урока дети получают новые знания, а выполняя задания, получают грамоту или сертификат.

В проекте мне нравится то, что в нем могут принимать участия дети разного возраста, материал для каждой возрастной категории продуман, мои дети с удовольствием участвуют в уроках и конкурсах. Начинала я работать с выпускными классами, дети с ОВЗ (нарушения слуха). Материал доступный, интересный. Всегда с нетерпением ждали новых уроков. Сейчас у меня дети с ОВЗ (нарушения слуха) 1 класс, но тоже с удовольствием смотрим занятия и выполняем творческие задания. Еще очень нравится обратная связь с руководителями проекта, любое обращение всегда рассматривается, все объясняют, помогают, очень приятно и хочется работать.

Спасибо Вам за ваш проект. Хотелось бы, чтобы он продолжался как можно дольше. Это хорошая возможность реализовать себя для детей с ОВЗ».

Капитонова Ольга Анатольевна, воспитатель, «Цивильская ОШИ для обучающихся с ОВЗ № 1».

В продолжение и развитие проекта «Формирование гражданской ответственности у школьников Чувашии в условиях цифровой образовательной среды» мы заявили еще один проект «VR-шоу «Дорога в космос. Памяти Андрияна Николаева», который также поддержало Министерство экономического развития и имущественных отношений Чувашии на средства Фонда президентских грантов. Суть проекта заключается в том, чтобы через яркое эмоционально-насыщенное представление информации познакомить школьников с биографией космонавта Андрияна Николаева и мотивировать их к стремлению ставить и достигать высокие цели, жить во благо людей и своей страны; а также, познакомить учащихся сельских школ Чувашии с VR-технологиями (Рис. 4).



Рис. 4. VR-шоу «Дорога в космос. Памяти Андрияна Николаева»

Содержание VR-шоу:

1. Видеофильм о космонавте Андрияне Николаеве и мемориальном комплексе летчика-космонавта СССР А. Г. Николаева.
2. Виртуальная экскурсия по Мемориальному комплексу летчика-космонавта СССР А. Г. Николаева.
3. «На межпланетной космической станции» – VR-игра.

Информационной платформой проекта является сайт citizen.infoznaika.ru и сообщества организации в социальных сетях, на которых рассказываем о VR-шоу в школах Чувашии, о впечатлениях школьников, о том, что нового они узнали и какие эмоции испытали во время VR-шоу, какие сделали выводы. Видеоотчет поездки по Алатырскому району Чувашии можно посмотреть по ссылке: https://youtu.be/qIiyOa_fv7E

В начале VR-шоу проводим анкетный опрос для выявления сформированности гражданственности на примере биографии космонавта Андрияна Николаева. В анкетном опросе приняли участие 303 школьника 8-11 классов, причем 60% из сельских школ, 40% – из городских (мы преимущественно ездили по сельским школам).

Первый вопрос: ***Можно ли назвать космонавта Андрияна Николаева патриотом? Почему?***

Все школьники ответили «да». В качестве пояснения писали:

- он, как и любой человек, привязан к своей родине, предан ей, готов на жертвы ради нее;
- потому что своим полетом в космос он внес большой вклад в развитие российской космонавтики;
- потому что он посвятил свою жизнь процветанию Родины;
- потому что несмотря на проблемы со здоровьем из-за полетов (эффект Николаева);

- прим. авторов) не оставил это дело во имя достижений Родины;
- он свою жизнь посвятил службе Отечеству;
- потому что он гордился своей страной;
- он дал возможность развиваться человечеству, возможно, жертвуя чем-то своим;
- он человек равнодушный к настоящему и будущему своей страны, у него активная гражданская позиция, его деятельность направлена на улучшение жизни в стране, на ее развитие;
- потому что он прославил Чувашскую Республику.

Второй вопрос: ***Считаете ли вы себя патриотом? Почему?***

Все школьники ответили «да». В качестве пояснения писали:

- т.к. люблю свою родину;
- стараюсь не сдаваться и пытаюсь содействовать решению проблем страны;
- каждый человек является патриотом своей страны;
- т.к. я живу в России, я истинный патриот и гражданин своей страны;
- я готов пойти на многое ради своей страны;
- я уважаю традиции и порядки своей страны, знаю историю и гимн страны;
- участвую в патриотических мероприятиях (поднятие флага, парад Победы и др.);
- люблю Россию и готов ее защищать;
- горжусь своей Родиной.

Третий вопрос: ***Что вы делаете, чтобы людям вашей деревни (города) жилось лучше?***

Почти все школьники (94%) ответили примерно так: «В нашем городе проводятся субботники, в которых люди могут принять участие, чтобы помочь городу и людям, которые здесь живут, чтобы в городе было чисто и здесь приятно находиться». Многие просто написали: «Убираю мусор». Были и такие ответы к прибавлению о субботниках:

- не ломаю парки, площадки;
 - участвую в активных движениях;
 - участвую в волонтерских и культурных мероприятиях, которые улучшают наш город;
 - состою в сообществе «волонтеры», тем самым помогаю людям (старым и не только);
 - выступаю в клубе;
 - помогаю бездомным животным.
- 6% ответили, что ничего не делают, не умеют.

Четвертый вопрос: ***Что вы собираетесь сделать, чтобы людям вашей деревни (города) жилось лучше?***

Много было ответов в продолжение предыдущего вопроса: убирать улицы, посадить деревья, следить за чистотой на улицах и т.п. Но были и дополнения:

- мне хотелось бы обратиться в администрацию нашего города, чтобы установили спец.оборудование по сортировке мусора, чтобы население хотя бы этим помогало природе в борьбе с загрязнениями;

- я бы хотела создать театр (школьница из города Алатырь – прим. авторов), чтобы люди могли отвлечься, узнать о своей родине больше;

- можно стать волонтером и помогать нуждающимся людям;

- привлекать внимание общественных организаций для улучшения архитектуры и экономической сферы города;

- в будущем я бы хотела сделать больше мест отдыха, а также больше мест для различных мероприятий. Это неотъемлемая часть для жителей нашего города, это важно для дальнейшего развития моего города;

- я хотела бы построить церковь для бабушек (девушка из деревни – прим.авторов);

- я бы хотела построить кафе, магазины, создать секции по спорту (девушка из деревни – прим.авторов);

- я бы излечил от вирусов, болезней.

Но были и такие ответы (3%):

- ничего, потому что все думают о себе, и им все равно, главное не работать и все время жить на всем готовом;

- ничего, потому что я должна думать о себе.

Пятый вопрос: ***Считаете ли вы, что Чувашия – это Республика, которой можно гордиться? Почему?***

Все школьники ответили «да». В качестве пояснения писали:

- Чувашия – это Республика, которой стоит гордиться. В этой Республике живут очень талантливые и трудолюбивые люди. Они не относятся равнодушно к своей стране и своей Республике. Они любят свою родину и стараются создавать все блага на развитие и устройство деятельности и природы;

- в нашей Республике проходят разные мероприятия, у нас большое количество памятников, большое количество знаменитых людей;

- на нашей земле жили люди, которыми я горжусь;

- т.к. в Чувашии было и есть много героев Великой Отечественной войны;

- Чувашия до сих пор не отказалась от народных обычаев. Много довольно известных и интересных личностей из Чувашии. Порядочность и чистота;

- Чувашия внесла большой вклад в историю нашей страны. Множество героев, совершивших подвиги. Ученые со своими исследованиями и открытиями.

- в Чувашии очень красивая природа, которой следует гордиться;
- здесь добрые люди, которые помогают друг другу;
- В Чувашии самые сильные и трудолюбивые люди;
- потому что в ней живут такие замечательные люди.

Был один ответ: «В какой-то степени – да, поскольку наш регион отстает по многим показателям по сравнению с другими регионами РФ. Однако у нас есть очень много великих людей, которые внесли огромный вклад в развитие нашей страны».

В заключение отметим, что креативные технологии обладают большим воспитательным потенциалом, и педагогика стоит на пороге разработки огромного числа методик их применения в воспитательной работе со школьниками.

Литература

1. Бельчусов А.А., Софронова Н.В. Цифровизация внеурочной деятельности школьников по информатике. Чебоксары: Чувашский госпед. ун-т, 2021. 304 с.
2. Моя Чувашия [Электронный ресурс] // Инфознайка: [портал]. URL: <https://citizen.infoznaika.ru> / (дата обращения: 03.12.2022).
3. Роберт И.В. Концепция создания информационно-коммуникационной предметной среды. М.: ИИО РАО, 2012. 42 с.
4. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года [Электронный ресурс] // URL: <http://static.government.ru/media/files/f5Z8H9tgUK5Y9qtJ0tEFnyHlBitwN4gB.pdf> (дата обращения: 03.12.2022).
5. Creative technology is key for connecting the next billion. *Business Insider Индия*, 16 апреля 2015 года.

Куликова Наталья Юрьевна,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный социально-педагогический университет», доцент кафедры информатики и методики преподавания информатики, кандидат педагогических наук, доцент, notia7@mail.ru*

Kulikova Natal'ya Yur'evna,

The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volgograd State Socio-Pedagogical University», the Associate professor at the Chair of computer science and methods of teaching computer science, Candidate of Pedagogics, Assistant professor, notia7@mail.ru*

Данильчук Елена Валерьевна*,

профессор кафедры информатики и методики преподавания информатики, доктор педагогических наук, профессор, daniev@yandex.ru

Danil'chuk Elena Valer'evna*,

the Professor at the Chair of computer science and methods of teaching computer science, Doctor of Pedagogics, Professor, daniev@yandex.ru

Малова Анастасия Ивановна*,

магистрант кафедры информатики и методики преподавания информатики, malova.a.i@mail.ru

Malova Anastasiya Ivanovna*,

the Undergraduate at the Chair of computer science and methods of teaching computer science, malova.a.i@mail.ru

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СОЗДАНИЯ ОНЛАЙН-КУРСОВ ПО РАЗРАБОТКЕ КОМПЬЮТЕРНЫХ ИГР ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЮ¹

METHODOLOGICAL FEATURES OF CREATING ONLINE COURSES ON THE DEVELOPMENT OF COMPUTER GAMES FOR TEACHING SCHOOLCHILDREN IN PROGRAMMING²

Аннотация. В статье рассматриваются методические особенности создания будущими учителями информатики онлайн-курсов для разработки компьютерных игр школьниками. Обсуждается понятие «онлайн-курс»,

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.

особенности организации процесса онлайн-обучения программированию. Представлен опыт применения платформы Canvas при обучении школьников программированию и разработке компьютерных игр.

Ключевые слова: обучение программированию; компьютерные игры; онлайн-курс; сетевые сервисы; онлайн-обучение; зона ближайшего развития.

Annotation. The article discusses the methodological features of the creation by future computer science teachers of online courses for the development of computer games by schoolchildren. The concept of «online course», the features of the organization of the online programming learning process are discussed. The experience of using the Canvas platform in teaching schoolchildren programming and developing computer games is presented.

Keywords: programming training; computer games; online course; network services; online training; zone of immediate development.

В условиях стремительных изменений в информационном обществе, связанных с развитием информационных технологий, науки и общества в целом перед современным образованием возникают новые требования к качеству образовательного процесса [5; 18]. Основной акцент в обучении смещается от модели с веб-поддержкой (основной задачей было предоставить обучающимся пассивный доступ к учебным материалам), к моделям смешанного и открытого обучения (предусмотрена активная работа обучающихся в цифровой образовательной среде). Особенно это актуально при обучении школьников разделам информатики, связанным с программированием, востребованным сегодня обществом в IT-сфере, но являющимся сложным для восприятия и усвоения школьниками [6].

Современной цифровой образовательной среде важно быть адекватной таким задачам, как вовлечение всех обучающихся в учебный процесс, постоянная их поддержка и контроль обучения в течении всего учебного процесса [4]. Таких целей возможно достигнуть только при наличии эффективной системы мониторинга и оценки качества процесса обучения. Все это может быть реализовано с использованием онлайн-курсов, которые учитель информатики может самостоятельно разрабатывать с применением игровых методов для повышения мотивации обучения программированию с учетом требований к онлайн курсам и специфики предмета информатики (для решения проблем, связанных с постоянным ростом объемов содержания предмета, быстрым устареванием готовых электронных образовательных ресурсов, недостатков часов, отводимых учебной программой на изучение предмета и др.) [3; 7; 11].

В настоящий момент в научно-педагогической литературе встречается множество разнообразных определений понятия «онлайн-курс». Так

Д. Бадарч, Н.Г. Токарева, М.С. Цветкова под онлайн-курсом понимают электронный учебно-методический комплекс (УМК) [2, с. 136]. И с этим нельзя не согласиться, онлайн-курсы, как и любые учебно-методические комплексы, имеют программу, в которой описаны цели и результаты обучения, включающую наборы учебных материалов и практические задания и, содержащую построенную систему контроля и оценивания. При данном понимании не в полной мере раскрывается специфика и ключевые функции онлайн-курса, например, нет учета элементов взаимодействия с обучающимися, особенностей представления интерактивного учебного материала и других возможностей [13]. Данный подход раскрывается в другом определении этого понятия, которое описывает А.А. Андреев, когда под онлайн-курсом (или интернет-курсом) понимает систему, обеспечивающую полностью дидактический цикл при обучении (представление, контроль и общение). В данном аспекте в онлайн-курсе должны быть обязательные элементы, включающие учебно-методический комплекс, программную среду, площадку в виде веб-сайта, сетевого сервиса или LMS (система управления обучением), где могут размещаться УМК, наборы сетевых сервисов с интерактивным образовательным контентом для использования в процессе обучения по онлайн-курсу, а также различные программные среды с возможностями по организации онлайн-обучения. При этом особое значение при определении качества онлайн-обучения на курсе имеет качество самого УМК [1].

Вслед за Н.В. Гречушкиной, под онлайн-курсом будем понимать «вид электронного обучения, т.е. организованный целенаправленный образовательный процесс, построенный на основе педагогических принципов, реализуемый на основе технических средств современных информационных (в том числе информационных и коммуникационных) технологий и представляющий собой логически и структурно завершенную учебную единицу, методически обеспеченную уникальной совокупностью систематизированных электронных средств обучения и контроля» [9]. В работе Н.В. Гречушкиной рассматриваются два типа онлайн-курсов. Первый – для поддержки очного обучения с частичной поддержкой в электронной обучающей среде (например, заменив: обычные лекции на видео-лекции, обычные рукописные конспекты на электронные, проведение письменных контрольных на онлайн-тестирование) [9]. Второй тип построения онлайн-курсов предполагает детальную разработку их содержания перед разработкой на выбранной платформе, а не простое перенесение уже имеющихся учебных материалов [11; 13]. В основе этого подхода лежит использование сетевого взаимодействия и интерактивных технологий.

Выделим принципы структурирования онлайн-курса, предложенные Татариновым К.А. [15]: разбиение онлайн-курса на «шаги» (отдельные блоки

или модули и др.); использование в балансе теорию и практику; представление учебных материалов в различной форме (например, в виде текста, таблиц, рисунков, видео, аудио и др.); использование системы подготовки и отправления отчетности; использование готовых решений; наличие инструментов для организации обратной связи с обучающимися и учителем на онлайн-курсе; построение системы мотивации; использование технической и организационной поддержки участников; применение различных вариантов рефлексии.

При создании онлайн-курса и внедрении его в учебный процесс учителю нужно проанализировать имеющиеся в учебном учреждении онлайн-платформы или онлайн-платформы, предоставляемые сетью Интернет, которые позволят обеспечить для обучающихся доступ к образовательному контенту и организовать с ними познавательную деятельность и эффективную обратную связь [12; 14].

Современные сетевые сервисы предоставляют пользователям онлайн-платформы, позволяющие учителю разрабатывать полноценный онлайн-курс для организации взаимодействия со всеми участниками образовательного процесса с эффективной обратной связью. Также большинство онлайн-платформ дают возможность создавать учебный контент, включая интерактивный материал, через встроенные инструменты или интеграцию с другими сервисами [18]. На просторах сети Интернет существует множество разнообразных платформ для создания и поддержки онлайн-курсов. При выборе платформ и средств создания онлайн-курсов следует опираться на площадки с интуитивно понятным интерфейсом, которые дают возможность работать с учебным материалом, выполнять задания и тесты, а также учитывать наличие в них системы контроля, оценивания и чатов для обсуждения. К таким платформам можно отнести, например, Stepik и Canvas.

Каждая платформа имеет свои достоинства и недостатки. Например, платформа Stepik позволяет учителю информатики создавать разного типа задания на программирование, предоставляя встроенную систему редактора программного кода со строкой ввода/вывода данных и автоматической проверкой. Язык программирования также выбирается учителем. Недостатком данной платформы в бесплатной версии является запрет на просмотр табеля успеваемости и мониторинга обучения обучающихся. Данная проблема решается покупкой расширенной версии.

В рамках данного исследования предлагается изучать программирование через разработку игр в специальных визуальных средах. Исходя из этого, требования к платформе тоже меняются. Важным становятся особенности инструментов подачи материала и выгрузка домашних работ. Необходима платформа, которая позволит предоставлять учебный материал в интерактивной форме, а также принимать файлы от учащихся. Данную функцию возможно реализовать с помощью платформы Canvas.

Образовательная платформа Canvas позволяет создавать неограниченное количество курсов, добавлять задания и встраивать интерактивный контент. Учитель во время проверки заданий и файлов учащихся может прокомментировать поставленную оценку и отправить на доработку, благодаря чему выстраивается эффективная обратная связь. Наряду с этим платформа дает возможность организовывать видеоконференции и групповую работу обучающихся.

В Волгоградском государственном социально-педагогическом университете ведется работа по формированию у будущих учителей информатики готовности создавать и использовать в своей профессиональной деятельности онлайн-курсы для обучения школьников программированию в игровой форме в процессе создания ими компьютерных игр. Далее приведен пример использования платформы Canvas для проектирования и создания онлайн-курса «Разработка компьютерных игр для мобильных устройств», который был успешно апробирован студентами в процессе педагогической практики при обучении школьников основам программирования.

Во многих исследованиях отмечается, что использование игровых методов положительно влияет на обучение школьников программированию, в частности разработка обучающимися компьютерных игр [16; 17]. Также подчеркнем дидактический потенциал компьютерных игр, разработка которых помогает расширять мировоззрение обучающихся, алгоритмическую культуру их мышления, реализовать межпредметные связи и др. [10; 11; 13; 16]. Большое количество учителей информатики активно используют визуальные среды программирования (например, Scratch, Kodu, Game Maker, App Inventor, Stensyl, BlocklyGames и др.) при обучении школьников программированию в процессе разработки ими компьютерных игр в данных средах.

При создании онлайн-курса на платформе Canvas весь учебный материал можно разделить на отдельные модули и задания. В каждый модуль может входить неограниченное количество элементов: страница (например, обучающий материал), задание, тестирование, обсуждение, внешние файлы и ссылки. Таким образом выстраивается структура курса, и ученикам легче ориентироваться по заданиям.

В процессе работы с содержанием курса можно добавлять текст, видео, изображения, файлы, элементы из встроенных приложений (сервисы Google, Quizlet и пр.), а также воспользоваться редактором кода (тем самым редактируя элементы страницы курса). Благодаря возможности встраивания ресурсов из других источников, можно создавать интерактивный учебный контент. Таким образом, обучающиеся, следуя «живым» инструкциям, изучают новый материал и создают собственную игру.

На онлайн-курсе были использованы разработанные будущими учителями задания на изучение основных алгоритмических конструкций при разработке компьютерных игр для мобильных устройств обучающимися в среде App Inventor. Для обучения школьников созданию игр использовались заранее разработанные студентами заготовки игр в среде App Inventor.

Пример страницы онлайн-курса с учебным материалом представлен на рисунке 1.

Домашняя страница
Модули
Задания

Разрабатываем игру «Поймай меня». Изучаем линейные алгоритмы

Дата выполнения: 31 Окт в 23:59

Перед вами интерактивная презентация, выполните все указанные в ней действия

Следуя нашей ранее составленной блок-схеме, добавим необходимые действия

В результате у нас должно получиться следующее:

когда **Старт** Щелчок

делать

- присвоить Бабочка1 - Видимый в истина
- присвоить Бабочка2 - Видимый в истина
- присвоить Бабочка3 - Видимый в истина
- присвоить Часы1 - ТаймерВключен в истина

Разберем как это можно сделать!

17 / 30

Рис. 1. Пример, встроенных в занятие на платформе Canvas интегрированных в нее интерактивных образовательных ресурсов

В процессе работы с онлайн-курсом происходит направление внимания обучающихся на некоторое сходство блочной программы со структурой синтаксиса рассматриваемого языка программирования. В качестве закрепления обучающимся предлагаются задания по совершенствованию программы и самостоятельному составлению похожей блочной конструкции в разрабатываемой им своей игре.

Онлайн-курс спроектирован таким образом, чтобы в процессе создания игры происходило освоение обучающимися опыта применения на практике основных понятий учебной темы параллельно со знакомством с ними. Данный подход позволяет в процессе обучения программированию школьников, с опорой на теорию Л.С. Выготского [8; 17], создавать зону их ближайшего развития, которая в процессе совместной деятельности при разработке компьютерных игр перейдет в сферу их актуального развития.

Например, изучение ветвления может происходить через применение условного оператора при разработке игры по следующему алгоритму (рис. 2):

– знакомство со стандартной блок-схемой; постановка конкретной задачи в игре, которая будет решать определенную функцию персонажа/объекта; рассмотрение блок-схемы к поставленной задаче (пункт «а»);

– составление блочной конструкции в визуальной среде (пункт «б») и приведение аналогии с записью на языке программирования (пункт «в»).

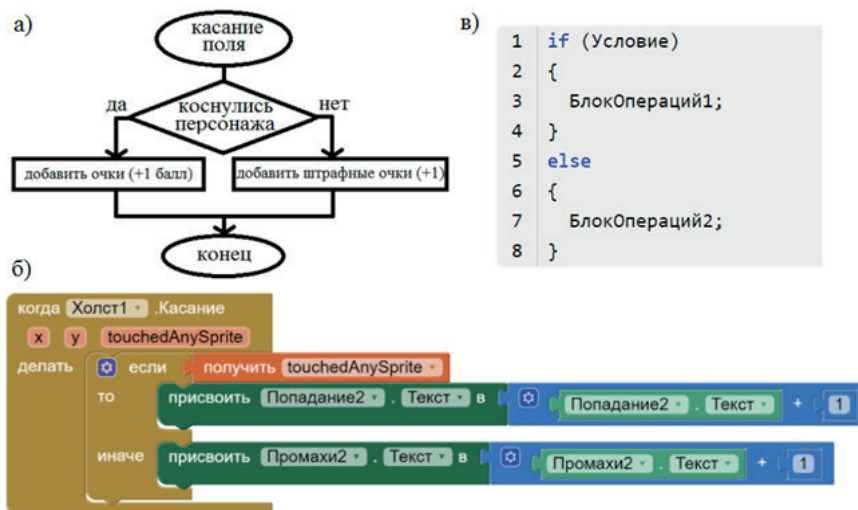


Рис. 2. Пример демонстрации понятия «условное ветвление»:

а) блок-схема, б) блочная конструкция, в) запись на языке программирования C#.

В заключение отметим, что обучение школьников программированию на основе онлайн-курсов по разработке компьютерных игр дает возможность эффективно организовывать взаимодействие учителя и обучающихся; предоставлять учебный материал в разнообразной форме с интерактивными элементами; оценивать результаты обучающихся; развивать мышление обучающихся в процессе усвоения заданных образцов, освоение выработанных форм и способов деятельности по использованию основных конструкций общих для различных языков программирования.

Использование в онлайн обучении инструментов визуальных сред для разработки игр способствует повышению мотивации и интереса школьников к изучению программирования.

Литература

1. Андреев А. А. Оценка качества онлайн курсов // Территория науки. 2015. № 1. С. 20-26.
2. Бадарч Д., Токарева Н.Г., Цветкова М.С. МООК: реконструкция высшего образования // Высшее образование в России. 2014. № 10. С. 135-146.
3. 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.

4. Борисова Н.В. Подготовка будущих учителей информатики в условиях цифровой трансформации образования // Человеческий капитал. 2021. Т. 2. № 12 (156). С. 130-133.
5. Борисова Н.В., Бычкова Д.Д., Пантелеймонова А.В., Белова М.А. Информационно-образовательная среда в системе подготовки учителя информатики // Информатика и образование. 2020. № 7 (316). С. 55-63.
6. Босова Л.Л. Как учат программированию в XXI веке: отечественный и зарубежный опыт обучения программированию в школе // Информатика в школе. 2018. № 6 (139). С. 3-11.
7. Босова Л.Л. Современные тенденции развития школьной информатики в России и за рубежом // Информатика и образование. 2019. № 1 (300). С. 22-32.
8. Выготский Л.С. Педагогическая психология. М.: Педагогика, 1991. 480 с.
9. Гречушкина Н.В. Онлайн-курс: определение и классификация // Высшее образование в России. 2018. Т. 27. № 6. С.125-134.
10. Жемчужников Д.Г. Создание компьютерных игр как средство обучения школьников программированию // Информатика и образование. 2012. № 8 (237). С. 49-51.
11. Куликова Н.Ю., Данильчук Е.В., Малова А.И. Онлайн-курс «Разработка компьютерных игр для мобильных устройств» при обучении школьников алгоритмизации и программированию // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. 2021. № 6 (159). С. 38-45.
12. Куликова Н.Ю., Данильчук Е.В., Малова А.И. Обучение информатике в образовательных онлайн-сообществах школьников с использованием чат-ботов // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. 2022. № 9(172). С. 25-34.
13. Малова А.И. Обучение основам алгоритмизации и программирования в процессе создания школьниками игр для мобильных устройств // Студенческий электронный журнал СтРИЖ. 2021. № 2-1 (37). С. 142-145.
14. 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.
15. Татаринев К.А. Клиентский подход к проектированию онлайн-курсов // Балтийский гуманитарный журнал. 2019. № 4 (29). С.166-170.
- 16.Шутенко А.И., Закервашевич М.И., Шутенко Д.А. Возможности игровых информационных технологий в стимулировании учебной деятельности студентов // Вестник по педагогике и психологии Южной Сибири. 2016. № 4. С. 68-80.
17. Эльконин Д.Б. Психология игры // Москва: Гуманит. изд. Центр ВЛАДОС. 1999. 360 с.
18. Online Educational Platform as a Web Content Management System in the Organization of Student-Teacher Interaction / A. Sergeev, N. Kulikova, E. Danilchuk, N. Borisova // CoMeSySo: Proceedings of the Computational Methods in Systems and Software, Zlín, Czech, 01 октября 2021 года. Zlín, Czech: Springer, 2021. P. 846-856.

Герова Наталья Викторовна,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Рязанский государственный университет имени С.А. Есенина», профессор кафедры информатики, вычислительной техники и методики преподавания информатики, доктор педагогических наук, доцент, nat.gerova@gmail.com

Gerova Natal'ya Viktorovna,

The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «Ryazan State University named after S.A. Yesenin», the Professor at the Chair of computer science, computer engineering and methods of teaching computer science, Doctor of Pedagogics, Associate Professor, nat.gerova@gmail.com

Димова Алла Львовна,

Автономная некоммерческая организация «Институт непрерывного образования «Профессионал», старший научный сотрудник, кандидат педагогических наук, доцент, aldimova@mail.ru

Dimova Alla L'vovna,

The Autonomous Non-Profit Organization «Institute of Continuing Education «Professional», the Senior scientific researcher, Candidate of Pedagogics, Assistant professor, aldimova@mail.ru

ПОДГОТОВКА БУДУЩЕГО УЧИТЕЛЯ ИНФОРМАТИКИ: ЗДОРОВЬЕСБЕРЕГАЮЩИЙ АСПЕКТ

PREPARATION OF A FUTURE COMPUTER SCIENCE TEACHER: HEALTH-SAVING ASPECT

Аннотация. В статье представлен курс «Здоровьесбережение» для студентов, обучающихся по программе подготовки бакалавриата «Педагогическое образование» по профилю «Учитель информатики», при использовании средств информационных и коммуникационных технологий. Представлено содержание подготовки студентов в рамках дисциплин по выбору согласно учебному плану. Приведены условия его реализации и тематический план освоения. Раскрыты формы и методы проведения теоретических, семинарских, практических занятий.

Ключевые слова: бакалавр; дисциплина по выбору; здоровьесбережение; информатика; тематический план; организационные формы и методы.

Annotation. The article presents the course «Health care» for students studying under the bachelor's degree program «Pedagogical Education» in the profile «Teacher of Computer Science», using information and communication technologies (ICT). The content of students' training in the framework of elective disciplines according to the curriculum is presented. The conditions of its implementation and

the thematic development plan are given. The forms and methods of conducting theoretical, seminar, practical classes are disclosed.

Keywords: bachelor's degree; elective discipline; health care; computer science; thematic plan; organizational forms and methods.

Современные процессы цифровой трансформации образования характеризуются ежедневным и интенсивным использованием средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), что сопряжено с негативными последствиями для здоровья пользователей. В работах ряда авторов [2; 8; 10] отмечаются негативные последствия психолого-педагогического и медицинского характера для здоровья обучающихся, связанных с использованием средств ИКТ. Эти последствия имеют тенденцию к нарастанию. В настоящее время востребованы исследования, посвященные разработке мер, позволяющих обеспечить безопасность здоровья студентов, школьников, которые являются активными пользователями ИКТ.

Как показывают результаты проведенных нами в Институте стратегии образования Российской академии образования (ИСРО РАО) теоретических исследований, одной из наиболее эффективных мер по обеспечению безопасности здоровья обучающихся – пользователей средствами ИКТ является подготовка будущих учителей, обучающихся по программе подготовки бакалавриата «Педагогическое образование» в области предотвращения негативных последствий использования ИКТ для здоровья обучающихся (ПНПЗО). Нами обоснована целесообразность реализации разработанного нами курса подготовки будущих учителей в данной области в рамках элективных дисциплин по физической культуре и спорту [5].

Вместе с тем в силу ряда причин, наиболее успешной может оказаться практика внедрения курса подготовки в области здоровьесбережения или отдельных его аспектов, которая будет реализовываться в рамках дисциплин по выбору для студентов – будущих учителей информатики.

Во-первых, как показал анализ научно-педагогической литературы [2; 8], вопросы, посвященные негативному влиянию средств ИКТ на здоровье обучающихся, а также мерам, реализуемым в образовательных организациях по обеспечению безопасности здоровья пользователей, беспокоят учителей информатики и привлекают к себе их пристальное внимание. Педагоги отмечают случаи значительного ухудшения здоровья у обучающихся, связанного с использованием средств ИКТ, включая интернет-зависимость. При этом недостаточное освещение данных вопросов в научно-педагогической литературе, отсутствие соответствующих методических рекомендаций заставляет учителей опираться на собственный опыт работы.

Анализ опыта учителей школ, преподавателей колледжей и вузов по реализации мер, обеспечивающих безопасность здоровья обучающихся при использовании средств ИКТ, показывает преимущественную ориентацию учителей на информирование обучающихся (в рамках вводных теоретических занятий по дисциплине «Информатика» для учеников средних и старших классов; бесед, занятий по дисциплине «Технология» для учеников младших классов) о соблюдении техники безопасности и правил пользования компьютерами, планшетами, смартфонами и др., о необходимости ведения пользователями средствами ИКТ здорового образа жизни. Также предлагается проведение специальных упражнений для глаз в перерывах между занятиями.

Несмотря на назревшую необходимость изучения научно-методического материала в области здоровьесбережения, он частично осваивается только на одном-двух вводных теоретических занятиях студентами, обучающимися по программе подготовки бакалавриата «Педагогическое образование» по профилю «Учитель информатики», не позволяющих сформировать у будущего учителя мотивацию, знания, умения и навыки для обеспечения здоровьесбережения [1; 2].

Во-вторых, в научно-педагогической литературе практически отсутствуют исследования специалистов в области физической культуры и спорта, посвященные обеспечению сохранности и безопасности здоровья обучающихся – пользователей средствами ИКТ, а учителя физической культуры, в отличие от учителей информатики, не мотивированы должным образом к проведению соответствующих занятий.

Вышеизложенное свидетельствует о том, что инициаторами реализации мер по обеспечению безопасности здоровья обучающихся – пользователей средствами ИКТ могут стать именно учителя информатики, которые будут использовать доступный им спектр мер в области здоровьесбережения.

Актуализируется проблема разработки содержания подготовки студентов, обучающихся по программе подготовки бакалавриата «Педагогическое образование» по профилю «Учитель информатики» в области предотвращения негативных последствий использования ИКТ для здоровья обучающихся.

Исходя из проведенных в ИСРО РАО теоретических исследований, посвященных разработке теоретических основ подготовки будущих учителей в области здоровьесбережения в рамках курса по выбору для студентов, обучающихся по программе подготовки бакалавриата «Педагогическое образование» по профилю «Учитель информатики», нами был разработан курс подготовки в этой области. Дисциплина по выбору получила название «Здоровьесбережение», так как содержание курса включает в себя только некоторые аспекты области предотвращения негативных последствий использования ИКТ для здоровья обучающихся. Объем курса составляет 24 академических часа, он реализуется на теоретических, семинарских, практических и контрольных занятиях по информатике.

При отборе содержания подготовки студентов, обучающихся по программе подготовки бакалавриата «Педагогическое образование» по профилю «Учитель информатики», мы учитывали следующие условия ее реализации:

1. Использование учебного материала, посвященного формированию знаний, умений, навыков создания и поддержания средствами ИКТ условий обучения, безопасных для здоровья пользователей.

К данным средствам ИКТ следует отнести диагностические аппаратно-программные комплексы и системы, применяемые, например, для контроля изменений показателей функционального состояния до и после кратковременного воздействия средств ИКТ. В этом ключе можно говорить и о приборах оздоровительного назначения, функционирующих на базе средств ИКТ (переключение режимов работы метеобарокамеры, приборов стимуляции). Медиа-курс для освоения и проверки теоретических знаний и умений в области ПНПЗО, реализуемый в электронном виде, тем не менее, также служит цели обеспечения безопасности здоровья пользователей [4].

2. Использование примерных стандартов по оснащению и функционированию кабинетов здоровья образовательной организации.

В данном контексте речь идет об использовании кабинета здоровья на базе кабинета информатики для применения оздоровительного комплекса оперативной нейтрализации. Эти стандарты были разработаны нами в рамках исследований, посвященных воздействию нейтрализующих средств на показатели функционального и эмоционального состояния организма пользователя средствами ИКТ [7].

Кабинет здоровья, предназначенный для применения комплекса оперативной нейтрализации, оснащается различным техническим оборудованием и диагностическими комплексами, что позволяет проводить занятия с использованием средств интенсивного восстановления, а также тестирования и др.

Отметим, что под понятием «*средство интенсивного восстановления*» понимается средство, применяемое, в том числе с использованием технического оборудования (приборов, установок, аппаратов, приспособлений, специальных тренировочных и лечебно-реабилитационных устройств и др.) и позволяющее оперативно, частично нейтрализовать негативные последствия для здоровья посредством интенсивного восстановления показателей функционального и эмоционального состояния (ФЭС) пользователей средствами ИКТ.

Под понятием «*нейтрализация*» будем понимать ослабление, уничтожение влияния негативных последствий, связанных с использованием средств ИКТ с помощью применения средств интенсивного восстановления и оздоровительных комплексов на базе научно-методических подходов.

В свою очередь под *оздоровительным комплексом* будем понимать средства интенсивного восстановления, средства физической культуры, гигиенические и естественные универсальные средства, позволяющие ускорить нейтрализацию негативных последствий для здоровья пользователей средствами ИКТ в условиях применения комплексных методик обучения для целенаправленного воздействия на организм пользователя [6].

В оздоровительный комплекс оперативной нейтрализации, предназначенный для кабинетов вуза «(информатики и др.), оснащенных большим количеством компьютеров, принтеров и другой оргтехники, входят «индивидуальный комплект обучающегося», который включает в себя: прибор для ионизации воздуха; аппарат психоэмоциональной коррекции и очки–тренажеры со светодиодами; механический тренажер для кистей рук; комплект для проведения аутотренинга; стул лечебно-реабилитационный.

Дополнительно этот кабинет может быть оснащен: креслами для вибрационного массажа, массажными стульями, стимуляторами биомеханическими, прибором для очистки и увлажнения воздуха.

Исходя из проведенных исследований, нами была разработана методика проведения занятий с применением «индивидуального комплекта обучающегося» на базе кабинета информатики, изложенная в методических рекомендациях. Суть данных рекомендаций состоит в том, что в течение 10 минут в перерыве между двумя занятиями по данной дисциплине (каждое по 45 минут), обучающиеся, не вставая со своих рабочих мест, применяют вышеперечисленные средства под руководством преподавателя информатики или его помощника. Оздоровительное воздействие также может быть увеличено при применении метода пассивного воздействия технического оборудования при использовании таких средств, как «позиционирование», аэроионотерапия, воздействующих на пользователя в процессе учебных занятий по информатике, не допуская сокращения занятий.

В случае, если кабинет оснащен значительным количеством оборудования оздоровительного назначения, то формируются «станции». В течение академического занятия в соответствии с круговым методом обучающиеся меняют «станции», используют приборы оздоровительного назначения, основываясь на инструкции по их эксплуатации (самостоятельно), однако находятся под контролем преподавателя лечебной физической культуры. Кроме того, становится возможной реализация мониторинга динамики показателей функционального и эмоционального состояния под воздействием средств оздоровительного комплекса, обусловленная проведением рекомендуемого нами экспресс-тестирования до начала и после окончания занятий (в течение 3–5 минут). Данной методикой также определена необходимость ознакомления студентов и преподавателей с инструкциями по эксплуатации приборов: ионизатор воздуха, аппарат психоэмоциональной коррекции и др. [7].

Предложена следующая тематика учебного материала для освоения в рамках дисциплины по выбору «Здоровьесбережение», реализуемой для студентов, обучающихся по программе подготовки бакалавриата «Педагогическое образование» по профилю «Учитель информатики».

Содержание учебного материала

Тема 1. Введение. Негативные проявления, связанные с использованием средств ИКТ.

1.1. Цель, предмет, задачи курса. Основные понятия в курсе «Здоровьесбережение». Нормативные правовые документы, регулирующие организацию рабочих мест и режима работы в кабинетах, оснащенных компьютером и другими малогабаритными средствами.

1.2. Факторы, связанные с использованием средств ИКТ и оказывающие кратковременное и длительное негативное влияние на здоровье пользователя.

1.3. Негативные последствия использования средств ИКТ для здоровья обучающихся, характеристики наиболее типичных видов.

Тема 2. Меры, средства, способы, предотвращающие и нейтрализующие негативные последствия использования средств ИКТ для здоровья обучающихся.

2.1. Меры, реализуемые в образовательных организациях в области ПНПЗО, в том числе на базе кабинета информатики.

2.2. Характеристика различных средств, методика их применения.

Тема 3. Самоконтроль здоровья обучающихся – пользователей средствами ИКТ.

3.1. Способы самоконтроля на основе тестирований и мониторинга показателей ФЭС, в том числе с использованием диагностических комплексов на базе кабинета информатики.

3.2. Самооценка и самоконтроль субъективных и объективных показателей ФЭС, в том числе с использованием электронного дневника самоконтроля.

Тематический план освоения курса (приведен в таблице 1).

Учебно-методический материал теоретического раздела реализуется на основе использования средств ИКТ образовательного назначения, представляется в форме лекций-презентаций, видео-лекций, теле-лекций, слайд-лекций, предназначается для дистанционной и онлайн форм организации обучения. Данный контент также может быть представлен и в форме контактных лекций [4].

Семинары («Вопросы и ответы», «Дискуссия», «Круглый стол», «Ситуационный анализ» и др. предназначены преимущественно для проведения данных занятий в соответствии с существующей технологией дистанционного обучения. Вместе с тем некоторые семинары («Вопросы и ответы») адаптированы нами к проведению в условиях онлайн обучения (на примере

учебного материала в области физической культуры и спорта). В соответствии с этой технологией преподаватель регистрируется на сайте или входит в свой аккаунт, активирует вкладку «Мои викторины» [3].

Ниже представлен тематический план дисциплины по выбору «Здоровьесбережение» для студентов, обучающихся по программе подготовки бакалавриата «Педагогическое образование» по профилю «Учитель информатики».

Таблица 1

Тематический план дисциплины по выбору «Здоровьесбережение»

№ п/п	Наименование темы, раздела	Всего часов	Аудиторные часы				Самостоятельная работа
			Контрольные занятия	Лекции	Семинары	Практические занятия	
1	Введение. Негативные проявления, связанные с использованием средств ИКТ	6		2	2		2
2	Меры, средства, способы, предотвращающие и нейтрализующие негативные последствия использования ИКТ для здоровья обучающихся	8		2	2	2	2
4	Самоконтроль здоровья обучающихся-пользователей средствами ИКТ	8		2	2	2	2
Текущая (семестровая) аттестация		2	2				
ИТОГО:		24	2	6	6	4	6

При подготовке студентов, обучающихся по программе подготовки бакалавриата «Педагогическое образование» по профилю «Учитель информатики», по использованию приборов оздоровительного назначения и диагностических комплексов и систем в рамках проведения практических (методико-практических) занятий, преподаватели основываются на инструкциях по их эксплуатации. В то же время преподаватели информатики должны придерживаться требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) к реализации практических (методико-практических и учебно-тренировочных) занятий.

В соответствии с Приказом Государственного комитета РФ по ВО, формами методико-практических занятий являются: ролевые, имитационные занятия, «социально-психологический тренинг, проблемные ситуации, тематические занятия для самостоятельного выполнения, в процессе которых выявляется степень готовности студентов к практическому овладению определенной методикой» [9].

В современных условиях цифровой трансформации образования предлагаются следующие методические рекомендации к проведению методико-практического занятия:

1. Студенты должны изучить рекомендуемый учебный материал самостоятельно, используя рабочие учебники, практикумы, библиотеки и др., в том числе представленные в цифровом формате.

2. На практическое освоение каждой из методик отводится 2-4 академических часа.

3. Занятия проводятся с группой студентов в учебном кабинете вуза под непосредственным руководством преподавателя. Также занятия могут проводиться и в форме онлайн, при которой только преподаватель находится в данном кабинете.

4. Раскрывая, например, методы оценки функционального состояния и физической работоспособности с применением диагностической системы «Ритмы сердца», преподаватель демонстрирует плакаты, пошаговое иллюстрирование компьютерного диагностирования, фрагменты видеолекций, визуализирующие подготовку, а также показывает студентам методику проведения тестов и проб с использованием данной диагностической системы, в том числе и в форме онлайн.

5. Студенты, выполняют тематические задания в группе или самостоятельно, находясь под непосредственным наблюдением преподавателя или под его наблюдением онлайн.

6. Обсуждение, анализ, получение рекомендаций осуществляется под непосредственным наблюдением преподавателя или под его наблюдением онлайн.

Здоровьесбережение как учебный курс изучает теорию и практику обеспечения безопасности здоровья человека в условиях обучения с использованием средств ИКТ. Это обусловлено наличием негативного влияния, связанного с применением значительного количества средств ИКТ на занятиях по информатике, сопутствующими негативными последствиями психолого-педагогического и медицинского характера для здоровья пользователей.

Дисциплина по выбору «Здоровьесбережение» реализуется при подготовке студентов, обучающихся по программе подготовки бакалавриата «Педагогическое образование» по профилю «Учитель информатики», на базе кабинета информатики – кабинета здоровья, что позволяет сформировать

у них знания, умения и навыки в области предотвращения негативных последствий использования ИКТ для здоровья обучающихся.

При отборе содержания дисциплины по выбору «Здоровьесбережение» для студентов, обучающихся по программе подготовки бакалавриата «Педагогическое образование» по профилю «Учитель информатики», учитываются условия ее реализации, определяются формы и методы проведения теоретических, семинарских, практических занятий в соответствии с дистанционной технологией организации обучения и с онлайн технологией.

Литература

1. Герова Н.В. Теоретические и методические основания непрерывной информационной подготовки студентов гуманитарных профессий по направлению педагогического образования: монография. Рязань: РГУ имени С.А. Есенина, 2017. 160 с.

2. Дзодзикова Л.А. Здоровьесбережение студентов: педагогический аспект: монография. Владикавказ: СОГУ, 2010. 119 с.

3. Димова А.Л., Учунжян М.С. Технология проведения активного онлайн семинара «Вопросы и ответы» [Электронный ресурс] // Интернет-журнал «Эйдос». 2022. № 1. URL: <https://eidoss.ru/doc/Eidos-Journal-Content.pdf?ysclid=lb68fk5x5i973784253> (дата обращения: 02.12.2022).

4. Димова А.Л. Базовые виды физкультурно-спортивной деятельности с методикой преподавания: учебник для вузов. М.: Изд-во Юрайт, 2021. 428 с.

5. Димова А.Л. Дисциплина «Предотвращение негативных последствий использования ИКТ для здоровья обучающихся» в программе подготовки бакалавров педагогических специальностей // Педагогическая информатика. 2020. № 3. С. 125-132.

6. Димова А.Л. Концепция формирования культуры здоровьесберегающего поведения личности в условиях обучения с использованием средств ИКТ // Педагогическая информатика. 2020. № 1. С. 66-74.

7. Димова А.Л. Методические рекомендации по оборудованию и использованию кабинета информатики для проведения оздоровительно-физкультурных занятий и тестирования показателей здоровья учащихся: метод. пособие. М.: ИИО РАО, 2011. 50 с.

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

9. Об организации процесса физического воспитания в высших учебных заведениях: Приказ Государственного комитета РФ по высшему образованию от 26 июля 1994 г. N 777 [Электронный ресурс] // URL: <http://ivo.garant.ru> (дата обращения: 02.12.2022).

10. Роберт И.В. Теория и методика информатизации образования: (психол.-пед. и технол. аспекты). М.: БИНОМ, 2014. 354 с.

Разумовский Владислав Андреевич,

*Федеральное государственное автономное образовательное учреждение дополнительного профессионального образования «Академия реализации государственной политики и профессионального развития работников образования Министерства просвещения Российской Федерации»,
начальник отдела развития научного потенциала системы образования,
кандидат педагогических наук, v.razumovsky@apkpro.ru*

Razumovsky Vladislav Andreevich,

*The Federal State Autonomous Educational Establishment of Additional Professional Education «Academy of Public Policy Implementation and Professional Development of Educators of the Ministry of Education of the Russian Federation», the Head at the Department for the development of the scientific potential of the education system,
Candidate of Pedagogics, v.razumovsky@apkpro.ru*

АКТУАЛИЗАЦИЯ ТЕОРЕТИЧЕСКИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ ОБ УПРАВЛЕНИИ ШКОЛОЙ В КОНТЕКСТЕ ЦИФРОВОЙ ПАРАДИГМЫ ОБРАЗОВАНИЯ

UPDATED THEORETICAL CONCEPTS ABOUT SCHOOL MANAGEMENT IN THE CONTEXT OF THE DIGITAL PARADIGM OF EDUCATION

Аннотация. В статье представлен обзор результатов научно-педагогических исследований в области управления образовательной организацией в условиях применения цифровых технологий. Рассмотрены теоретические и технологические аспекты внедрения в образование сквозных цифровых технологий. Определены понятия, связанные с цифровизацией управления развитием школы. Представлены факторы функционирования цифровой среды управления общеобразовательной организацией.

Ключевые слова: сквозные цифровые технологии в образовании; цифровое новшество в образовании; цифровое нововведение в образовании; цифровая инновация в образовании; цифровая среда управления общеобразовательной организацией.

Annotation. The article presents an overview of the results of scientific and pedagogical research in the field of management of an educational organization in the context of the use of digital technologies. Theoretical and technological aspects of introducing end-to-end digital technologies into education are considered. The concepts associated with the digitalization of school development management are defined. The factors of functioning of the digital environment for managing a general educational organization are presented.

Keywords: end-to-end digital technologies in education; digital innovation in education; digital innovation in education; digital innovation in education; digital environment for managing a general education organization.

Одним из условий развития общества знаний в Российской Федерации является приоритет цифровой формы представления данных и информации во всех сферах жизнедеятельности современного общества, развитие которых необходимо осуществлять с применением цифровых технологий [21]. Сегодня большие данные, нейротехнологии и искусственный интеллект, системы распределенного реестра, компоненты робототехники и сенсорики, технологии виртуальной и дополненной реальностей и др. – это сквозные цифровые технологии, применение которых обеспечивает цифровую трансформацию всех отраслей экономики [15].

Нормативно закреплённая цель цифровой трансформации общего образования – обеспечение эффективной информационной поддержки участников образовательных отношений в рамках организации процесса получения образования и управления образовательной деятельностью [16], следствием достижения которой является создание условий, обеспечивающих возможность эффективного управления общеобразовательной организацией с использованием информационных и коммуникационных технологий при реализации программ начального, основного и среднего общего образования [9; 10; 11].

Согласно И.В. Роберт цифровая трансформация образования инициирует ***становление и развитие цифровой парадигмы образования*** как совокупности теоретико-методологических, гуманитарно-прикладных оснований и технологических решений, ориентированных на реализацию в образовании достижений научно-технического прогресса с необходимостью сохранения здоровья и обеспечения информационной безопасности личности субъектов образовательного процесса [17; 19].

В условиях цифровой трансформации образования в управлении образовательным процессом и организационном управлении школой произошли и продолжают происходить существенные изменения [17; 19], в том числе связанные с использованием технологий искусственного интеллекта и больших данных.

Взглянуть на перспективы применения технологий искусственного интеллекта и больших данных в управлении образованием позволяют выводы института ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании, согласно которым прогнозируется достижение следующих результатов: осуществление анализа множества разнородных факторов применительно к каждому обучающемуся, в том числе оценка работы на уроке, настойчивости, оптимизма, уверенности в себе, навыков критического мышления и ряд других факторов, которые определяют успех учащихся в будущем; использование данных и прогнозной аналитики для осуществления перехода от реактивного к упреждающему управлению и предвидению проблем еще до их появления; обеспечение персонализированной оценки знаний, а также оценивания общекультурных навыков, коммуникабельности, моральных характеристик,

умения взаимодействовать, сотрудничать и эффективно работать в команде. В организационном управлении деятельностью общеобразовательной организации «технологии искусственного интеллекта можно применять для снижения затрат на оплату электроэнергии за счет организации тепло- и электроснабжения в соответствии с фактическим спросом и точными прогнозами, выполненными с помощью машинного обучения на основе данных прошлых лет. Появляется возможность совершенствовать управление кадровыми ресурсами и составлять планы действий на случай непредвиденных обстоятельств до возникновения неожиданной кризисной ситуации. Можно оптимизировать планирование ресурсов, автоматизировать ведение отчетности и предоставить всем ведущим сотрудникам доступ к многофункциональным панелям мониторинга, представляющим данные в реальном времени в соответствии с их обязанностями» [3].

Руководители системой образования проявляют значительную заинтересованность в применении сквозных цифровых технологий для повышении эффективности управления школой. В частности, в рамках освоения технологий анализа больших данных провозглашаются следующие задачи: извлечение показателей качества из больших данных (например, доказательная оценка работы учащегося и (или) учителя в сравнении с самим собой, работы школы в сравнении с ней самой); дифференциация задач анализа данных в зависимости от уровня управления: на уровне государственного управления – выполнение национальных проектов и государственных программ развития образования, на организационном уровне – развитие и управление школой или управление Государственной образовательной платформой «Российская электронная школа», «Школа Минпросвещения России», информационной системой «Московская электронная школа» и т.п., на уровне педагогической деятельности – формирование индивидуальных образовательных траекторий, индивидуальных учебных планов; формулирование выводов из собранных и генерированных данных (например, корректное соотнесение цифровой интерпретации результатов выполнения работы учащимся с интерпретацией учителя в классе); поиск механизма деперсонализации данных, обусловленный генерацией образовательными организациями данных, которые носят индивидуальный характер; «сшивание» разных форматов разрозненных по структуре данных; подготовка квалифицированных специалистов и экспертов для анализа статистических данных и получения выводов [2].

Оценить реальное состояние дел с применением цифровых технологий в управлении общеобразовательными организациями позволяют результаты мониторинговых исследований. Так прошедший весной 2021 года опрос 2000 школьных администраторов из более 500 школ по всей России, показал, что: 88% администраторов пользуется в своей управленческой деятельности

электронным журналом; 57% опрошенных использует систему электронного документооборота, 40% руководителей используют внутришкольную электронную информационную систему, электронное расписание (38%) и информационную систему для управления (34%). Больше половины опрошенных школьных администраторов (62%) указали на использование программ и сервисов подобных сервисам Яндекс.Трекер или MS Teams для совместной работы и коммуникации. Каждый второй директор отметил, что около 80-100% педагогов регулярно используют сервисы для совместной работы и коммуникации [14].

Результаты мониторинга свидетельствуют, что в подавляющем большинстве случаев цифровые технологии используются сегодня для управления функционированием школы, т.е. обеспечивают использование уже достигнутого школой образовательного потенциала (управление учебно-воспитательным процессом, организационное управление деятельностью школы). Вместе с тем, дальнейшая реализация в образовательной практике достижений научно-технического прогресса, связанных с использованием сквозных цифровых технологий, осуществима, на наш взгляд, только путем наращивания образовательного потенциала и повышения уровня его использования за счет управления развитием школы.

В качестве **теоретико-методологического основания внедрения в образование сквозных цифровых технологий** будем рассматривать предложенный в работах В.С. Лазарева и М.М. Поташника подход к управлению развитием школы, согласно которому посредством планирования, организации, руководства и контроля процессов разработки и освоения новшеств обеспечивается целенаправленность и организованность деятельности коллектива по наращиванию образовательного потенциала организации, повышению уровня его использования и, как следствие, получение качественно новых результатов образования. Содержательно-организационной основой управления развитием образовательной организации являются педагогические нововведения и инновации [22].

В контексте управления развитием образовательной организации также следует выделить еще несколько работ. В исследовании В.А. Ясвина введено понятие «развивающее управление», определяемое как создание и поддержание в организации развивающей атмосферы, интеграция управления организацией и персоналом на основе методов развития сотрудников. Целью развивающего управления школьной организацией является развитие личностного потенциала всех членов образовательного сообщества, а его предметом – создание личностно-развивающей школьной среды [24].

Н.И. Булаев управление развитием образовательной системы видит в создании условий, обеспечивающих интегративность и стабильность системы,

оптимизирующих соотношение повседневных и инновационных явлений, управляемости. «Процессы функционирования и развития в определенной степени противоречивы – пишет Н.И. Булаев, – и их «совмещение» невозможно без управления» [1].

По мнению А.М. Кондакова и И.С. Сергеева управление развитием образования возможно только в том случае, если оно осуществляется на основе «человекоцентричного» подхода, альтернативного преобладающему сегодня «датацентричному». Авторы указывают на ошибочность преобладающего сегодня датацентризма, т.е. «признания объективных данных высшей ценностью, дающей право судить обо всем происходящем, делать оценки и принимать управленческие решения без учета нравственных идеалов, моральных установок и качеств личности, субъективного опыта человека». При этом авторы акцентируют внимание на существенной разнице между ценностью датацентризма и инструментами управления на основе данных, «которые могут использоваться в рамках различных целостных подходов». Гуманистические (человекоцентричные) механизмы управления, по мнению А.М. Кондакова и И.С. Сергеева, должны дополнять и корректировать базовый датацентричный контур управления, удерживая гуманистические ценности и способы их реализации в деятельности [7].

Заметим, что российским законодательством введено понятие «цифровые инновации», которые понимаются как новые или существенно улучшенные продукт или процесс, новый организационный метод в деловой практике, организации рабочих мест или во внешних связях, введенные в употребление, созданные или используемые с применением цифровых технологий [13], что несомненно соотносится с представлением о новшестве, нововведении и инновации в педагогической науке.

В контексте становления и развития цифровой парадигмы образования, основываясь на результатах исследований в области управления развитием образовательной организации определим **цифровое новшество в образовании** как элемент педагогической действительности, осуществляемой в условиях применения цифровых технологий при сохранении здоровья и обеспечении информационной безопасности личности субъектов образовательного процесса, который в представленном виде, в данном качестве еще не встречался; **цифровое нововведение в образовании** – носитель цифрового новшества, средство его распространения, донесения до практики; **цифровая инновация в образовании** – распространение цифровых новшеств в педагогической практике.

Период цифровой трансформации образования обуславливает процесс цифровизации управления, предполагающий перевод управленческих данных или информации из текстовой, аудиовизуальной, табличной или

других форм представления информации в цифровую (И.В. Роберт). В связи с этим определим **цифровизацию управления развитием образовательной организации** как реализацию возможностей цифровых технологий для: извлечения качественных показателей из больших данных и принятие на их основе управленческих решений; разработки (выявления) и освоение цифровых новшеств в образовании, способствующих наращиванию образовательного потенциала организации; формирования способов реализации гуманистических ценностей в деятельности, основанной на применении цифровых технологий; создание информационно-коммуникационной среды для развития профессионального сообщества; предотвращение кризисных ситуаций различного рода и масштаба и др.

Среди отечественных научно-педагогических исследований сегодня выделим те, в которых предлагаются **технологические решения, ориентированные на реализацию в образовании возможностей сквозных цифровых технологий**. Так, например, в работах Т.Ш. Шихнабиевой рассмотрена система обучения и контроля знаний, основанная на логико-семантическом подходе, принципах построения систем искусственного интеллекта. Многоуровневая иерархическая модель, составляющая базу знаний образовательной организации, рассматривается как элемент модели управления образовательной организацией с использованием интеллектуальных методов и моделей [23]. В работах В.А. Касторновой описаны подходы к контролю знаний обучающихся с применением одного из классов систем искусственного интеллекта – экспертных систем. Рассматриваются вопросы интеллектуального тестирования знаний на базе обучающей экспертной системы, работающей по принципу отождествления (узнаванию) объектов (исходов) по их характерным признакам (переменным) в некоторой предметной области [4]. В.И. Сердюков в своих работах также рассматривает экспертные системы оценки качества обучения, использование которых содействует формированию нового управленческого инструментария для управления образовательными системами в их прикладной интерпретации [20].

Соглашаясь с выводами В.Е. Лепского о том, что в настоящее время доминирующими видами управления системой образования становятся разнообразные «виды управления через среду» [8], с опорой на работы И.В. Роберт по созданию информационно-коммуникационной среды [18] определим **цифровую среду управления общеобразовательной организацией** как совокупность условий, обеспечивающих достижение позитивных качественных изменений в деятельности педагогических работников и управленческих кадров, основанных на потенциале применения цифровых технологий, в том числе сквозных цифровых технологий, и способствующих наращиванию образовательного потенциала организации.

Функционирование цифровой среды управления общеобразовательной организацией определяется следующими факторами:

- реализация гуманистических ценностей в деятельности, основанной на применении цифровых технологий;
- применение цифровых технологий для анализа, планирования, организации, контроля и регулирования процессов, способствующих повышению образовательных результатов каждого учащегося;
- автоматизация задач принятия управленческих решений, основанных на качественных показателях, извлеченных из больших данных;
- создание условий для разработки или выявления цифровых новшеств в образовании, способствующих наращиванию образовательного потенциала школы, и их дальнейшего освоение;
- осуществление информационного взаимодействия руководства школы и педагогических работников, использование потенциала цифровых технологий для профессионального развития сотрудников, учет мнения всех участников образовательного процесса;
- оптимизация состояния образовательной системы путем непрерывного взаимодействия и взаимообмена информацией с окружающей средой, накопление и обработки информации о ее состоянии, вследствие чего предотвращение кризисных ситуаций различного происхождения и масштаба.

Завершая отметим, что на уровне общеобразовательной организации реализация государственной политики в сфере цифровой трансформации образования, а также развитие цифровой образовательной среды осуществляется ее руководителем в рамках трудовой функции «Управление развитием общеобразовательной организации» [12].

Вместе с тем анализ существующих подходов к профессиональной подготовке управленческих кадров в области применения цифровых технологий [5; 6; 18] показал, что содержание подготовки не в полной мере раскрывает вопросы профессиональной деятельности руководителя в условиях цифровой трансформации образования. Анализ реализуемых сегодня дополнительных профессиональных программ повышения квалификации и профессиональной переподготовки, представленных в открытом доступе в сети Интернет, выявил незначительную долю программ для управленческих кадров в области применения сквозных цифровых технологий. Следовательно, подготовка руководителей общеобразовательных организаций к **реализации профессиональной деятельности в условиях цифровой среды управления общеобразовательной организацией** на сегодняшний день является приоритетной для достижения целей цифровой трансформации образования.

Таким образом, развитие цифровой парадигмы образования определяет необходимость актуализации ряда понятий, связанных с управлением

общеобразовательной организацией, которое невозможно сегодня без применения цифровых технологий. Внедрение в образовательную деятельность достижений научно-технического прогресса, в том числе технологий искусственного интеллекта и больших данных, в значительной степени преобразуют управленческие подходы в образовании. На первый план выходят те, что способны дать школе качественный рывок вперед за счет увеличения ее образовательного потенциала. Приращение образовательного потенциала в условиях информационного общества массовой глобальной коммуникации осуществимо лишь за счет грамотного использования возможностей цифровых технологий в целях личностного развития всех участников образовательных отношений. При этом достижение целей цифровой трансформации образования возможно только при соответствующей подготовке руководителей общеобразовательных организаций.

Литература

1. Булаев Н.И. Государственное управление развитием системы отечественного образования: автореф. дис. ... док. пед. наук: 13.00.08. Санкт-Петербург: Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена, 2007. 390 с.
2. Извлечь смысл. Проблемы анализа данных в образовании / А.Л. Семенов, О.А. Фиофанова, О.И. Бабченко, И.М. Бронштейн, Н.К. Габдрахманов // Образовательная политика. № 3 (87). 2021. С. 60-64.
3. Искусственный интеллект в образовании: Изменение темпов обучения. Аналитическая записка ИИТО ЮНЕСКО / Стивен Даггэн; ред. С.Ю. Князева; пер. с англ.: А.В. Паршакова. Москва: Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании, 2020. 45 с.
4. Касторнова В.А. Системы искусственного интеллекта как технологическая основа решения неформализованных задач в информационно-образовательном пространстве предметной области «Информатика» // Мир науки, культуры, образования. 2018. № 6 (73). С. 17-20.
5. Козлов О.А. Формирование ИКТ-компетентности управленческих и педагогических кадров в условиях сетевого взаимодействия // Вестник Мининского университета. 2016. № 2 (15). URL: <https://www.minin-vestnik.ru/jour/article/view/191/192> (дата обращения: 12.12.2022).
6. Козлов О.А., Полякова В.А. Основные направления подготовки педагогических и управленческих кадров в области применения средств информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в условиях профессиональной переподготовки // Человеческий капитал. 2014. № 6 (66). С. 24-33.
7. Кондаков А.М., Сергеев И.С. Устойчивость к будущему. От датацентризма – к человекоцентризму // Образовательная политика. № 4 (88). 2021. С. 20-39.
8. Лепский В.Е. На пути к управлению сферой образования как саморазвивающейся средой // Социология образования. 2014, № 10. С. 4-24.

9. Об утверждении профессионального стандарта «Руководитель образовательной организации (управление дошкольной образовательной организацией и общеобразовательной организацией): Приказ Минтруда России от 19.04.2021 № 250н [Электронный ресурс] // Официальный интернет-портал правовой информации: [сайт]. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202109020036> (дата обращения: 12.12.2022).

10. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования: Приказ Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 286 [Электронный ресурс] // Официальный интернет-портал правовой информации: [сайт]. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107050028> (дата обращения: 12.12.2022).

11. 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: 12.12.2022).

12. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования: Приказ Минобрнауки России от 17 мая 2012 г. № 413 [Электронный ресурс] // Официальный сайт Министерства просвещения Российской Федерации: [сайт]. URL: <https://docs.edu.gov.ru/document/bf0ceabdc94110049a583890956abbfa/> (дата обращения: 12.12.2022).

13. Об экспериментальных правовых режимах в сфере цифровых инноваций в Российской Федерации: Федеральный закон от 31.07.2020 № 258-ФЗ [Электронный ресурс] // Официальный интернет-портал правовой информации: [сайт]. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202007310024> (дата обращения: 12.12.2022).

14. Отдельные материалы Сборника по результатам мониторинга цифровой трансформации общеобразовательных организаций на региональном и федеральном уровне в 2021 году [Электронный ресурс] // Корпоративный портала НИУ ВШЭ: [сайт]. URL: <https://ioe.hse.ru/ds/atlas> (дата обращения: 12.12.2022).

15. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 28 июля 2017 г. № 1632-р) [Электронный ресурс] // Сайт Правительства России: [сайт]. URL: <http://government.ru/docs/all/137931/> (дата обращения: 12.12.2022).

16. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 02.12.2021 г. № 3427-р. [Электронный ресурс] // Сайт Правительства России: [сайт]. URL: <http://government.ru/docs/all/137931/> (дата обращения: 12.12.2022).

17. Роберт И.В. Дидактика периода цифровой трансформации образования // Проблемы развития дидактики в условиях цифровой трансформации образования: Сборник научных трудов / Авторы-составители: В. Г. Мартынов, В. М. Жураковский М.: Издательский центр РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, 2022. С. 30-69

18. Роберт И.В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). 3-е изд. М.: ИИО РАО, 2010. 354 с.

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

20. Сердюкова Н.А., Сердюков В.И., Глухова Л.В. Алгебраический подход к системному представлению знаний в интеллектуальной автоматизированной системе обучения и контроля // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. 2015. № 3-2 (33-2). С. 328-335.

21. Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы [Электронный ресурс] // Сайт Правительства России: [сайт]. URL: <http://government.ru/docs/all/111459/> (дата обращения: 12.12.2022).

22. Управление развитием школы: Пособие для руководителей образовательных учреждений / Под ред. М.М. Поташника и В.С. Лазарева. М.: Новая школа, 1995. 464 с.

23. Шихнабиева Т.Ш. Адаптивные семантические модели автоматизированного контроля знаний // Педагогическое образование в России. 2016. № 7. С. 14-20.

24. Ясвин В.А. Школьная организация: инструментарий развивающего управления // Образовательная политика. 2019. № 3 (79). С. 100-111.

Гончаров Константин Геннадьевич,

Муниципальное бюджетное образовательное учреждение Лицей № 2 им. Б.А. Слободскова г. Тулы, директор, kgon76@mail.ru*

Goncharov Konstantin Gennad'evich,

The Municipal budgetary educational institution Lyceum № 2 named after B.A. Slobodsky, Tula, the Director, kgon76@mail.ru*

Родионова Ольга Владимировна,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого», доцент института передовых информационных технологий, кандидат физико-математических наук, ovr72@mail.ru

Rodionova Ol'ga Vladimirovna,

The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Tolstoy Tula State Pedagogical University», the Associate Professor of the Institute of advanced information technologies, Candidate of Physics and Mathematics, ovr72@mail.ru

Соболева Юлия Анатольевна*,

учитель информатики, soboleva.77@mail.ru

Soboleva Yuliya Anatol'evna*,

the Computer science teacher, soboleva.77@mail.ru

АНАЛИЗ РЕЗУЛЬТАТОВ ЕГЭ И МЕТОДИКИ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ МБОУ – ЛИЦЕЙ № 2 ИМ. Б.А. СЛОБОДСКОВА ПО ИНФОРМАТИКЕ И ИКТ¹

ANALYSIS OF THE RESULTS OF THE UNIFIED STATE EXAM AND METHODS OF TEACHING STUDENTS OF MBOU – LYCEUM № 2 NAMED AFTER B.A. SLOBOTSKY IN COMPUTER SCIENCE AND ICT²

Аннотация. В статье рассмотрены и проанализированы результаты Государственной итоговой аттестации по информатике и ИКТ в формате ЕГЭ в Тульской области и одном из лучших образовательных учреждений МБОУ – Лицей № 2 им. Б.А. Слободскова. Для обоснования результатов выпускников лицея изучена деятельность образовательного учреждения при подготовке учащихся к данному виду аттестации.

¹Статья выполнена при финансовой поддержке Министерства просвещения Российской Федерации по теме «Инновационные подходы профессиональной подготовки учителей информатики в условиях цифровизации общества» (договор № 073-03-2021-019/2 от 21.07.2021).

²The article was carried out with the financial support of the Ministry of Education of the Russian Federation on the topic «Innovative approaches to professional training of computer science teachers in the conditions of digitalization of society» (contract No. 073-03-2021-019/2 dated 07/21/2021).

Ключевые слова: государственная итоговая аттестация; информатика и ИКТ; компьютерный единый государственный экзамен; управление образовательным процессом; подготовка специалистов ИТ-отрасли; качество образования; учебный процесс.

Annotation. The article considers and analyzes the results of the State final certification in computer science and ICT in the USE format in the Tula region and one of the best educational institutions of MBOU – Lyceum No. 2 named after B.A. Slobotsky. To substantiate the results of lyceum graduates, the activity of an educational institution in preparing students for this type of certification was studied.

Keywords: state final certification; computer science and ICT; computer unified state exam; educational process management; training of IT industry specialists; quality of education; educational process.

Трудно представить современную жизнь без использования самых современных информационных технологий и устройств их поддерживающих. Различные цифровые устройства сопровождают нас в быту, учебе и конечно в различных профессиональных сферах.

Автоматизация производственных процессов, проникновение информационных технологий в образовательную и научную сферы, цифровая трансформация почти всех сфер человеческого общества предъявляет новые требования к современным специалистам, что соответственно требует определенной специальной подготовки специалиста любой профессиональной сферы.

В последнее время все популярнее становятся различные ИТ направления, все больше выпускников выбирают их для обучения и дальнейшей профессиональной деятельности. В этой связи возрастает число школьников, выбирающих информатику в качестве предмета, сдаваемого в формате единого государственного экзамена. Это как правило, также связано с тем, что с каждым годом происходит увеличение бюджетных мест в университетах на специальности и направления подготовки, связанные с ИТ отраслью.

Выбор информатики как одного из экзаменов для государственной итоговой аттестации, а в последствии и вступительного испытания в высшее учебное заведение, подталкивает учащихся к углубленному изучению предмета как в рамках школьной программы, так и на дополнительных занятиях, и в формате самостоятельного изучения.

Анализ результатов государственной итоговой аттестации по информатике, показывает увеличение количества сдающих в 11 классах как в целом по стране, так и по Тульской области.

Можно посмотреть динамику роста общего числа сдающих данный предмет в формате ЕГЭ за последние 3 года (таблица 1)

Таблица 1.

*Количество участников ЕГЭ по информатике и ИКТ в Тульской области
(за 3 года)*

2020 г.		2021 г.		2022 г.	
чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников	чел.	% от общего числа участников
413	7,21	563	9,48	745	12,42

В Тульском регионе, как и в общем по Российской Федерации, мы видим увеличение числа сдающих информатику и ИКТ, начиная с 2015 года с 4% и до 12,42% в 2022 году от общего числа участников ЕГЭ ежегодно. Общее количество участников ЕГЭ по информатике и ИКТ за 10 лет выросло более чем в два раза и даже изменившийся в 2021 году формат компьютерного ЕГЭ (далее КЕГЭ) по информатике не снизил числа участников, выбирающих данный предмет. Более того, многие годы четко прослеживалась тенденция повышения качества подготовки учащихся к экзамену.

К сожалению, мы видим в 2022 году некоторое снижение среднего тестового балла по сравнению с предыдущими годами, это может быть связано в первую очередь, с увеличением общего числа сдававших предмет, а также с тем, что участники ГИА в 11 классах не принимали участия в итоговых испытаниях в 2020 году по окончании 9 класса. Данную тенденцию мы можем увидеть в таблице 2.

Но если рассматривать результаты, полученные выпускниками на ЕГЭ по информатике и ИКТ за последние 8 лет в Тульской области [1], то по сравнению с 2015 годом он вырос почти на 6 баллов с 50,86 до 56,65 в 2022 году.

Таблица 2.

*Динамика результатов ЕГЭ по информатике и ИКТ в Тульской области
за последние 3 года*

№ п/п	Участников, набравших балл	Тульская область		
		2020 г.	2021 г.	2022 г.
	ниже минимального балла, %	13,32	11,01	18
	от 61 до 80 баллов, %	39,23	31,62	28,61
	от 81 до 99 баллов, %	17,43	18,12	19,60
	100 баллов, чел.	4	3	4
	Средний тестовый балл	60,25	60,63	56,65

Также мы видим четкую динамику на увеличение числа участников КЕГЭ, получивших от 80 до 100 баллов. Связано это с описанной выше ситуацией популяризации ИТ-профессий и, соответственно, увеличением интереса к изучению информатики, в том числе и в углубленном формате.

В 2022 году практически не изменилось число участников, получивших 100 баллов. В 2021 году таких выпускников было трое, в 2020 году – четверо, в 2022 году – также 4 участника ЕГЭ по информатике и ИКТ. Как правило среди набравших 100 баллов выпускники лицеев и гимназий, что традиционно для таких образовательных организаций.

Так же можно отметить, что более высокие результаты ЕГЭ по информатике и ИКТ показывают выпускники лицеев: более 12% сдававших получили от 61 до 100 баллов.

Таблица 3.

Образовательные организации г. Тулы, показавшие наиболее высокие результаты ЕГЭ по информатике и ИКТ

Наименование ОО	Доля, получивших от 81 до 100 баллов	Доля, получивших от 61 до 80 баллов	Доля, не достигших минимального балла
МБОУ «ЦО – гимназия № 11 имени Александра и Олега Трояновских»	63,64	18,18	9,09
МБОУ – лицей № 2 имени Бориса Анатольевича Слободскова	50,00	37,93	3,45
МБОУ «ЦО № 1 – гуманитарно-математический лицей имени Героя России Горшкова Д.Е.»	29,63	40,74	7,41

Анализ результатов ЕГЭ по информатике и ИКТ в 2022 году в очередной раз определил ряд образовательных организаций (таблица 3), в которых доля участников ЕГЭ, получивших от 81 до 100 баллов, имеет значения большие, чем в остальных образовательных организациях Тульской области: МБОУ «ЦО – гимназия № 11 им. Александра и Олега Трояновских», МБОУ – лицей № 2 им. Б.А. Слободскова, МБОУ «Гуманитарно-математический лицей Героя России Горшкова Д.Е.», что характеризует высокий уровень подготовки по информатике и ИКТ в этих учебных заведениях.

Отдельно в этом списке хотелось бы выделить МБОУ – лицей № 2 им. Б.А. Слободскова, как одно из сильнейших учебных заведений Тульской области в плане подготовки выпускников практически по всем предметам.

Результаты ЕГЭ по информатике и ИКТ за последние 3 года отражают рисунки (рис. 1, 2 и 3), из которых видно, что присутствует тенденция проявления интереса к данному виду государственной аттестации и постоянный рост количества успешно сдавших экзамен. Мы видим, что число выпускников, получивших 81 – 99 баллов ежегодно становится все больше, каждый год в учебном заведении присутствуют учащиеся, получившие 100

баллов. А увеличение количества получивших 40 – 60 баллов с 7 % в 2020 году до 15 % и снижение до 5 % числа, получивших от 61 – 80 баллов, в 2021 году скорее всего связано с изменением формата проведения экзамена с письменного на компьютерный. В 2022 году мы видим небольшое, но уменьшение первого показателя и увеличение второго.

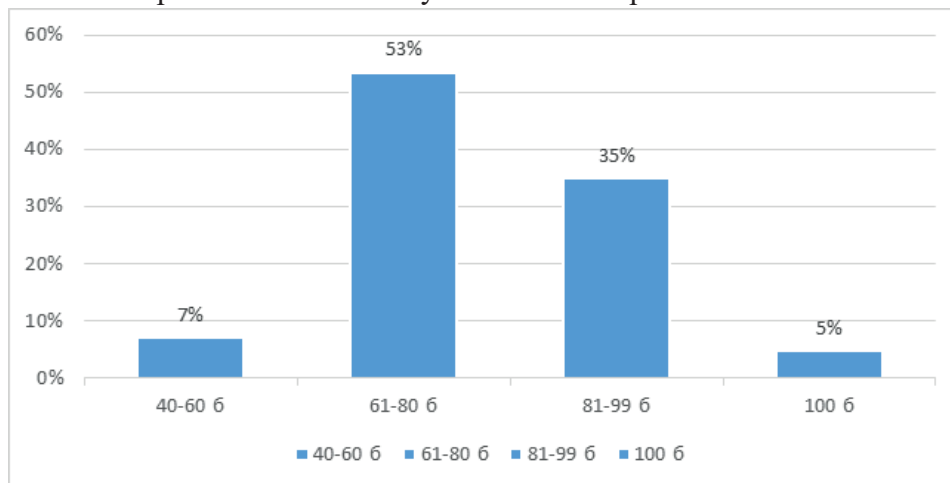


Рис. 1. Результаты ГИА 11 класса по информатике в МБОУ – лицей № 2 им. Б.А. Слободскова за 2020 учебном году, % от количества сдававших

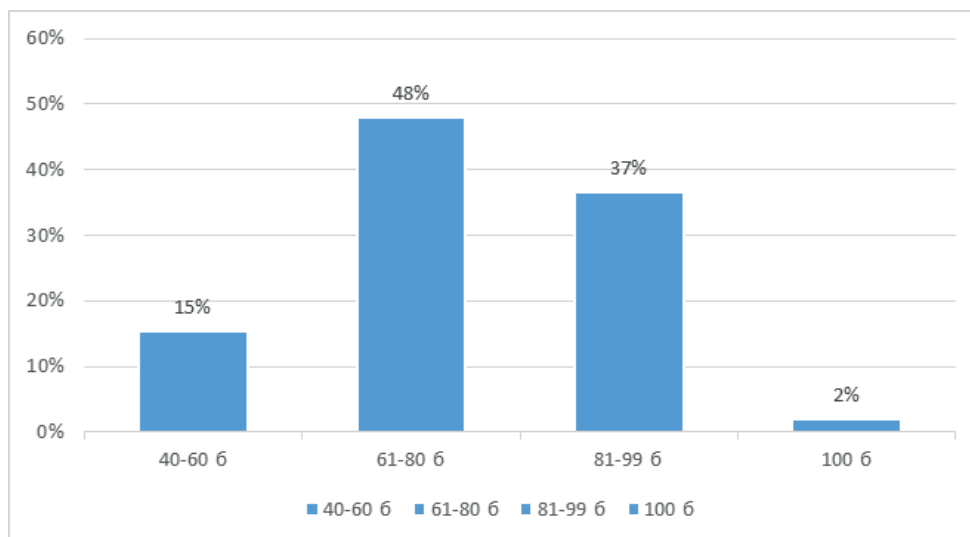


Рис. 2. Результаты ГИА 11 класса по информатике в МБОУ – лицей № 2 им. Б.А. Слободскова за 2021 учебном году, % от количества сдававших

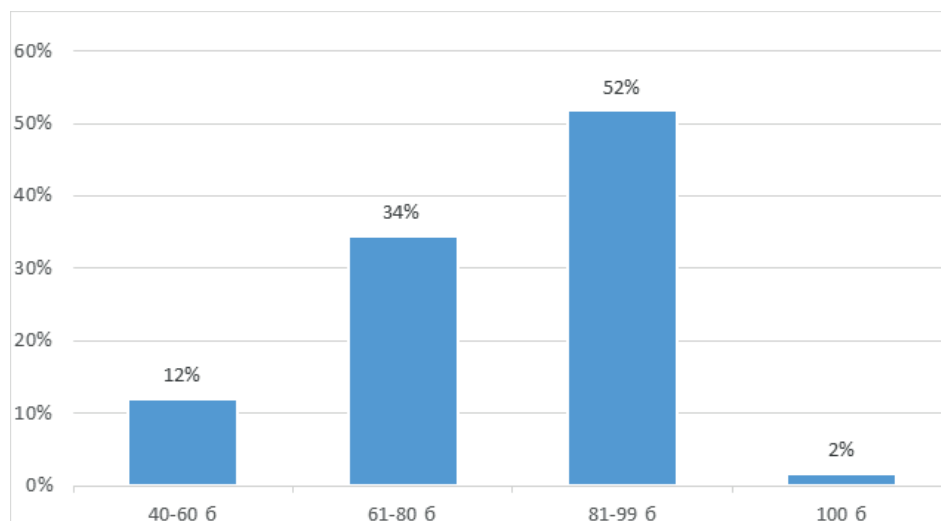


Рис. 3. Результаты ГИА 11 класса по информатике в МБОУ – лицей № 2 им. Б.А. Слободскова за 2022 учебном году, % от количества сдававших

Несомненный интерес представляет работа этой образовательной организации, направленная на подготовку, учащихся на столь высоком качественном уровне.

Для достижения данных целей в МБОУ – лицее № 2 созданы благоприятные условия, в числе первых можно отметить тот факт, что изучение информатики начинается с 5 класса. В учебном плане лицея на изучение информатики и ИКТ в 5 и 6 классах отводится по 1 часу в неделю (35 часов в год). В целом, программа по дисциплине в этих классах направлена на формирование элементов информационной и компьютерной грамотности учащихся, умений использовать информацию для обучения и компьютер, как средство обработки информации.

В годовом учебном плане на преподавание информатики отводится на 7-9 классы по 70 часов (2 часа в неделю) в классах с предварительной профилизацией (технологический, социально-экономический и естественнонаучный профили), в остальных по 1 часу в неделю (35 часов за учебный год). Программа построена таким образом, что независимо от количества учебных часов дается одинаковый перечень и разделов дисциплины для изучения, но в первом варианте некоторые разделы рассматриваются более детально. В непрофильных классах некоторые разделы углубленного курса предлагается изучать в рамках домашних заданий, самостоятельной работы и элективных курсов предпрофильной подготовки.

А в 10 – 11 (профильных) классах количество часов, отводимых для изучения Информатики увеличивается до 140 часов в год. Здесь программа рассчитана на более глубокое изучение алгоритмизации и программирования.

В МБОУ – лицее № 2 им. Б.А. Слободскова, действует школьный технопарк, работа которого направлена на популяризацию IT-специальностей, вовлечение детей в IT-сферу. В рамках деятельности технопарка функционируют различные кружки и реализуются программы дополнительного образования и внеурочной деятельности.

Начиная с 5 класса существует возможность посещать кружок робототехники. Программа его предусматривает не только развитие творческого мышления при создании робота собственной конструкции, но и возможность получить навык создания программ, обеспечивающих жизненный цикл робота. Причем работа над объектом может вестись как в индивидуальной, так и в групповой форме. Это дает возможность приобрести навык не только в программировании, но и работе в команде, создавая отдельные модули общего программного продукта.

Для учащихся 8-11 технологических классов предусмотрены дополнительные образовательные программы, направленные на повышения качества знаний по предмету, углубленной подготовки к экзаменам и олимпиадам. Каждый курс рассчитан на 70 часов в год, и предусматривает обучение в течение не менее чем двух лет.

Программа дополнительного образования учащихся «Юный программист» рассчитанная на обучающихся 8–9 классов, знакомит с современными и востребованными языками программирования вне учебной программы, решением с их помощью задач повышенной сложности. Благодаря изучению сразу нескольких языков программирования появляется возможность решения задач разными способами, выбирая наиболее оптимальный и эффективный.

Цель программы дополнительного образования учащихся «За страницами учебника «Информатика». Решение задач повышенной сложности» для 10 и 11 классов – подготовка к сдаче единого государственного экзамена по информатике, разбор задач по информатике олимпиад различных уровней. На этих занятиях учащиеся изучают уже известные алгоритмы решения сложных и интересных задач. Это позволяет им реализовать решение с помощью как языков программирования, так и использовать для этого различные прикладные программы. Рассматриваются нетрадиционные способы решения стандартных задач, например, задачи теоретической информатики с использованием языков программирования. В процессе занятий все участники вовлечены в процесс решения и в итоге совместно находят более рациональный метод. Такой способ обучения приносит свои результаты: ученики получают несколько способов решения, выбирают посильный своим умениям или овладевают новым.

Немалую роль играет, конечно, и активное участие лицеистов в конкурсах и олимпиадах по информатике различных форматов и уровней. Это и Толстовская олимпиада по информатике, олимпиады по программированию международного и всероссийского уровней и, конечно, Всероссийская олимпиада школьников по информатике. Учащиеся лица всегда занимают призовые места.

Таким образом, можно сделать вывод о том, что работа образовательного учреждения в подготовке учащихся по информатике и ИКТ направлена на достижение высоких результатов, что в последствии способствует успешному обучению выпускников лица в ведущих вузах страны.

Литература

1. «Результаты единого государственного экзамена по общеобразовательным предметам в Тульской области», который выходит при содействии министерства образования Тульской области и государственного образовательного учреждения дополнительного профессионального образования Тульской области «Институт повышения квалификации и профессиональной переподготовки работников образования Тульской области» [Электронный ресурс] // URL: <https://ipk-tula.ru/napravleniya-deyatelnosti/organizatsionno-tekhnologicheskoe-i-informatsionnoe-soprovozhdenie-ege-i-oge/?tab=%224%22>) (дата обращения: 6.11.2022).

Ильина Елена Александровна,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова», доцент кафедры информатики и вычислительной техники, кандидат педагогических наук, dar_nas@mail.ru*

Il'ina Elena Aleksandrovna,

The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «Magnitogorsk State Technical University named after G.I. Nosov», the Associate Professor at the Chair of informatics and computer engineering, dar_nas@mail.ru*

Логунова Татьяна Валерьевна*,

заведующий лабораторией кафедры вычислительной техники и программирования, t-logunova@mail.ru

Logunova Tat'yana Valer'evna*,

the Head at the Chair of informatics and computer engineering, t-logunova@mail.ru

Артюхин Леонид Владиславович*,

кафедра информатики и вычислительной техники, магистр, artyuhin.2018@mail.ru

Artyukhin Leonid Vladislavovich*,

the Chair of informatics and Computer Engineering, the Master, artyuhin.2018@mail.ru

Горлова Екатерина Андреевна*,

кафедра информатики и вычислительной техники, магистр, kate230609@gmail.com

Gorlova Ekaterina Andreevna*,

the Chair of informatics and Computer Engineering, Master, kate230609@gmail.com

ОБ ИНФОРМАЦИОННОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ДЛЯ ПОДГОТОВКИ К ОГЭ ПО ИНФОРМАТИКЕ

ABOUT INFORMATION SUPPORT FOR PREPARING FOR THE OGE IN COMPUTER SCIENCE

Аннотация. Рассмотрено информационное обеспечение для подготовки к основным государственным экзаменам (ОГЭ) по информатике в аспекте навыков решения экзаменационных задач, отрабатываемых с помощью решения большого количества задач. Описан разработанный программный модуль, позволяющий генерировать разнообразные задания первой части ОГЭ по информатике.

Ключевые слова: информатика; информационное обеспечение; основной государственный экзамен; начальное образование; алгоритм.

Annotation. The article deals with information support for preparing for the OGE in informatics. The skill of solving examination problems is practiced by solving a large number of problems. The developed software module allows you to generate a variety of tasks, the first part of the OGE in computer science.

Keywords: informatics; information support; basic state exam; primary education; algorithm.

Одним из самых популярных экзаменов по выбору является информатика. Такая популярность вызвана ростом популярности технических профессий, связанных с программированием. IT-специалисты занимают лидирующие позиции в рейтинге самых популярных и высокооплачиваемых профессий и востребованы не только в России, но и в других странах. Каждый год количество сдающих экзамен по информатике неуклонно возрастает в отличие от других предметов. Количество учеников, сдающих по остальным предметам, таких как физика, обществознание имеет тенденцию к снижению выбора, а по предметам биология и химия – остается без изменений. Перед учителем стоит задача научить ученика технике решения задач, используя при этом материал, способствующий овладению навыком решения заданий [1; 4; 6; 8].

Кроме того, подготовка к экзамену по информатике имеет ряд необходимых особенностей: понимание формулировки вопросов и понимание, за что могут быть снижены баллы. При этом хорошая подготовка по программе предмета не гарантирует успешную сдачу экзамена. На сегодняшний день Internet изобилует тестовыми заданиями и различными курсами по подготовке к экзамену. В большинстве школ на информатику отводится один-два часа в неделю, при этом программа обучения включает достаточно много материала по различным темам. В принципе, можно говорить о том, что дети хорошо знают информатику, но невозможно подготовиться к экзамену, не прибегая к дополнительным источникам. Используемые генераторы заданий по подготовке к экзамену однообразны, и генерируют задачи, по определенной теме. В этом случае учителю необходимо переходить с одной платформы на другую или самостоятельно разрабатывать задания и апробировать их, а это является затратным по времени для учителя [2; 3; 5; 7]. К примеру, сайт Полякова К.Ю. содержит базу данных из двадцати различных полных вариантов ОГЭ, то есть по двадцать разных задач каждого типа.

Таким образом, важно в подготовке к ОГЭ по информатике уделить внимание каждой теме отдельно, изучая часто возникающие ошибки. Для освоения навыков необходимо определить время для тренировки на протяжении всего учебного года, т.к. подготовка к экзамену предполагает не только работу со стороны учителя, но и со стороны ученика. Поэтому, есть необходимость в разработке модуля генератора задач по информатике, который позволит готовиться в течение всего учебного года используя уникальные задания.

Экзаменационные работы состоят из двух частей и включают в себя 15 заданий. От результатов сдачи экзамена зависит не только итоговая оценка, но и возможность претендовать на хорошее место в среднем специальном учебном заведении или поступление в профильные классы для получения среднего общего образования. Каждый выпускник сдает не менее четырех экзаменов, два из

которых обязательных, а остальные по выбору. На основе баллов, выставленных за выполнение всех заданий работы, подсчитывается суммарный первичный балл, который переводится в отметку по пятибалльной шкале. Что касается процента сдачи, на оценку два сдают около 2,5 % учащихся. Такой результат вызван некачественной подготовкой к экзамену из-за недостаточного количества заданий генерируемых на образовательных платформах. Для качественной подготовки к экзамену по информатике требуется дополнительная подготовка и удобная интернет-платформа. Поэтому многие занимаются с репетиторами или готовятся самостоятельно. Исходя из предпочтений, каждый выбирает для себя подходящий вариант подготовки к экзамену. С одной стороны, это открывает возможность для индивидуального подхода в образовании, а с другой стороны количество заданий ограничено и возникает необходимость в поиске подходящей платформы с новыми заданиями. В связи с этим возникла необходимость в разработке многовариативного генератора заданий по подготовке к ОГЭ.

Модуль генератора задач позволяет увеличить базу тестовых заданий для подготовки к экзамену с меньшими временными затратами. Основной функцией модуля является генерация уникальных заданий первой части, по информатике за минимально короткое время, что улучшает отработку навыков решения задач.

Потенциальными пользователями модуля являются учителя, которые подготавливают учеников к экзамену по информатике, а также ученики, решающие эти задания. Пользователь выбирает необходимую тему соответствующего задания и их количество, модуль генерирует задания ОГЭ.

Алгоритм генерации состоит из четырех частей (рис. 1):

- формирование текстового условия из шаблонов, которые хранятся в базе данных;
- на основе сформированного условия генерируется задание;
- производится расчет ответа;
- задания заносятся в базу данных.



Рис.1. Модуль генератора заданий для решения задач по информатике

Система проверяет генерируемые задания на их уникальность после чего заносит условия и ответы в базу данных. Результатом работы являются типовые задания ОГЭ первой части. Разработанный модуль позволяет работать как с одним заданием, так и задать необходимое их количество. При необходимости задания можно редактировать.

Разработанный программный модуль позволяет увеличить базу заданий для подготовки, а также позволяет уменьшить временные затраты на поиск и формирование отдельных заданий и полной тестовой части экзамена по информатике. С помощью данного генератора возможно подготовиться к успешной сдаче экзамена не прибегая к много затратным поискам заданий и платформ, отрабатывая свои навыки, выполняя уникальные задания. Результатом проделанной работы стала достаточно эффективная программа автоматизации генерации типовых заданий по подготовке к экзамену по информатике, обеспечивающая получение необходимого количества различных вариантов заданий.

Литература

1. Авсюкова В.А. Методика обучения информатике в системе педагогических знаний // *A posteriori*. 2022. Вып. 4. С. 31-33.
2. Ильина Е.А., Егорова Л.Г. Подготовка к основному государственному экзамену по информатике и ИКТ: учеб. пособие. М.: Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова, 2019. 51 с.
3. Клеветова Т.В., Комиссарова С.А., Максимова А.В. Проектирование онлайн-курса по подготовке обучающихся к ОГЭ по информатике // *Педагогическая информатика*. 2022. № 3. С. 65-71.
4. Колокольцев В.М. «Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова. История. Развитие» // *Вестник магнитогорского государственного технического университета им. Г.И. Носова* 2014 № 1. С. 5-6.
5. Ободова Ж.И. Цифровая образовательная среда, как успешного взаимодействия субъектов образования // *Педагогическая информатика*. 2022. № 1. С. 123-133.
6. Орлова Н.Н. Мониторинг из опыта преподавания дисциплины «Теория и методика обучения информатике» // *Вестник МГПУ. Серия: Информатика и информатизация образования*. 2006. № 6. С.155-158.
7. Салмыкина Н.Н., Русаков С.В., Шестаков А.П., Баданина С.В. Готовимся к ЕГЭ по информатике. Элективный курс: учеб. пособие. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2008. 298 с.
8. Сивоконь Е.Е., Евланова А.Г. Методика обучения информатике в системе непрерывного образования: учеб. пособие. М.: Ростов-на-Дону – Таганрог, 2021. 167 с.

Аршба Татьяна Владимировна,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный педагогический университет», доцент кафедры информатики и методики обучения информатике, кандидат педагогических наук, tyatzuk@mail.ru*

Arshba Tat'yana Vladimirovna,

The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Omsk State Pedagogical University», the Associate professor at the Chair of computer science and teaching methods of computer science, Candidate of Pedagogics, tyatzuk@mail.ru*

Рагулина Марина Ивановна*,

заведующая кафедрой информатики и методики обучения информатике, доктор педагогических наук, профессор, ragulina@omgpi.ru

Ragulina Marina Ivanovna*,

the Head at the Chair of computer science and teaching methods of computer science, Doctor of Pedagogics, Professor, ragulina@omgpi.ru

Руденко Александр Евгеньевич*,

доцент кафедры информатики и методики обучения информатике, кандидат педагогических наук, rudenko-a@yandex.ru

Rudenko Aleksandr Evgen'evich*,

the Associate professor at the Chair of computer science and teaching methods of computer science, Candidate of Pedagogics, rudenko-a@yandex.ru

МЕТОДИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОВЕДЕНИЯ УРОКОВ ИНФОРМАТИКИ С ЭЛЕМЕНТАМИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В НАЧАЛЬНОЙ ШКОЛЕ

METHODOLOGICAL ASPECTS OF COMPUTER SCIENCE LESSONS CONDUCTING WITH RESEARCH ACTIVITY ELEMENTS IN PRIMARY SCHOOL

Аннотация. В статье приведены примеры организации исследовательской деятельности в процессе обучения информатике и ИКТ в начальной школе. Представлено подробное описание урока по теме «Порядок элементов в списке», предложены учебно-исследовательские ситуационные задачи и критерии их оценивания.

Ключевые слова: начальная школа; исследовательская деятельность; информатика; элемент списка; упорядоченный список.

Annotation. The article presents the possibilities of organizing research activities at the lessons of Computer Science and ICT in primary school. A detailed description of the lesson on the topic «The Order of Elements in the List» is presented; situational tasks and criteria for their evaluating are proposed.

Keywords: primary school; research activity; computer science; list element; ordered list.

На сегодняшний день обучение в начальной школе нацелено как на достижение предметных образовательных результатов, так и на овладение универсальными учебными действиями, обеспечивающими основу умения учиться. Отметим, что прочные знания и умения приобретаются обучающимися в ходе самостоятельной, творческой и исследовательской деятельности. Предмет «Информатика и ИКТ», в силу своей специфики, позволяет учителю активно использовать все эти виды деятельности в процессе обучения. При этом формируемые предметные знания и умения, способы деятельности составляют основу успешного учения.

Благодаря информационным и коммуникационным технологиям (ИКТ) и цифровому инструментарию, который предоставляет в полной мере результативная цифровая трансформация образования [18], учитель имеет возможность создавать специально организованную информационно-образовательную среду; а также наполнять ее цифровым контентом, взаимодействовать с учениками и коллегами в сети для разработки новых способов обучения, применимых в любом месте, в любое время, с любого устройства, с целью обеспечения качественного учебного процесса [5; 8; 13].

Федеральным государственным стандартом начального общего образования (ФГОС НОО) в качестве требований к результатам обучения выдвигается «... овладение учащимися ключевыми компетенциями, составляющими основу умения учиться, межпредметными понятиями, систему основополагающих элементов научного знания, лежащих в основе современной научной картины мира, освоение опыта деятельности по получению нового знания, его преобразованию и применению» [20].

Успешная реализация в учебном процессе этих требований возможна лишь благодаря сформированной исследовательской компетентности учителя, которую многие ученые определяют как интегральную характеристику его личности, владение методологическими знаниями; исследовательская деятельность определяет развитие профессионализма как непрерывное обучение, готовность к решению профессионально-образовательных задач на научно-исследовательском уровне (А.В. Хуторской, А.В. Ястребов, Г.Н. Лицман, Е.В. Муравьев, В.И. Байденко М.Б. Шашкина и А.В. Багачук и др.) [10].

Высокий потенциал для формирования всех перечисленных выше видов деятельности и компетенций имеет учебный предмет «Информатика и ИКТ». Именно в процессе обучения информатике и ИКТ закладываются основы компьютерной грамотности, алгоритмического мышления, наглядного представления различных данных и информационных процессов, составления и понимания алгоритмов, а также формируются умения строить простейшие алгоритмы, исследовать, распознавать ошибки, действовать в соответствии с конкретным алгоритмом, структурировать информацию, представлять, анализировать и интерпретировать данные и многое другое, связанное с феноменом информационной картины мира. Кроме того, у учащихся формируются следующие метапредметные результаты: умения планировать, контролировать и оценивать свои действия, определять наиболее эффективные способы достижения результата; использовать знаково-символические средства представления информации для создания моделей изучаемых объектов и процессов, схем решения практических задач; использовать различные способы поиска, сбора, обработки, анализа, организации, передачи и интерпретации информации и т.д. [7; 20].

Все эти предметные и метапредметные результаты, определенные, в том числе и во ФГОС НОО, составляют основу процесса познания, следовательно, и успешной учебной деятельности школьника. При этом ключевая роль в достижении хороших учебных результатов принадлежит исследовательской деятельности.

Исследовательская деятельность – это специфическая человеческая деятельность, которая регулируется сознанием и активностью личности, направлена на удовлетворение познавательных интеллектуальных потребностей, продуктом которой является новое знание, полученное в соответствии с поставленной целью и в соответствии с объективными законами и наличными обстоятельствами, определяющими реальность и достижимость цели. По мнению Е.А. Шашенковой [21], специфику и сущность исследовательской деятельности составляют: определение конкретных способов и средств действий, через постановку проблемы; вычленение объекта исследования; проведение эксперимента; описание и объяснение фактов, полученных в эксперименте; создание гипотезы (теории); предсказание и проверка полученного знания определяют специфику и сущность исследовательской деятельности. Наиболее эффективным педагогическим инструментарием для реализации в учебном процессе обучения и осуществления исследовательской деятельности на разных уровнях образования является использование метода проектов и кейс технологий [15; 16].

Важность и значимость осуществления исследовательской деятельности в начальной школе отмечается многими учеными. Именно в младшем школьном

возрасте, как отмечает в своем исследовании Н.А. Семенова [17], мыслительная функция мозга становится доминирующей. В этот период завершается переход к словесно-логическому мышлению: у ребенка появляется синтезирующее восприятие, способность к логически верным рассуждениям.

Выдающийся педагог-новатор С.Г. Шаповаленко, как отмечено в педагогическом энциклопедическом словаре, отводил в учебном процессе значимое место исследовательской деятельности; «акцентировал внимание учителей на необходимости ознакомления учащихся с возникновением научных проблем, постановкой перед ними учебной проблемы, приобщением учащихся к самостоятельному выдвижению гипотез» [11]. Необходимо помнить, что овладевая логикой наук, школьник устанавливает соотношения между понятиями, осознает содержание обобщенных понятий, на основе своего житейского опыта связывает это содержание с конкретными объектами – происходит формирование научных понятий, развивается понятийное мышление. В результате именно исследовательской деятельности у обучающихся вырабатываются универсальные умения – исследовательские.

В.П. Ушачев, например, определил исследовательские умения как «... способность ученика выполнять умственные и практические действия, соответствующие научно-исследовательской деятельности и подчиняющиеся логике научного исследования на основе знаний и умений, приобретаемых в процессе изучения основ наук» [19]. Другими словами, исследовательские умения можно определять как способность учащихся осознанно выполнять умственные и практические действия в логике научного исследования.

Н.А. Семенова [17] выделяет пять групп исследовательских умений, которые формируются у учащихся начальных классов. Перечислим их:

- Умения, связанные с осуществлением исследования (поисковые). К ним относятся умение выбрать тему исследования; умение увидеть проблему и поставить цель исследования; умение ставить задачи исследования; умения, связанные с выбором и применением доступных методов исследования.

- Умения работать с информацией (информационные). К ним относятся умения находить источники информации, пользоваться ими; умения работать с текстом; умение выделять главное в тексте; умения выделять смысловые части текста; умение работать с определениями, понятиями, терминами; умения устанавливать логику изложения; умения кратко излагать, конспектировать, умения использовать аргументы, факты; умения, связанные с составлением вступления и заключения; формулированием вывода.

- Умения организовать свою работу (организационные). К таким умениям относятся умение планировать работу; умения, связанные с организацией работы в школьной и детской библиотеке, компьютерном зале, других учреждениях;

- Умения представить результат своей работы: умения использовать различные формы представления результатов; умения задавать вопросы и отвечать на них; умения учитывать требования к докладу, к речи докладчика;

- Умения, связанные с оценочной деятельностью (оценочные). Например, умения оценить свою работу, определить ее достоинства и недостатки; умения оценить работу, представленную другим исследователем; умение формулировать оценочные суждения, обосновывать свою оценку; умение формулировать рекомендации, отзывы.

Многие педагоги указывали на значимость формирования выше перечисленных умений, на чем мы ранее также акцентировали внимание в своих работах. Так, например, А.Е. Руденко [14], отмечал, что способность анализировать свою деятельность, вносить коррективы в понимание поставленной учебной задачи, способность оперировать знаками и символами являются основой профессионального самоопределения и успешной работы, в том числе и учителя информатики. М.И. Рагулина [12], подчеркивала, что умение мыслить точно и последовательно, уметь вскрывать логические ошибки имеют большое значение для успешности освоения всех без исключения учебных предметов.

В данном контексте, заметим, что в работах многих отечественных педагогов-исследователей научно-методического характера также подчеркивается высокий потенциал ситуационных учебно-исследовательских задач для организации исследовательской деятельности школьников на разных уровнях российского образования. При этом многие из них считают необходимым уделять этому особое внимание в рамках подготовки бакалавров педагогического образования [4; 6; 13], в частности, и при подготовке учителя начальных классов в области исследовательской деятельности [10; 12].

В работах О.В. Акуловой, С.А. Писаревой, Е.В. Пискуновой [1] отмечается, что главная ценность ситуационной задачи заключается в том, что в процессе ее решения у учащихся актуализируется и формируется определенный комплекс знаний, который необходим для разрешения определенной проблемы. В ситуационной задаче содержится описание жизненной ситуации или отражается практическая проблема, которую учащимся необходимо осмыслить, задания, которые помещены в жизненный контекст, и личностно-значимый вопрос, благодаря чему обучающиеся понимают практическую ценность знания.

При использовании ситуационных задач очень важно сделать проблемность наглядной, чтобы помочь учащимся в осознании проблемы, найти способ сделать решение проблемных ситуаций (заклученных в задачах) личностно-значимыми для учеников и научить их видеть и анализировать проблемные ситуации, вычленять проблемы и задачи [3].

Н.В. Матвеева [9] предлагает использовать *комплексную ситуационную задачу* в процессе организации исследовательской деятельности на уроках информатики и ИКТ в начальной школе. По ее мнению, *структура* ситуационной (комплексной) задачи должна быть следующая:

– *Первая* группа заданий предназначена для проверки того, как ученики читают и понимают текст, включая учебный, как они умеют воспроизводить и использовать информацию представленную явно.

– *Вторая* группа заданий предназначена для обобщения, интерпретации учениками информации проверки и формулирования на ее основе утверждения, делать выводы, работать с данными, представленной в разных формах.

– *Третья* группа заданий нацелена на то, как ученики применяют информацию, представленную в разной форме (текст, таблица, схема, краткая запись и пр.) для решения различных задач.

Использование элементов исследовательской деятельности в процессе обучения информатике и ИКТ в начальной школе, общепризнанно, способствует формированию предметных знаний и умений, исследовательских умений, составляющих основу умения учиться.

Остановимся на некоторых методических аспектах организации и проведения уроков информатики и ИКТ в начальной школе с элементами исследовательской деятельности (на примере темы «Порядок элементов в списке» авторской программы Е.П. Бененсон, А.Г. Паутова [2]).

Изучение этой темы нацелено на усвоение обучающимися следующих ключевых понятий: список, элемент списка, упорядочивание элементов списка, а также формирование умений составлять и преобразовывать списки.

Начинается урок с прослушивания аудиофайла, который был заранее разослан всем учащимся класса на мессенджер WhatsApp от имени пирата Корсар Черноморья. Один из учеников воспроизводит файл с мобильного устройства. Содержимое файла следующее: «Ну что, умники и умницы, готовы решить головоломку? Я уже очень старый пират и забываю иногда имена всех своих друзей. Они у них такие сложные: Сухая кость, Бонс, Крюк, Дублон, Акула, Уилл, Соленый, Джек, Зоркий Глаз, Одноглазый Джонни. Помогите мне их отложить в своей памяти! Но есть одно условие: я запоминаю имена только в алфавитном порядке!».

После прослушивания аудиофайла учитель по очереди просит учащихся перечислить имена друзей пирата. Учащиеся испытывают затруднения. В беседе выявляются причина затруднения – имен слишком много, запомнить и перечислить сложно. Совместно с учениками формулируется проблемный вопрос: как зафиксировать имена пиратов? После этого учитель предлагает ученикам прочитать следующие предположения:

1) Применение диктофона приводит к сохранению всей информации.

2) Если использовать такой способ как «список», то можно уверенно говорить о том, что все элементы будут зафиксированы.

3) Используя ресурс «Голосовые сообщения», можно записать все данные.

Далее подчеркивает, что предположение под номером 2 на научном языке называют гипотезой, так как оно имеет строгую форму: «если ..., то...».

Следующий этап урока посвящен изучению возможностей списков для хранения объектов. Для этого учащимся необходимо изучить теоретический материал, касающийся ключевых понятий, примеров и способов упорядочивания списков из учебника (теоретическая основа, представлена ниже) [1].

Теоретическая основа урока состоит из следующих основных посылов: список – перечень каких-либо объектов; список состоит из элементов; элементы в списке пронумерованы по порядку; порядок перечисления элементов в списке может быть разным; элементы списка могут располагаться в порядке возрастания или убывания значений какого-либо свойства объекта, такой список называется упорядоченным.

Для проверки понимания учащимися ключевых понятий, связанных со списками, детям предлагается решить *ситуационную задачу № 1*. Ниже приведена ее формулировка.

Прочитайте, теоретический материал (см. абзац «Теоретическая основа») и дайте ответы на вопросы:

1. Из чего состоит список?
2. Каким должен быть порядок перечисления объектов в списке?
3. Бывают ли списки, упорядоченные по убыванию значений какого-либо свойства объекта?

Приведем решение ситуационной задачи и рекомендации по оцениванию. Верные ответы учеников представлены ниже.

4. Список состоит из элементов.

1. Порядок перечисления объектов в списке может быть разным.

2. Списки могут быть упорядочены по убыванию значений какого-либо свойства объекта

Каждое правильно выполненное задание оценивается в два балла. Максимально за решение ситуационной задачи № 1 можно получить шесть баллов.

Следующая *ситуационная задача № 2* ориентирована на формирование умений выделять элементы списка, составлять список, упорядочивать список. Ниже представлена ее формулировка.

Посмотри внимательно на рисунок и выполни задания (рис. 1):

- а) Перечисли через запятую устройства компьютера.
- б) Составь список из перечисленных устройств.
- в) Упорядочи элементы в списке по алфавиту.



Рис. 1. Изображения устройств компьютера

Приведем решение ситуационной задачи № 2 и указания по ее оцениванию.

1. В ответе должно быть перечисление: «Принтер, монитор, сканер, клавиатура, процессор, мышь».

2. Список может состоять из следующих элементов, при этом их порядок перечисления может быть произвольным: «Мышь, сканер, принтер, монитор, клавиатура, процессор».

3. В ответе должен быть следующий *правильный список*: «Клавиатура, Монитор, Мышь, Принтер, Процессор, Сканер».

Каждое верно выполненное задание оценивается в два балла. Максимальный балл за решение ситуационной задачи № 2 составляет шесть баллов.

Ситуационная задача № 3 нацелена на формирование умения упорядочивать списки, далее представлена ее формулировка:

1. Впиши пропущенные слова в текст: *Есть два способа упорядочивания списка: в порядке или Чтобы упорядочить список в алфавитном порядке, нужно расположить его элементы от буквы до ... буквы А, чтобы упорядочить список в обратном порядке, нужно расположить его элементы от буквы Я до буквы А.*

2. Составь список твоих учебных предметов.....

3. Если бы тебе пришлось использовать список, то каким способом ты бы его упорядочил?.....

Приведем решение ситуационной задачи № 3 и рекомендации по оцениванию.

1. В ответе вставлены слова: «возрастания, убывания, А, Я, алфавитному».

2. Список учебных предметов (минимум 6 элементов); при этом порядок элементов списка может быть различным.

3. В ответе должно быть указано: «или возрастанию, или убыванию».

После решения блока ситуационных задач целесообразно перейти к выполнению задания, формулировка которого содержалась в аудиофайле – составлению списка имен друзей старого пирата и последующего упорядочивания его элементов в алфавитном порядке. При составлении списка школьники могут многократно воспроизводить аудиофайл, используя мобильные устройства с подключенными к ним наушниками. Фиксировать элементы списка могут в своей тетради, в заранее распечатанной заготовке – рабочем листе урока, или на экране компьютера (в качестве программных средств фиксации элементов списка можно использовать интернет-сервисы) [4].

В завершение выполнения задания учащиеся вместе с учителем оценивают правильность его выполнения. Далее учитель проводит обсуждение с учащимися, в ходе которого приходят к выводу о том, что составление списка является эффективным способом записи (фиксации) и хранения объектов. Вывод: гипотеза «Если использовать такой способ фиксации объектов «список», то можно утверждать, что все элементы будут учтены» подтвердилась.

Оценивание деятельности обучающихся на уроке осуществляется по следующей шкале (табл. 1).

Таблица 1.

Шкала оценивания работы ученика на уроке

Отметка по пятибалльной шкале	«2»	«3»	«4»	«5»
Первичные баллы	0–10	11–16	17–19	20–22

Таким образом, включение в содержание уроков информатики и ИКТ начальной школы элементов исследовательской деятельности способствует лучшему осмыслению теоретического материала, формированию более глубоких предметных знаний, а также выработке у школьников необходимых умений (как предметных, так и исследовательских), составляющих основу успешной учебной деятельности.

Литература

1. Акулова О.В., Писарева С.А., Пискунова Е.В. Конструирование ситуационных задач для оценки компетентности: Учебно-методическое пособие для педагогов школ. СПб.: КАРО, 2008. С. 20-37.
2. Бененсон Е.П., Паутова А.Г. Информатика и ИКТ: 3 класс, Учебник в 2 ч. [Второй год обучения]. 3-е изд. М.: Академкнига, 2013. Ч. 1. 96 с.
3. Загвязинский В.И., Гильманов С.А. Творчество в управлении школой. М.: Знание, 1991. 96 с.
4. Информационные технологии в образовании: практикум для бакалавров направления подготовки «Педагогическое образование» / Т.В. Аршба, А.Н. Богданова, Е.С. Гайдамак, Г.А. Федорова; под общ. ред. Г.А. Федоровой; Омск. гос. пед. ун-т. Омск : Изд-во ОмГПУ, 2020. 108 с.

5. Каракозов С.Д., Рыжова Н.И. Перспективные направления развития специальной подготовки учителя информатики // Открытое образование. 2005. № 3. С. 61-70.

6. Каракозов С.Д., Рыжова Н.И., Королева Н.Ю., Филимонова Е.В. Подготовка бакалавров педагогического образования к реализации проектно-исследовательской деятельности в условиях цифровизации школы // Вестн. Рос. ун-та дружбы народов. Сер.: Информатизация образования. 2021. Т. 18, № 2. С. 115-127.

7. Лапчик М.П., Рагулина М.И., Семакин И.Г., Хеннер Е.К. Методика обучения информатике: Учебное пособие / Под ред. М.П. Лапчика. СПб.: Издательство «Лань», 2018. 392 с.

8. Лапчик М.П., Рагулина М.И., Удалов С.Р., Федорова Г.А. Развитие ИКТ-компетентности будущих бакалавров образования в условиях дистанционного взаимодействия с работающими учителями // Вестник СиБИТ. 2019. № 2 (30). С. 21-25.

9. Матвеева Н.В. и др. Ситуационные задачи по теме «УПРАВЛЕНИЕ» [Электронный ресурс] // URL: <https://youtu.be/3cy8QL82RLE> (дата обращения: 20.10.2022).

10. Нужнова Н.М. Подготовка учителей начальных классов к решению профессиональных задач в области исследовательской деятельности // Герценовские чтения. Начальное образование. 2021. Т. 12. № 1. С. 180-185.

11. Педагогический энциклопедический словарь / под ред. Л.С. Глебовой. М.: Большая Российская Энциклопедия, 2003. С. 527.

12. Рагулина М.И. Обучение младших школьников информатике на основе интегративного подхода // Информатика и образование. 2012. № 2 (231). С. 83-86.

13. Рагулина М.И. Система подготовки будущего учителя в информационно-образовательной среде вуза [Электронный ресурс] // Современные проблемы науки и образования. 2013. № 62 (231); URL: <https://science-education.ru/pdf/2013/6/596.pdf> (дата обращения: 23.11.2022).

14. Руденко А.Е. Развитие профессионального самоопределения учащихся в процессе обучения программированию // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. 2009. № 2. С. 59-64.

15. Рыжова Н.И., Королева Н.Ю. Использование цифровых и межпредметных проектно-исследовательских технологий во внеурочной деятельности // Наука и Школа. 2022. № 4. С. 211-224.

16. Рыжова Н.И., Королева Н.Ю. Развития цифровых компетенций старшеклассников в школьном курсе информатики посредством кейс-технологий // Информатика в школе. 2021. № 9 (172). С. 39-44.

17. Семенова Н.А. Формирование исследовательских умений младших школьников: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.01. Томск: ГОУ ВПО «Томский государственный педагогический университет», 2007. 203 с.

18. Уваров А.Ю., Каракозов С.Д., Рыжова Н.И. Условия результативности системной трансформации учебного процесса на основе ИКТ в образовательном учреждении // Инновационные технологии в медиаобразовании: Материалы II Международной научно-практической конференции. СПб.: СПбГУКиТ, 2018. С. 227-235.

19. Ушачев В.П. Формирование исследовательских умений у учащихся в процессе производственной практики на основе активного использования знаний по физике: дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02. Челябинск: ГОУ ВПО «Благовещенский государственный педагогический университет», 1988. 203 с.

20. ФГОС Начальное общее образование [Электронный ресурс] // URL: <https://fgos.ru/fgos/fgos-noo/> (дата обращения: 20.10.2022).

21. Шашенкова Е.А. Исследовательская деятельность. М.: Перспектива, 2010. 88 с.

Карпеев Владимир Владимирович,

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

Karpееv Vladimir Vladimirovich,

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

УСЛОВИЯ ФОРМИРОВАНИЯ И РЕАЛИЗАЦИИ ПЕРСОНАЛЬНОЙ ТРАЕКТОРИИ ОБУЧЕНИЯ В СОВРЕМЕННОМ ОБРАЗОВАНИИ

CONDITIONS OF FORMATION AND REALIZATION OF A PERSONAL TRAJECTORY OF TRAINING IN MODERN EDUCATION

Аннотация. В статье анализируются научно-педагогические особенности формирования индивидуальной образовательной траектории как персонального пути реализации личностного потенциала обучающегося. На основе анализа обоснованы и описаны педагогические и технологические условия формирования и реализации персональной траектории обучения в современном образовании при реализации возможностей цифровых информационных технологий. Представлена роль преподавателя при составлении персональной траектории обучения конкретного обучающегося. Предложены современные технологии, обеспечивающие формирование и реализацию персональной траектории обучения в современном образовании.

Ключевые слова: индивидуализация учебной деятельности; педагогические условия формирования и реализации персональной траектории обучения; персональная траектория обучения; технологические условия формирования и реализации персональной траектории обучения; технология «Дополненная реальность»; цифровые информационные технологии.

Annotation. In article scientific and pedagogical features of formation of an individual educational trajectory as personal way of realization of personal potential of the student are analyzed. On the basis of the analysis pedagogical and technological conditions of formation and realization of a personal trajectory of training in modern education at realization of opportunities of digital information technologies are proved and described. The role of the teacher is presented by drawing up a personal trajectory of training of the specific student. The modern technologies providing formation and realization of a personal trajectory of training in modern education are offered.

Keywords: individualization of educational activity; pedagogical conditions of formation and realization of a personal trajectory of training; personal trajectory of training; technological conditions of formation and realization of a personal trajectory of training; Augmented reality technology; digital information technologies.

Современный период развития общества характеризуется интенсивным воздействием на него информационных и коммуникационных технологий (ИКТ), которые овладевают всеми сферами человеческой деятельности, обеспечивают распространение информационных потоков в обществе, образуя мировое информационное пространство.

В соответствии Государственной программой Российской Федерации «Развитие образования» (2018-2025 г.г.) [4], важнейшими задачами, стоящими перед системой образования являются: структурные и технологические инновации в образовании; развитие современных устройств общего и дополнительного образования; модернизация образовательных программ в системах образования, направленная на достижение современного качества учебных результатов и результатов социализации.

Особая роль при реализации этих задач отводится в современном образовании индивидуальным образовательным траекториям обучения [2]; [3]. Анализ реализации индивидуальных образовательных траекторий во многих крупных компаниях-работодателях, разрабатывающих онлайн и офлайн программы профессиональной переподготовки (Udacity разрабатывает «онлайн-специализации» по анализу данных, front-end, full-stack совместно с Google, Facebook и др.), показал целесообразность быстрой переподготовки по выбранным направлениям для самостоятельного выстраивания индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся различного уровня подготовленности. При этом индивидуальный образовательный маршрут рассматривается как целенаправленно проектируемая дифференцированная образовательная программа, обеспечивающая обучающемуся позиции субъекта выбора, разработки и реализации образовательной программы при осуществлении преподавателями педагогической поддержки самоопределения и самореализации. По мнению многих исследователей, индивидуальный образовательный маршрут обучающегося является не только современной эффективной формой оценивания результатов обучения, но и помогает решать важные педагогические задачи.

Вопросам формирования индивидуальной образовательной траектории как персонального пути реализации личностного потенциала обучающегося в контексте деятельностного подхода к обучению и личностно-ориентированного обучения посвящены многие исследования (В.В. Давыдов, И.Я. Лернер, И.А. Зимняя, В.Д. Шадриков, И.О. Якиманская и др.). В них **индивидуальная (или персональная) траектория образования (или обучения)** рассматривается как результат реализации личностного потенциала ученика в образовании, в частности в обучении, через осуществление соответствующих видов учебной деятельности. В этом случае обучающийся может сам выбирать, чему именно он будет учиться, как будет организован процесс обучения и как составлено расписание его учебной деятельности. При этом для обучающегося реализуются следующие возможности осуществления его учебной деятельности:

- разработка индивидуальных образовательных программ обучения;

- реализация индивидуального темпа обучения, форм и методов решения образовательных задач и контроля результатов учебной деятельности;
- выбор изучаемых предметов адекватно базисному учебному плану;
- углубление или расширение изучаемого содержания образования;
- выбор дополнительной тематики и творческих работ по учебным предметам;
- личностное обоснование позиции по изучаемой образовательной области или предметной области.
- выбор тех способов обучения, которые наиболее соответствуют его индивидуальным особенностям и личностным предпочтениям.

Педагогическая целесообразность реализации персональной траектории обучения состоит в: раскрытии самим обучающимся смысла учебной деятельности; самостоятельной постановке личной цели и формулировании предполагаемого результата учебной деятельности; самостоятельном составлении и реализации плана учебной деятельности; осознании собственной деятельности, в том числе и учебной; самостоятельной оценке и корректировке результатов своей учебной деятельности.

Исходя из этого, **первым педагогическим условием формирования и реализации персональной траектории обучения** является достижение целей и задач личностно-ориентированного обучения как сохранение индивидуальных особенностей обучающегося, его уникальности как личности. Это достигается путем предоставления обучающемуся:

- спектра индивидуальных заданий, предложенных преподавателем;
- алгоритма построения индивидуальной образовательной траектории;
- открытых заданий, которые предполагают их выполнение с возможностью модификации или дополнения содержания задания;
- образцов содержания заданий, тем творческих работ, индивидуальной образовательной программы по предмету для самостоятельного составления своих планов на определенный период времени
- образцов планов занятий для самостоятельного составления собственных;
- опросников или анкет для осуществления самостоятельной оценки и корректировки результатов своей учебной деятельности.

Вторым **педагогическим условием формирования и реализации персональной траектории обучения** является выполнение следующих этапов:

1. Выявление возможностей обучающегося (диагностика уровня развития способностей обучающегося и его индивидуальных интересов, особенностей, профессиональных задатков).

2. Проектирование алгоритма построения, (активизация познавательной деятельности обучающегося, его мотивации к индивидуальной образовательной деятельности).

3. Разработка индивидуального образовательного маршрута и технологий

его реализации на базе ИКТ с помощью фиксированного объема фундаментальной составляющей образования и с соблюдением нормативного образовательного уровня.

4. Оценка эффективности реализации персональной траектории обучения (уровень сформированности личностных, предметных и метапредметных компетенций; успешность профессионального самоопределения).

Организация подготовки обучающихся по персональной траектории обучения требует, помимо реализации педагогических условий, и технологических при реализации дидактических возможностей [5; 6] информационных и коммуникационных технологий (ИКТ). ИКТ (как в аналоговой, так и в цифровой форме) рассматриваются как совокупность методов, производственных процессов и программно-технических средств, интегрированных с целью сбора, обработки, сохранения, распространения, отображения и использования информации в интересах ее пользователей.

Обучающийся при изучении темы может, например, выбрать один из предлагаемых ему преподавателем подходов: визуализация изучаемых объектов или процессов, представленных средствами ИКТ, с возможностью обеспечения обратной связи; автоматизация поиска и обработки информации. Или логическое познание закономерностей с применением компьютерного моделирования изучаемых объектов или процессов, с использованием электронных энциклопедий при сохранении логики учебного предмета, его структуры и содержательных основ. При этом важно определить, где целесообразно использовать ИКТ и с какой целью.

Сформулируем **технологические условия реализации персональной траектории обучения** (на примере Программы «Цифровая экономика», изучаемая в центре подготовки «Молодые профессионалы цифровой экономики») при использовании средств автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) по ФГОС 15.02.14, предусматривающего следующие виды деятельности:

- разработка и моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов;
- сборка и апробация моделей элементов систем автоматизации;
- организация монтажа, наладки и технического обслуживания систем автоматизации;
- осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации.

Остановимся на содержательных аспектах подготовки в условиях реализации персональной траектории обучения. Основными средствами ИКТ в цифровой реализации, изучаемых в рамках программы в условиях персональной траектории обучения являются: большие данные (BigData); нейротехнологии и искусственный интеллект; системы распределенного реестра; квантовые технологии; производственные технологии; промышленный интернет; компоненты робототехники и сенсорики; технологии беспроводной связи; технологии виртуальной и дополненной реальностей.

В рамках подготовки специалистов в условиях персональной траектории обучения для осуществления текущего мониторинга состояния систем автоматизации предполагается использование современной элементной базы, основанной на глобальных промышленных сетях, интеллектуальном производстве, киберфизических системах, а также на распространении сервисов автоматической идентификации и машинно-машинном взаимодействии. Киберфизические системы (CPS) включают интерактивные инженерные сети из физических и коммуникационных компонент. CPS и, связанные с ними системы (включая промышленный Интернет), являются общепризнанными инструментами, имеющими огромный потенциал внедрения. Промышленный Интернет объединяет технологии и процессы из таких областей как большие данные (BigData), самообучение машин и межмашинная коммуникация (M2M).

Средством, обеспечивающим свободу творчества обучающегося, может выступить технология «Дополненная реальность» [1], использование которой помогает обучающемуся смоделировать законы физики, изучать сложные трехмерные фигуры, анализировать структуру живых организмов. Технология «Дополненная реальность» позволяет субъектам образовательного процесса быть целиком независимыми в выборе сценария и контента: пользователь сам принимает решение, какое изображение следует исследовать, что именно необходимо визуализировать. Так, например, если преподавателю важно представить особенности взаимодействия натрия и воды, то он организывает проект с наглядным «взрывом» на экране.

Применяя инструментарий цифровых информационных технологий, обучающийся может полноценно реализовать персональную траекторию обучения, так как знания его дополняются соответственно его выбору, а сам обучающийся более глубоко постигает изучаемую тему, понимает ее практическое использование. После выполнения нескольких таких работ, большинству обучающихся не составляет сложности обнаружить зависимости между явлениями, провести свои исследования, показать зависимость одних инструментов от других, и самостоятельно воспроизвести выполнение за рамками компьютера – уже в реальной жизни. Применяя технологию «Дополненная реальность», «поддержать на ладони» небесные тела, «посадить» космический корабль на парту, расставить батальоны, восстанавливая исторические сражения, и следить за изменениями в ходе боя в зависимости от расстановки.

На базе реализации возможностей современных цифровых технологий сформулируем **условия формирования и реализации персональной образовательной траектории**. Это предоставление обучающемуся:

- персональной образовательной программы с начала его обучения;
- оборудования, отвечающего системным требованиям для создания виртуальной или дополненной реальности в образовательных учреждениях;
- цифровых информационных технологий, облачных технологий в образовательном процессе и в управлении процессами в образовательном учреждении;

- выбора форм обучения с использованием ИКТ на всех его этапах;
- самостоятельности и ответственности за действия по отношению к собственному образованию и жизни;
- различных форм публичного предъявления результатов обучения.

Далее остановимся на **роли преподавателя при составлении персональной траектории обучения конкретного обучающегося**. Сам по себе преподаватель выступает в роли научного консультанта, учитывая индивидуальные интересы обучающегося, особенности и виды его учебной деятельности, способы работы с учебным материалом, особенности усвоения учебного материала. При этом в процессе составления персональной траектории обучения самое важное для преподавателя – это оценить возможности, способности обучающегося, учесть его интересы, спрогнозировать усилия, которые он предполагает приложить для изучения того или иного материала с целью достижения запланированного результата.

Результаты продвижения по персональной траектории обучения можно проверять преподавателю, ориентируясь на:

- полученные обучающимся знания, умения и опыт их реализации при оперировании ими в стандартной или творческой ситуации;
- постоянную обратную связь, позволяющую оценивать либо вовремя корректировать путь обучающегося по его персональной образовательной траектории.

Литература

1. Арсентьев Д.А. Внедрение элементов дополненной реальности в учебно-методическую литературу // В сборнике: Университетская книга: традиции и современность материалы научно-практической конференции, 2015. 31 с.
2. Евдокимова Ю.В., Скидына Е.И., Дмитренко Ю.М. Индивидуальные образовательные траектории учащихся начальных классов в рамках реализации ФГОС НОО [Электронный ресурс] // URL: https://belschool40old.ru/deyatelnost-shkoly/metodicheskaya-rabota/metodicheskaya-kopilka/item/download/153_8abe65679fe5864ed510721388464ca8 (дата обращения: 11.11.2022).
3. Микерова Г.Ж., Жук А.С. Алгоритм построения индивидуальной образовательной траектории обучения // Современные наукоемкие технологии. 2016. № 11-1. С. 138-142.
4. Развитие образования: Государственная программа российской федерации [Электронный ресурс] // URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_286474/cf742885e783e08d9387d7364e34f26f87ec138f/ (дата обращения: 11.11.2022).
5. Роберт И.В. Теория и методика информатизации образования (психолого-педагогический и технологический аспекты). М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2014. 398 с.
6. Толковый словарь слов и словосочетаний понятийного аппарата информатизации образования / Составители: И.В. Роберт, Т.А. Лавина. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2012. 108 с.

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Овчинников Юрий Дмитриевич,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма», доцент кафедры биохимии, биомеханики и естественнонаучных дисциплин, кандидат технических наук, доцент, yurij.ovchinnikov@inbox.ru*

Ovchinnikov Yuriy Dmitrievich,

The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Professional Education «Kuban State University of Physical Culture, Sports and Tourism», the Associate Professor at the Chair of biochemistry, biomechanics and natural sciences, Candidate of Technics, Associate Professor; yurij.ovchinnikov@inbox.ru*

Крохина Мария Евгеньевна*,

студентка, специализация «Плавание», krohina38@gmail.com

Krokhina Mariya Evgen'evna*,

the Student, specialization «Swimming», krohina38@gmail.com

ВИЗУАЛИЗАЦИЯ ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ С ПОМОЩЬЮ ИНФОГРАФИКИ В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

VISUALIZATION OF MOTOR ACTIVITY USING INFOGRAPHICS IN THE EDUCATIONAL PROCESS

Аннотация. В статье авторы показывают социальное и прикладное значение современных гаджетов в активизации двигательной деятельности человека. Представлена визуализация биомеханических движений с полученными данными мониторинга программ в шагомере студентами-исследователями с помощью различных видов инфографики в учебном процессе в рамках изучения профильного предмета «Биомеханика двигательной деятельности».

Ключевые слова: биомеханика двигательной деятельности; визуализация мышления; визуализация пространства; информационные технологии; цифровые технологии; гаджеты; инфографика.

Annotation. In the article, the authors show the social and applied importance of modern gadgets in the activation of human motor activity. The visualization of biomechanical movements with the obtained data of monitoring programs in a pedometer by research students using various types of infographics in the educational process as part of the study of the profile subject «Biomechanics of motor activity» is presented.

Keywords: biomechanics of motor activity; visualization of thinking; visualization of space; information technologies; digital technologies; gadgets; infographics.

Утверждение о пользе 10000 шагов для здоровья стало рекламным брендом не только многих СМИ, но и фирм, занимающихся оздоровительными услугами. Цифровые технологии еще более разрекламировали данную теорию для увеличения двигательной активности населения, тем более что в пандемийный период произошло снижение двигательной активности детского и взрослого населения, связанный с процессом самоизоляции и люди вынуждены были находиться в замкнутом пространстве.

Эксперты Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ) тоже высказали свое научное мнение. Экспериментальным путем ученые установили, что реальную пользу приносят не шаги, а ежедневная 20-минутная физическая активность, причем умеренная. Это может быть бег, ходьба, гимнастические упражнения, физическая работа и любые другие действия. Главным условием эффективности является непрерывность такой нагрузки.

Цель научного исследования – понимание биомеханики движений человека с помощью трекеров активности и представление полученных результатов в различных типах инфографики.

Студенты Кубанского государственного университета физической культуры спорта и туризма факультета Спорта обсудили научное мнение о пользе 10 тысяч шагов ежедневных на здоровье человека на практических занятиях по учебному профильному предмету «Биомеханика двигательной деятельности» решили проверить научное мнение на практике с фиксированием полученных данных с помощью современных гаджетов с различными спортивными программами мониторинга, показывающих двигательную деятельность человека [8].

Студенты факультета спорта, кандидат в мастера спорта, специализация «Велоспорт», Тон Яна Валерьевна проводила научный эксперимент с помощью шагомера в смартфоне по выстроенному маршруту движения в течении дня записывала свою двигательную активность, фиксируя данные по программе шагомера: пройденное расстояние, потраченные калории,

ЧСС, пульс. Эти статистические данные важны для спортсмена, чтобы постоянно поддерживать себя в физической форме. Эксперимент проходил в условиях городской среды с интенсивным движением транспорта длился две недели. Особенность экспериментальных условий такова, что студентка перемещалась в день на нескольких видах транспорта: ходьба пешком, трамвай, троллейбус, маршрутное такси, велосипед. Меньше всего энергетических затрат было выявлено при поезде в маршрутном такси – 5 ккал, так как тело находилось в неподвижном состоянии. Больше всего организм тратил калорий при езде на велосипеде и ходьбе пешком и был прилив физических сил и не чувствовалось усталости, именно потому, что двигательная память получила двигательную задачу, построенных биомеханических движений в определенном темпе и ритме для данного человеческого организма.

Студентка факультета спорта, Крохина Мария Евгеньевна, кандидат в мастера спорта по плаванию, избранный вид спорта «Плавание», получила задание на проведение эксперимента в котором цель была не проследить усталость или затраты калорий во время движения человека от дома до работы или учебы, а показать, как с помощью современного гаджета – шагомера, которые используют молодые люди, можно знать не только количество шагов, но наглядно видеть, визуально представлять свою двигательную активность в графическом изображении с помощью цифровых технологий [3; 4].

Изучение научной литературы позволило выявить такую особенность, что инфографика позиционируется как информационной продукт подачи аналитического материала активно используется в СМИ и бизнес структурами [7; 11; 16; 17]. Однако постепенно начинает выстраиваться обучающее направление как образовательная инфографика для раскрытия смысловых понятий с помощью знаков и символов в учебном процессе [6; 12-15].

Различные типы и виды движений студенты изучают с помощью метода киноциклограммы, графическим и аналитическим способом, начиная с построения ОЦМ спортсмена в статической позе на миллиметровой бумаге [9]. Практический опыт показывает, что не все студенты могут строить графики центра масс спортсмена, ускорений и скоростей движений, отображая линии в цвете, а также фазы движения под графиком, так называемую хронограмму движений по полученным данным, тем более совместить на одном графике несколько взаимосвязанных графиков, чтобы можно было проследить взаимосвязь и взаимозависимость разных критериев в двигательной деятельности спортсмена (человека). Многие не видят масштаба, проблема масштабирования есть даже у гимнасток, которые

имеют хорошо скоординированные звенья тела, ориентацию в пространстве, развитое визуальное воображение. В 2020 году практические занятия со студентами проходили на платформе ТИАМС и поэтому каждый строил графические схемы, находясь дома, получая консультации у преподавателя в режиме видеоконференции и присылая выполненные задания. Студент факультета спорта Чубенко Илья Сергеевич поучаствовал в эксперименте, построил графики биомеханических движений спортсмена от руки и с помощью программы Paint, отметив при этом высокую трудоемкость и большую затратность по времени как минимум в 2 раза при построении графиков с помощью графической программы. Следует отметить еще и тот факт, что на графиках, построенных с помощью программы Paint, возникают погрешности в построении данных и степень эстетичности графика, восприимчивости глазу тоже различна, они не информативные с точки зрения биомеханики движений.

Учитывая, что биомеханика как наука имеет теоретическое и практическое значение в жизни человека и представляется сложной междисциплинарной наукой при ее изучении, используются различные методы биомеханики: стабилметрия, акселерометрия, гониометрия, механография, кино и видеосъемка с построением киноциклограммы и хронограммы биомеханических движений спортсмена (человека) на графике с указанием осей координат. В научной литературе выделяют следующие типы инфографики: визуализированная, алгоритм блок-схема, практическая, таймлайн, сравнение, числовая, фоноинфографика, дата-Виз [5; 10]. С помощью метода инфографики графическое изображение двигательной активности в учебном процессе показано впервые, что еще раз подтверждает, что человек является единой биомеханической системой. Инфографика позволяет графически наглядно показать статистические данные в зависимости от других факторов, наглядно и эстетично представить типы движений в объеме, что важно для понимания сути биомеханики как науки о человеке. В роли исследователя выступила студентка, которая записала и обработала данные об индивидуальной двигательной активности в течении дня и месяца, построила графически в виде карты маршрут перемещения и целенаправленных двигательных действий, например, вынос мусора, поход в магазин (рис. 1). Педагогический эксперимент проводился впервые и не было опыта использования инфографики в предметной технологии биомеханики двигательной деятельности, поэтому приходилось подбирать различные типы инфографики помогающие решить поставленные задачи: карта, практическая, сравнение, статистическая, числа, динамичная (рис. 1-6).

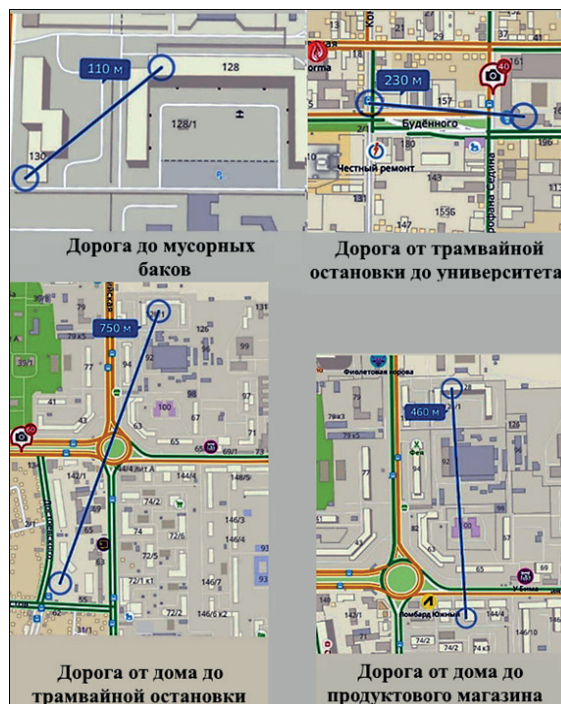


Рис. 1. Составлена Карта шагов по полученным данным.

Инфографика: практическая

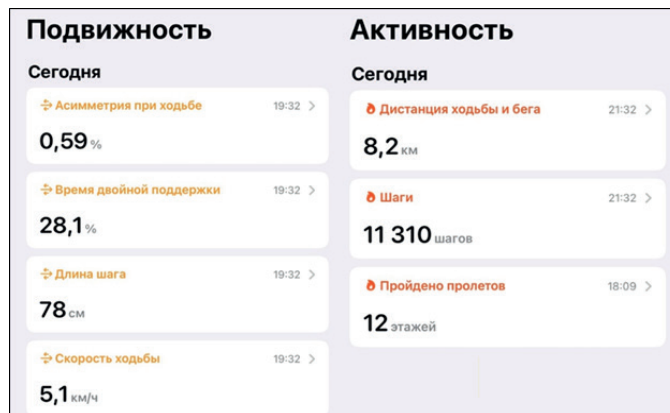


Рис. 2. Тип инфографики: сравнение

В типе инфографики «Сравнение» выделен отдельным информационным блоком – основной фактор двигательной активности в течении дня как подвижность человека. Указаны биомеханические качества, характеризующие подвижность и показывающие физическое состояние человека во временном промежутке (за день поминутно). Именно степень подвижности указывает на степень общего здоровья или выздоровления человека после перенесенного заболевания (например травмы).

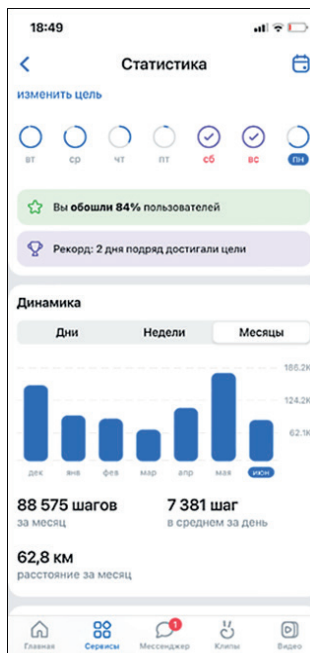


Рис. 3. Тип инфографики: статистическая. Указаны шаги за месяц, день, пройденное расстояние

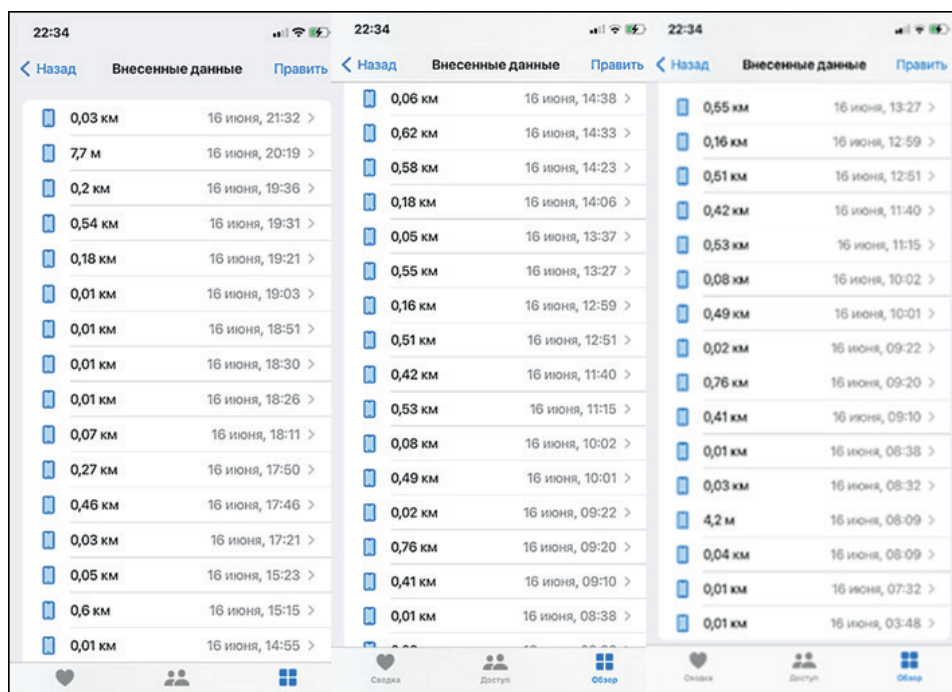


Рис. 4. Тип инфографики: числа. Этот тип дает информативность о пройденном расстоянии (км.) за время (мин.)

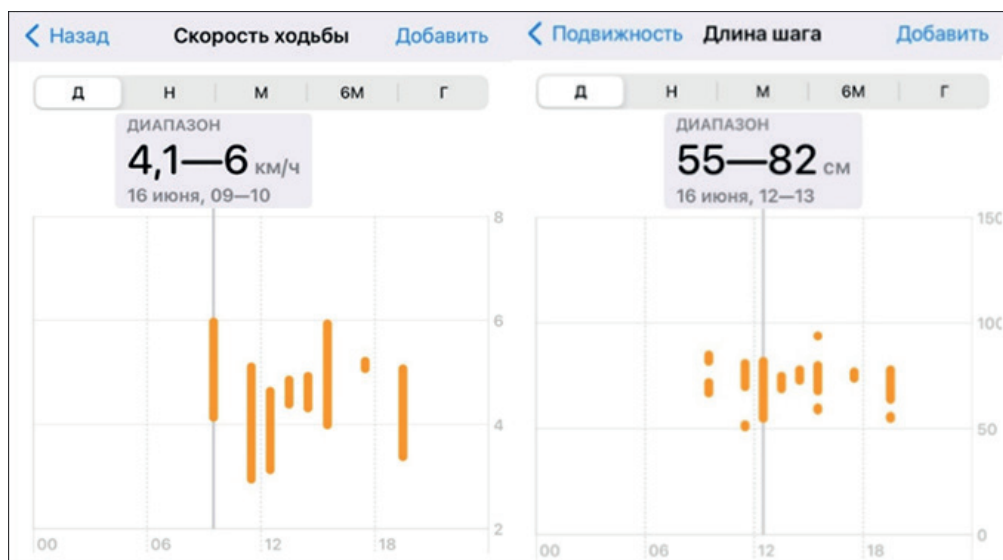


Рис. 5. Тип инфографики: динамическая

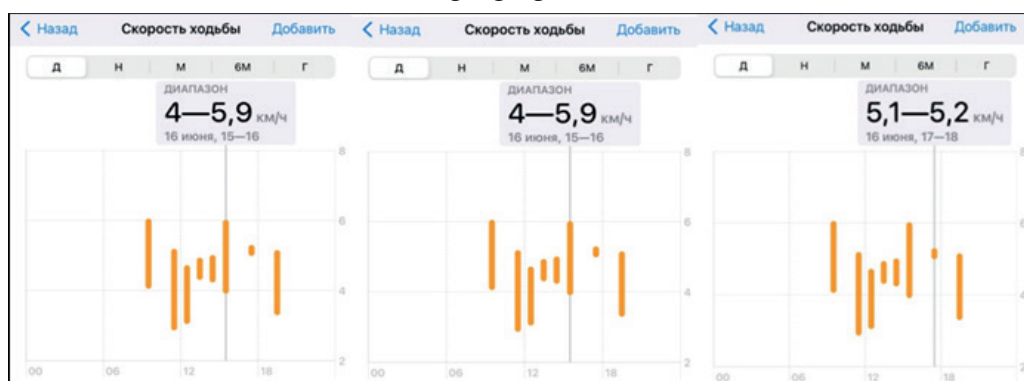


Рис. 6. Завершение представления двигательной активности в динамике с указанием биомеханического качества – скорость ходьбы.

На графике видна амплитуда колебаний

Статистические данные об активности по шагам Марии Крохиной за 16 июня 2022 года. Указана скорость ходьбы в разное время и изменение длины шага (рис. 2). Мониторинг количества шагов за весь день 16 июня и за месяц в графическом виде с важными факторами: преодоленное расстояние пешком и скорость ходьбы с графической амплитудой колебаний на масштабе, выполненных с помощью цифровых технологий в учебном процессе Вуза спортивного профиля (рис. 4, 5).

С помощью представленных типов инфографики можно визуально представить биомеханику движений: изменения в скорости ходьбы, проследить не только уровень допустимой физической нагрузки для организма, но и

нагрузки на суставы и стопы и таким образом выбрать оптимальный вариант длины шага и удобную обувь с учетом дорожного покрытия.

Данное прикладное исследование, проведенное в профильном предмете, который рассматривает биомеханику движений человека, показывает возможности развития предметных технологий в методическом, научном и практическом плане. Студент видит каким образом он может применить полученные знания не просто когда-то на практике по окончании обучения, а сейчас для сохранения собственного здоровья с помощью цифровых технологий [2]. Современный гаджет может приносить пользу в виде обучающей, развивающей, социально-ориентированной функции, направленной на формирование компетентностного подхода во взаимосвязи с практикоориентированным образованием в вузе.

Для исследования выбран доступный и естественный для всех людей вид двигательной активности – ходьба пешком и его визуализация в инфографике позволяет судить, что развивается не только визуализация мышления, но и важный тип памяти пространственный. Человек учится ориентироваться в пространстве с помощью графических параметров [1]. Проблема ориентации в пространстве имеет первостепенное значение не только для высших достижений в спорте, но и для реабилитационной биомеханики, а также для офисных работников, сидящих в замкнутом пространстве, что является одной из причин нарушения психоэмоционального состояния организма, хронической усталости.

В 21 столетии двигательная активность человека изменилась. Человек перестал преодолевать большие расстояния пешком, которые он совершал раньше не только для путешествий или сходить в гости, но пешком шли на работу в поле или на предприятие, лошадь была не у всех сословий России, на смену лошади пришел велосипед, позволивший экономить время и физические силы для передвижения на большие расстояния. Человек с развитием технического прогресса начал передвигаться на общественном транспорте, грузовом и легковом автомобилях, электромобилях и электросамокатах и его естественная двигательная активность снизилась до критической отметки, которая говорит о наборе лишнего веса, боли в мышцах и обездвиженности суставов, повышении давления и холестерина, депрессивных состояниях, быстрой утомляемости и как следствие приобретение синдрома хронической усталости. Биомеханика двигательной деятельности человека в условиях глобальной цифроизации показывает новый формат сбережения здоровья и регулирования индивидуальной двигательной активности с помощью гаджетов (шагомеров) и представления статистических измерений в графическом измерении, показывающих принцип наглядности, доступности, достоверности, научности, целесообразности. Потребитель,

смотря инфографику в СМИ видит прежде всего на красочную картинку информационных данных и только потом мозг выхватив какую-то важную или интересную фактологию-цифру, включает визуализацию мышления, происходит структуризация мыслей.

Литература.

1. Артеменко А.П., Артеменко Я.И. От репрезентации пространства к пространству репрезентации: современные визуальные исследования // Вестник Томского государственного университета. Философия. Социология. Политология. 2018. № 44. С. 61-69.

2. Внедрение гаджетов в систему мониторинга показателей здоровья населения: социологическое исследование / И.В. Богдан, О.А. Волкова, И.С. Иглицына, Д.П. Чистякова // Вопросы управления. 2022. № 3 (76). С. 33-45.

3. Киселева Ж.И., Валетов М.Р., Шляпникова В.В. Инфографика в формировании основ здорового образа жизни у обучающихся // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2021. Т. 10. № 3 (36). С. 142-144.

4. Коломейцева Е.Б., Гоберман Н.Х. Повышение мотивации студентов к ведению здорового образа жизни на основе применения фитнес-браслетов // ОБЖ: Основы безопасности жизни. 2019. № 2. С. 3-5.

5. Лаптев В.В., Кузнецова М.Р. Изобразительное и информационное пространство постмодернистской инфографики // Дизайн. Материалы. Технология. 2018. № 1 (49). С. 5-10.

6. Никулина Т.В. Применение инфографики в учебном процессе подготовки магистров педагогики // Педагогическое образование в России. 2017. № 6. С. 92-97.

7. Овчинников Ю.Д., Прокопчук Ю.А., Шиянов Г.П. Особенности изучения и развития учебной программы «биомеханика двигательной деятельности» // Муниципальное образование: инновации и эксперимент. 2017. № 3. С. 32-36.

8. Овчинников Ю.Д., Тон Я.В. Эргономикобиомеханические факторы в современных гаджетах (на примере шагомера) // Тенденции развития науки и образования. 2022. № 87-5. С. 141-146.

9. Остриков С.В. Гибридизация как метод проектирования дизайнерской инфографики // Декоративное искусство и предметно-пространственная среда. Вестник МГХПА. 2014. № 2. С. 225-234.

10. Пинчук И.С., Чутчева А.В. Виды и функции инфографики в сетевых медиа // Медиаисследования. 2019. № 6. С. 246-251.

11. Радченко Ю.Ю. Опыт применения инфографики при обучении английскому языку в дистанционном формате на платформе «MS teams» // Научное мнение. 2021. № 11. С. 124-129.

12. Романенко О.Н., Митрофанова О.И. Инфографика как дидактический материал на занятиях по русскому языку как иностранному // Филология и культура. 2022. № 2 (68). С. 181-186.

13. Русаков А.А., Казаченок В.В., Громко Н.И. Визуализация в обучении математике // Педагогическая информатика. 2021. № 3. С. 130-135.

14. Соловьева Т.В., Евстагина А.Е., Логинов С.Н. Инфографика в медийном и учебном текстах // Вестник Новгородского государственного университета. 2010. № 57. С. 76-79.

15. Тихомиров С.Н., Евстагина А.Е., Логинов С.Н. Особенности применения образовательной инфографики в образовательном процессе кадров высшей квалификации // Образование. Наука. Научные кадры. 2021. № 3. С. 296-299.

16. Трушко Е.Г., Шпаковский Ю.Ф. Результаты сравнительного анализа инфографики по критериям качества // Труды БГТУ. Серия 4: Принт- и медиатехнологии. 2019. № 1(219). С. 29-35.

17. Федотовский В.В. Интерактивная и статичная инфографика в медиа // Медиа среда. 2017. № 12. С. 286-292.

18. Namaguchi R., Nematollahi S., Minter D.J. Инфографика пандемии: наглядные материалы в кризис COVID-19 // Здоровье мегаполиса. 2020. Т. 1. № 2. С. 95.

Елисеева Дина Юрьевна,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный социальный университет», факультет информационных технологий, старший преподаватель, eliseeva.dy@mail.ru

Eliseeva Dina Yur'evna,

The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Russian State Social University», Faculty of information technologies, the Senior lecturer, eliseeva.dy@mail.ru

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДИКИ АДАПТИВНОГО КОМПЬЮТЕРНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ ЗНАНИЙ ДЛЯ ОТРАБОТКИ ИНДИКАТОРОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ В ОБУЧЕНИИ СТУДЕНТОВ ВУЗА

APPLICATION OF ADAPTIVE COMPUTER KNOWLEDGE TESTING METHODOLOGY FOR WORKING OUT INDICATORS OF THE DEVELOPMENT OF PROFESSIONAL COMPETENCIES IN THE TRAINING OF UNIVERSITY STUDENTS

Аннотация. В статье изложены новые подходы к проблеме применения адаптации компьютерной системы при отработке индикаторов освоения профессиональных компетенций в процессе дистанционного обучения при подготовке бакалавров. Рассмотрены новые подходы к проблеме применения адаптации компьютерной системы при индивидуальном и групповом тестировании студентов в дистанционном формате обучения при подготовке бакалавров.

Ключевые слова: индикаторы освоения профессиональных компетенций; дистанционное обучение; адаптация; компьютерное тестирование; алгоритм тестирования.

Annotation. The article presents new approaches to the problem of applying the adaptation of a computer system in the development of indicators of the development of professional competencies in the process of distance learning in the preparation of bachelors. New approaches to the problem of applying the adaptation of a computer system in individual and group testing of students in distance learning in the preparation of bachelors are considered.

Keywords: indicators of the development of professional competencies; distance learning; adaptation; computer testing; testing algorithm.

Современные подходы к построению образовательного процесса в высшей школе претерпевают изменения и обновления с целью повышения качества подготовки студентов.

До недавнего времени основой обучения в высшем учебном заведении являлся процесс формирования определенного набора компетенций, включающего набор знаний, умений и навыков, которые позволяют в конечном итоге присвоить обучаемому квалификацию, в рамках которой он будет способен выполнять возложенные на него должностные обязанности.

Более актуальным, в настоящее время, является методологически обоснованный вариант, когда не просто формулируется определенная компетенция, выраженная в общей трактовке и которая должна быть освоена при прохождении студентом обучения по той или иной дисциплине, а предлагается более взвешенный и детальный подход к проработке индикаторов компетенций. Этот вариант работы дает более четкое представление о том, что именно, в каком варианте должно быть отработано при изучении дисциплины.

Так как высшему учебному заведению важен уровень подготовки будущего бакалавра или магистра, то в процессе обучения регламентируется процесс проверки усвоения знаний. Технологии проверки достаточно разнообразны и часто связаны со спецификой самого направления подготовки в вузе. Однако, существует набор стандартных технологий проверки, включающих устный опрос, выполнение письменных заданий и т.п. Все указанные методы часто подвергаются критике из-за субъективности восприятия экзаменатора и как альтернатива выдвигаются объективные методики тестирования. В настоящих же реалиях, когда университетские коллективы часто прибегают к дистанционным формам обучения студентов, это становится труднореализуемым.

Как показывает практика обычные методики тестирования не в должной мере отражают уровень знаний испытуемого, поэтому для поддержки объективности опроса, повышения его эффективности предполагается использование разнообразных методик развития тестирования, начиная от выполнения заданий не совсем тестового характера, включающих элементы письменной работы до развития самих технологий тестирования. Одной из таких технологий является технология адаптивного тестирования.

Адаптивное тестирование призвано симитировать действия преподавателя во время устного опроса, когда преподаватель корректирует содержание следующего вопроса в зависимости от ответа экзаменуемого. Технология подбора вопроса на основании деления на уровни сложности и по уточнениям ответов позволяет более глубоко вникнуть в процесс ведения опроса.

Целью внедрения политики применения индикаторов освоения профессиональных компетенций в процессе обучения является проблема повышения качества образования и уровня подготовки студентов бакалавриата и магистратуры, что запускает механизм обратной связи, реализующей взаимодействие обучаемого и обучающего в учебном процессе. Политика

контроля и оценивания достижений студентов должна быть гибкой и по возможности объективной для корректировки процесса обучения еще до его окончания на основе полученных данных промежуточных контролей.

Кроме того, сам процесс оценивая представляет собой тоже обучающий элемент, как психологического, так и профессионального характера [5].

Большой интерес к данной тематике так и не привел исследователей к конкретному решению, и проблема продолжает развиваться [2; 3].

Объективность оценки знаний студентов и специалистов становится важным инструментом рынка труда, когда после неадекватной оценки молодые специалисты переоценивают свои возможности, и выставляют работодателю неприемлемые условия. В такой ситуации работодателя проще обратится к «помощи» пожилых сотрудников с опытом конкретной работы, но без дополнительных знаний, таких как информационные технологии и инновации. Нереализованность молодого специалиста в такой ситуации создает серьезные проблемы и молодежи, и обществу [2].

Массовый, порой вынужденный, переход высшей школы на дистанционные формы обучения студентов показал всю остроту проблемы, стоящей перед вузами. Необходимость применения в процессе обучения тестирующих систем, которые будут с большой степенью достоверности и непредвзятости и, в то же время, технологично, оценивать уровень знаний студентов стал как никогда актуальным, особенно с учетом требований, предъявляемых к качеству высшего образования. Достижение высоких показателей результатов достижения индикаторов освоения профессиональных компетенций возможно весьма эффективно в случае применения методики адаптивного компьютерного тестирования.

Наиболее информативными критериями для оценки эффективности предлагаемых мер по применению адаптивных компьютерных методов проверки качества знаний студентов бакалавриата, отражающие эффективность освоения компетенций обучающимися в процессе изучения дисциплины, являются [1]:

1) процент успеваемости – показывает общее влияние улучшения преподавания выделенного предмета на количественное сохранение контингента студентов в процессе их обучения;

2) средний балл по конкретной дисциплине – позволяет более точно учесть влияние улучшений учебного процесса на средний уровень знаний учащихся.

Предполагается использование мультипликативной численной модели оценивания результата тестирования (R) от действий пользователя (V) при сдаче одиночного теста с N вариантами возможного ответа и одним правильным ответом. При этом оптимальность числа вариантов ответа $N=5$. Кроме того, предполагается использование оптимального времени ответа и штрафные функции.

Предполагается специальная организация информационного блока дисциплины в виде разделов и модулей, а также соответствующий принцип структурирования тестовых материалов:

а) модульная разбивка в соответствии с информационной структурой учебного материала;

б) разделение модульного проверочного материала на группы тестовых вопросов и заданий в соответствии с их содержанием;

в) упорядочение групп по степени сложности тестовых материалов.

Данное структурирование позволяет при компьютерном тестировании проверять самые разные разделы курса и адаптивно реализовать поэтапное повышение сложности проверочных заданий.

Используется понятие уровня алгоритма тестирования. Задается единый подход, позволяющий практически одновременно реализовать несколько видов адаптивности при тестировании знаний:

- 1) изменение стратегии опроса в зависимости от ответов учащегося;
- 2) по назначению (учебное, контрольное);
- 3) по глубине опроса (одноуровневое, двухуровневое, трехуровневое);
- 4) по объему проверяемого материала (модуль или несколько модулей, раздел или несколько разделов, вся дисциплина).

Для классического одиночного теста вводится понятие порождающего дерева, структура порождающих деревьев для модульного тестирования первого, второго и третьего уровней; процедура масштабирования порождающего дерева, позволяющая увеличить число одиночных тестов (повысить подробность) в процессе опроса.

Методика адаптивного компьютерного тестирования рассматривается на трех уровнях [4]:

- начальный уровень – адаптивный одиночный компьютерный тест;
- средний уровень – стратегия проверки знаний для одного студента;
- верхний уровень – групповое тестирование и выбор индивидуального способа коррекции знаний для академической группы, выступая в качестве средства формирования индикаторов освоения профессиональных компетенций студентов бакалавриата.

Наиболее подходящим для систем компьютерного тестирования являются одиночные тесты с N вариантами возможного ответа и одним правильным ответом $V_{ист}$.

Для построения адаптивного алгоритма проверки знаний предлагается наряду с подходом, принятым в теории IRT, использовать более универсальную схему: представить весь процесс тестирования в виде ряда шагов, состоящих из одиночных тестовых заданий, логически связанных между собой или независимых.

На текущем шаге общая стратегия опроса остается неизменной. Переход между шагами строится в зависимости от результатов ответа на задания. Таким образом, на каждом шаге тестирования автоматизированная система должна выполнять две основные функции:

1) оценку действий учащегося на данном шаге (ответы на совокупность одиночных тестовых вопросов);

2) переход к следующему шагу (определение числа тестов на нем, их содержание и т.д.).

Первая функция в предложенной схеме названа оценочной, вторая – управляющей функцией. Оценочная функция присутствует во всех видах тестирования, в том числе, в традиционном, управляющая характерна только для адаптивного.

На современном этапе компьютерные технологии в процессе обучения в основном копируют действия преподавателя и автоматизируют основные его действия, но уровень существующих технологий позволяет более широко использовать компьютер, а именно адаптировать компьютерные методы проверки качества знаний под потребности студентов и более продуктивно формировать индикаторы освоения профессиональных компетенций у студентов бакалавриата. Критериями эффективности предлагаемых мер предложено использовать:

1) процент успеваемости – отображает общее влияние улучшения преподавания выделенного предмета на количественное сохранение контингента студентов в процессе их обучения;

2) средний балл по конкретной дисциплине – дает возможность более точно учесть влияние улучшений учебного процесса на средний уровень знаний учащихся;

3) освоение обучающимися индикаторов профессиональных компетенций, формируемых в процессе изучения дисциплины.

В эксперименте по апробации предложенной методики адаптивного компьютерного тестирования знаний приняли участие 602 студента бакалавриата (1-2 годов обучения).

В экспериментальных группах компьютерный контроль знаний и коррекция производилась по каждому разделу, а в контрольной группе только рубежный контроль (после изучения третьего раздела дисциплины), коррекция после него и итоговый контроль.

Статистический анализ полученных экспериментальных данных и сравнение значений качественных показателей по экспериментальным и контрольным группам дали следующие результаты:

- успеваемость в экспериментальных группах возросла на 20,3-25,5%;
- средний балл увеличился на 0,6-1,1.

Методика адаптивного компьютерного тестирования знаний дает возможность освободить преподавателя от значительной рутинной работы по организации индивидуального тестирования студентов, групповому анализу его результатов, а также по выработке рекомендаций по коррекции знаний студентов в масштабе всей группы.

Опытно-экспериментальная проверка доказывает значительный положительный эффект от применения разработанной методики адаптивного

компьютерного тестирования знаний с целью эффективного формирования профессиональных компетенций студентов бакалавриата. Экономия преподавательского труда сочетается со значительным повышением успеваемости и среднего балла в экспериментальных группах.

В результате использования методики адаптивного компьютерного тестирования знаний в процессе обучения студентов бакалавриата по дисциплине «Программирование» возрастает эффективность работы студентов, как во время аудиторных занятий, так и при самостоятельной работе, стимулируется познавательный интерес. Применяемая методика дает возможность индивидуализировать и дифференцировать процесс обучения, более рационально сочетать коллективные формы работы с индивидуальным подходом в обучении. Было выявлено повышение мотивации учебной деятельности студентов экспериментальных групп, повышение качества приобретаемых знаний по дисциплине «Программирование» и осваиваемых компетенций, повышение желания сотрудничать в группе, осваивая различные аспекты будущей профессиональной деятельности, связанной с программированием.

Применение методики адаптивного компьютерного тестирования знаний в процессе обучения позволяет существенно повысить качество формирования профессиональных компетенций студентов бакалавриата.

Литература

1. Альтиментова Д.Ю., Федосов А.Ю. Повышение качества подготовки бакалавров с применением компьютерного тестирования и рациональных способов коррекции знаний // Педагогическая информатика. 2017. № 1. С. 45-53.
2. Артюшина Л.А. Достоверность оценки знаний обучаемых в распределенных информационных образовательных системах: постановка проблемы // Фундаментальные исследования. 2015. № 10 (часть 3). С. 454-457.
3. Атре Ш. Структурный подход к организации баз данных. М.: Финансы и статистика, 2013. 320 с.
4. Елисеева Д.Ю. Применение адаптивного компьютерного тестирования как средства интерактивного обучения для построения индивидуальной образовательной траектории студента // Информатизация непрерывного образования – 2018: Материалы Международной научной конференции в 2 томах [Москва, 14-17 октября 2018 г.] / Под общей редакцией В.В. Гриншкуна. Москва: РУДН, 2018. С. 29-32.
5. Елисеева Д.Ю., Федосов А.Ю. Дистанционное обучение: подходы к применению адаптации компьютерной системы при индивидуальном тестировании студентов // Информационное общество: образование, наука, культура и технологии будущего. 2018. № 2. С. 138-147.

Рочев Константин Васильевич,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ухтинский государственный технический университет», доцент кафедры вычислительной техники, информационных систем и технологий, кандидат экономических наук, доцент, k@rochev.ru*

Rochev Konstantin Vasil'evich,

The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Ukhta State Technical University», the Associate Professor at the Chair of computer engineering, information systems and technologies, Candidate of Economics, Assistant professor, k@rochev.ru*

Базарова Анна Максимовна*,

старший преподаватель кафедры электроэнергетики и метрологии, anna_sh94@inbox.ru

Bazarova Anna Maksimovna*,

the Senior Lecturer at the Chair of power engineering and metrology, anna_sh94@inbox.ru

ОЦЕНКА ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА УСПЕВАЕМОСТЬ СТУДЕНТОВ НА ОСНОВЕ БАЗЫ ДАННЫХ ИНФОРМАЦИОННОЙ СИСТЕМЫ ВУЗА

ASSESSMENT OF FACTORS AFFECTING STUDENTS' ACADEMIC PERFORMANCE BASED ON THE DATABASE OF THE UNIVERSITY INFORMATION SYSTEM

Аннотация. В статье проведено исследование, в котором изучалось влияние факторов учебного и социального положения студентов на результаты их обучения в университете. Анализ проведен на выборке учебного заведения на основании данных 24 тысяч студентов, собранных в течение 20 лет (с 2002 по 2022 гг.) с использованием информационной системы. Особое внимание уделялось их среднему баллу, результатам защиты диплома, изучаемым дисциплинам, месту жительства, численности группы, гражданству семейному положению.

Ключевые слова: образование; успеваемость; студент; факторы влияния; результативность; информационная система вуза.

Annotation. The article conducted a study in which the neural influence of factors of educational and social status of students on the results of their studies at the university was studied. The analysis was carried out on a sample of an educational institution based on the data of 24 thousand students collected over 20 years (from 2002 to 2022) using an information system. Special attention was paid to their average score, diploma defense results, studied disciplines, place of residence, group size, citizenship, marital status.

Keywords: education; academic performance; student; factors of influence; performance; information system of the university.

В современном обществе многие процессы, до этого не изменявшиеся в течение многих лет, стали динамично и активно изменяться. Не обошла стороной эта тенденция и сферу обучения. Причем изменения этих процессов влияют как на педагогический состав учебного заведения, так и на обучающихся. Поэтому изучение этих процессов и их последствий является актуальной темой [1].

В данной работе был проведен анализ этой проблематики и разобраны причинно-следственные связи, корреляции между различными параметрами.

Цель данного исследования – выявление влияния различных факторов жизни студентов на их успеваемость.

Для анализа была взята выборка данных из учетной информационной системы одного из университетов, накопленных за двадцатилетний период с 2002 по 2022 год. Он основывается на данных 24074 студентов. Основными параметрами из этой выборки являются:

- ФИО;
- Возраст;
- Пол;
- Семейное положение;
- Место рождения;
- Дата рождения;
- Гражданство;
- Оценки за диплом;
- Оценки по основным дисциплинам.

Стоит отметить, что при расчете среднего балла не учитывались полученные оценки, получение студентом зачета или не зачета, посещаемость или отсутствие студента на лекциях.

Нейронные сети, обученные на этих данных, достаточно хорошо предсказывают результат итоговой защиты студентов. Но поскольку этот тип моделей относится к типу черного ящика, невозможно интерпретировать почему они приняли то или иное решение [5]. Однако это можно установить при помощи регрессионного и корреляционного анализов [2].

Для улучшения получившихся результатов данные были предварительно обработаны, была разработана система для анализа собранных данных.

Для начала приведем таблицу 1 в которой представлена матрица корреляций оценок по различным предметам и результатам защиты дипломов. Для построения данной матрицы в основу были взяты оценки студентов по таким дисциплинам, как:

- Иностранный язык;
- Информационные технологии;
- Математика;
- Практическая подготовка;

- Русский язык;
- Физика;
- Физическая культура;
- Философия;
- Экономика.

Таблица 1.

Матрица корреляций оценок по различным дисциплинам и результатов зашит дипломов (%)

	Средний балл	Иностранный	ИТ	Математика	Практика	Русский	Физика	Философия	Экономика	Спец. дисциплины	Количество оценок
Диплом	51	29	28	33	47	33	27	27	38	49	-7
Средний балл	100	61	63	73	65	69	66	60	71	96	5
Иностранный	61	100	39	48	34	46	38	39	45	56	-1
ИТ	63	39	100	44	35	40	36	38	42	56	7
Математика	73	48	44	100	38	50	55	44	49	64	9
Практика	65	34	35	38	100	45	33	33	40	58	-8
Русский	69	46	40	50	45	100	58	49	40	63	6
Физика	66	38	36	55	33	58	100	46	41	57	5
Философия	60	39	38	44	33	49	46	100	42	53	6
Экономика	71	45	42	49	40	40	41	42	100	65	1
Спец. дисциплины	96	56	56	64	58	63	57	53	65	100	4
Количество оценок	5	-1	7	9	-8	6	5	6	1	4	100
Количество оценок, шт.	24073	13737	17456	17907	18997	3129	15047	16826	14096	23635	24073

Для обоснования применимости корреляционного анализа к представленным данным [4; 3] была проведена оценка их распределения.

Результаты оценки представлены в таблице 2. Из нее можно увидеть, что p -value меньше 0,05 для всех рассмотренных рядов, из чего можно сделать вывод о том, что нулевая гипотеза – эти данные имеют нормальное распределение. Дальнейший регрессионный анализ влияния успеваемости студентов на результат защиты дипломов показывает наличие влияния всех дисциплин. Самое большое влияние выявлено у специальных дисциплин – 0,34, и наименьшее влияние по физике – 0,22.

Таблица 2.

Оценка регрессий и нормальности распределений

Параметр	PValue	Наклон	Пересечение	X	Y
Средний балл	0,00	0,33	9,35	6,10	3,93
Иностранный	0,00	0,29	9,53	6,09	5,99
ИТ	0,00	0,26	11,00	6,12	5,60
Математика	0,00	0,25	8,29	6,09	4,66
Практика	0,00	0,33	12,41	6,10	4,26
Русский	0,00	0,33	10,29	6,22	6,07
Физика	0,00	0,22	9,24	6,11	5,07
Экономика	0,00	0,31	10,23	6,12	4,93
Спец	0,00	0,34	9,11	6,10	4,14
Количество оценок	0,00	-1,51	225,45	6,10	128,59

Полученные результаты приводят к выводу о том, что общий средний балл почти не имеет корреляции с количеством полученных оценок за время учебы в вузе. Этот вывод следует из двух противоречивых факторов. Во-первых, студенты с низкими оценками чаще отчисляются и при этом имеют меньшее количество оценок. Во-вторых, студенты имеющие низкие оценки, в случае удачной защиты диплома, зачастую имеют много пересдач, вследствие чего имеют большее количество оценок. Данный вывод косвенно подтверждается отрицательной корреляцией оценок за диплом и общим количеством оценок.

Между всеми оценками наблюдается положительная корреляция, что выглядит логичным, но, с другой стороны, достаточно неожиданно отсутствие «ортогональных» дисциплин с нулевой или отрицательной корреляцией относительно друг друга (хотя, если рассматривать в разрезе отдельных специальностей, такие случаи встречаются).

Хотя нулевые и близкие к 0 значения корреляции все же есть, и проявляются они тоже в довольно неожиданных сравниваемых парах, а именно с результатами гос. экзамена, который, по идее, как раз должен показывать высокий уровень корреляции с оценками по многим дисциплинам.

Например, гос. экзамен с экономикой коррелирует всего на 0%, чуть больше с иностранным (4%) и ИТ (9%). Со спецдисциплинами, качество освоения которых студент должен продемонстрировать на государственном экзамене, корреляция всего 20% – значимая, но весьма низкая.

Оценки студентов по дисциплинам, изучаемым на начальных курсах, имеют большую корреляцию друг с другом, что может быть объяснено их близким расположением по времени. И, поскольку, например, экономические дисциплины преподаются обычно на более старших курсах, корреляция с ними у оценок по многим базовым дисциплинам ниже из-за того, что за существенный период могло поменяться отношение студента к учебе, также возможно начали действовать другие факторы.

Далее были проведены анализ успеваемости студентов на основании их семейного положения. По количеству рассматриваемых типов семейного положения: не женат 7830, сирота 19, замужем 107, не замужем 5182, женат 90.

На рисунке 1 приводится зависимость среднего балла студента и его семейного положения.

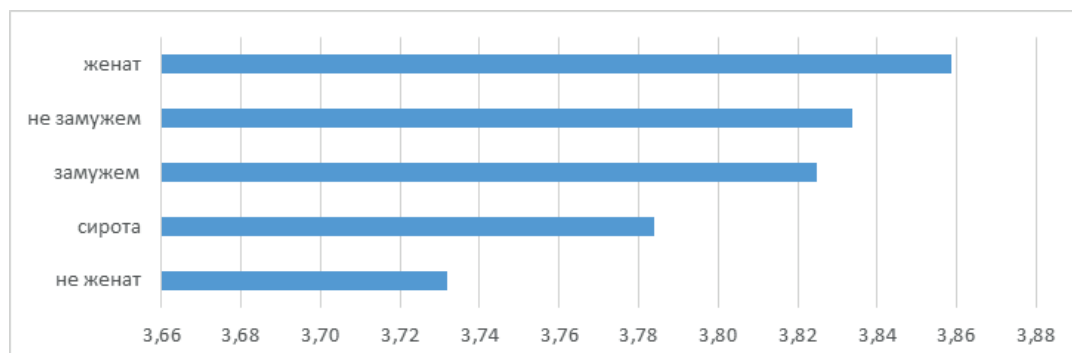


Рис. 1. Зависимость среднего балла обучения от семейного положения студента

На рисунке 2 приводится взаимосвязь семейного положения студента и успешности изучения специальных дисциплин.

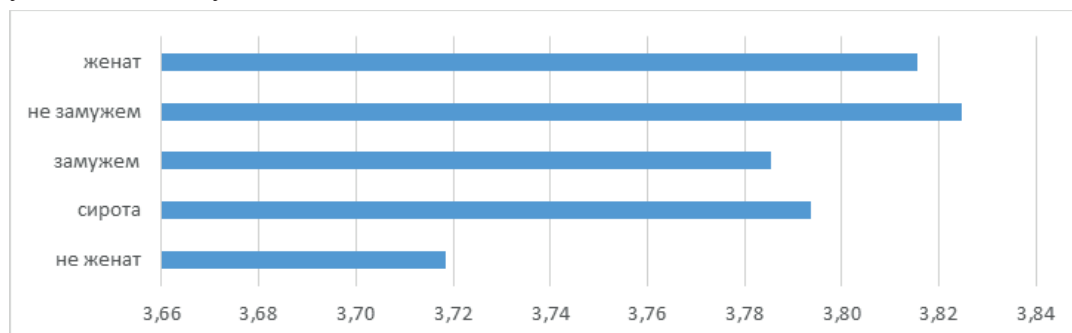


Рис. 2. Зависимость оценок, получаемых по специальным дисциплинам от семейного положения студента

В ходе вычислений было рассчитано среднеквадратичное отклонение. В разрезе дисциплин показатель имел следующие значения:

- иностранный язык у всех групп 0,08;
- информационные технологии у всех групп 0,08;
- математика 0,07;
- практика 0,08;
- русский язык 0,25;
- физика 0,12;
- философия 0,09;
- экономика 0,07.

В таблице 3 приводятся рассчитанные отклонения по среднеквадратичному значению, в расчет брались все дисциплины.

Таблица 3.

Отклонения по среднеквадратичному значению (все дисциплины)

Отклонения по средне-квадратичному значению	неженатые	сироты	замужние	незамужние	женатые
	0,25	0,32	0,21	0,24	0,25

На основании этих данных можно сделать следующие выводы:

1. Наибольшие средние баллы в совокупности по всем дисциплинам у женатых, а наименьшие у не женатых (на 0,13 балла). Для девушек, в свою очередь фактор замужества почти не влияет (разница всего 0,01 балла). При этом, у женатых студентов наименьший средний балл по русскому языку.

2. Самые низкие средние баллы у всех групп студентов по физике и математике. Вероятно, потому, что именно на этих дисциплинах происходит наибольшее отсеивание контингента начальных курсов и на более поздних курсах, где преимущественно изучаются специальные дисциплины, остаются уже прошедшие общую подготовку. При этом самый низкий средний балл из всех представленных по физике у неженатых.

3. У студентов, которые являются сиротами, наиболее высокий средний балл по практикам (на 0,15 балла больше следующей за ними категории), что, вероятно, показывает более развитые навыки коммуникации и социализации.

4. Все группы студентов имеют очень хороший средний балл по практике (Рис. 3).

Далее была проведена оценка средних значений баллов по следующим параметрам:

1. Трудоустройство во время обучения;
2. Проживание в общежитии;
3. Наличие инвалидности;
4. Наличие детей;
5. Пол.

На рисунке 4 показаны результаты среднего балла студентов в зависимости от данных признаков.

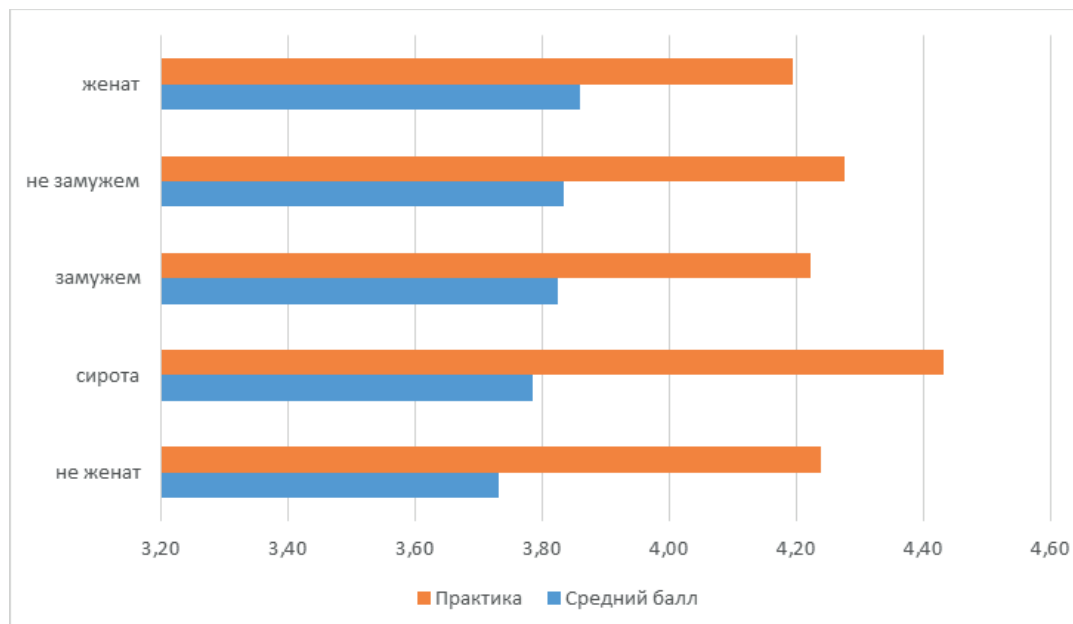


Рис. 3. Успеваемость студентов: средний балл и практика

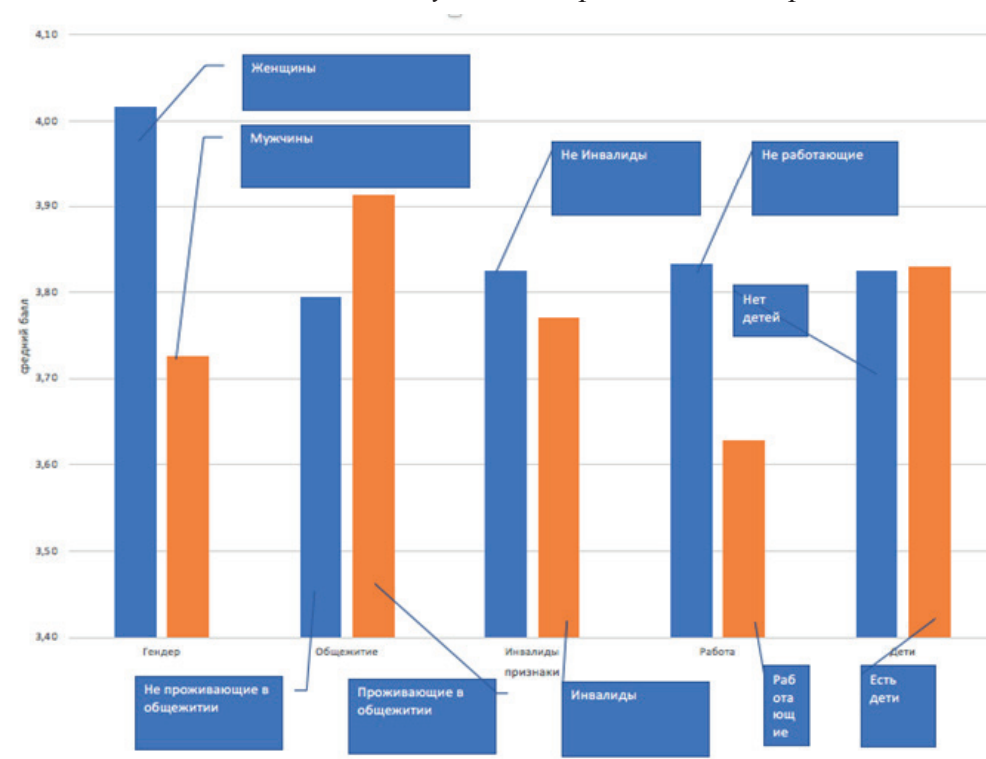


Рис. 4. Средний балл в зависимости от признаков жизни студентов

В результате анализа данных взаимосвязей были получены результаты:

1. У женщин общий средний балл выше на 0,3.
2. У проживающих в общежитии средний балл выше на 0,12, что показывает наличие кооперации и взаимопомощи проживающих там студентов [2].
3. У инвалидов средний балл ниже на 0,5, что показывает наличие сложностей с обучением, не компенсируемых особыми условиями.
4. У работающих средний балл ниже, чем у тех, кто не работает на 0,20, что показывает отрицательное влияние отвлечения усилий на образовательных процесс.
5. Наличие детей, в среднем, практически не влияет на средний балл.

Далее рассмотрим зависимость среднего балла студента и его гражданства, на примере России и Казахстана (Таблица 4).

Таблица 4.

*Зависимость успеваемости студентов от гражданства
(расширенный список)*

Гражданство	Количество студентов	Средний балл	Диплом	Иностранный	ИТ	Математика	Практика	Русский	Физика	Философия	Экономика	Специальности	Среднее количество оценок
Российское	23033	3,82	4,24	3,80	3,89	3,51	4,26	3,81	3,53	3,82	3,94	3,81	131,53
Казахстанское	693	3,89	4,31	3,87	4,00	3,56	4,33	3,74	3,61	3,91	4,05	3,88	122,31
Узбекское	86	3,87	4,35	4,03	4,05	3,51	4,29	4,25	3,59	3,82	4,12	3,89	74,00
Украинское	59	3,78	4,26	3,71	3,96	3,50	4,27	3,91	3,54	3,76	3,98	3,76	144,17
Сенегал	22	3,83	4,36	4,00	4,09	3,65	4,12	4,33	3,69	3,90	4,00	3,82	177,55
Беларусское	20	3,67	3,90	3,42	3,64	3,19	4,40		3,49	3,47	3,63	3,61	108,05
Нигерийское	18	4,09	4,11	4,22	4,09	3,47	4,28	3,67	3,63	4,25	4,13	4,10	70,50
Ангольское	10	4,15	4,25	4,57	4,11	4,04	4,49	4,00	3,62	4,36	4,25	4,09	336,90
Гана	10	3,97	4,33	3,00	4,16	3,72	4,28	4,67	3,64	3,86	3,64	3,98	103,60
Непальское	10	3,57	4,20	3,67	3,81	3,11	4,19	4,00	3,75	3,83	4,25	3,58	76,00

Можно сделать вывод о том, что иностранные студенты в среднем уступают россиянам только по дипломным оценкам. По всем дисциплинам, даже по русскому языку, их средний балл выше, чем у россиян. Наибольшее превосходство иностранные студенты показывают по иностранному языку, математике и практике – на 0,02-0,03 балла. Возможно, это связано с неким особым отношением преподавателей по отношению к ним, поскольку оценки за дипломные работы у них не выше.

В результате анализа учебной деятельности 24 тысяч студентов были показаны зависимости между успеваемостью студентов по различным дисциплинам, результатам защиты дипломов и различными факторами жизни.

Определено, что корреляция общеобразовательных дисциплин с результатами защит составляет, в среднем 31%, тогда как для практик и специальных дисциплин это значение равно 47% и 49% соответственно. Также отмечено, что результаты по дисциплинам, проводящимся по времени в близкие периоды (например, физика, философия, русский, математика, идущие параллельно на начальных курсах) имеют бóльшую корреляцию между собой – 46-55%. Это говорит о том, что достаточно большое количество студентов постепенно с переходом на старшие курсы меняют приоритеты и вектор развития. Соответственно, оценить вероятность успешной защиты по результатам отслеживания успеваемости на начальных курсах достаточно сложно.

Также отмечено, что из рассмотренных факторов наибольшее влияние на среднюю успеваемость имеет пол (у женщин на 0,3 балла выше) и трудоустройство (у трудоустроенных на 0,2 балла ниже).

В дальнейшем исследовании необходимо более глубокое рассмотрение некоторых факторов, например, очной и заочной форм обучения, различные факультеты и специальности, что возможно позволит выявить наиболее значимые. Возможно применение моделей на основе ансамблей методов машинного обучения, нейронных сетей для выявления более детальных, возможно неочевидных прогнозов и выводов.

Литература

1. Косемян С.Э. Моделирование процесса академических достижений студентов // *Качество. Инновации. Образование*. 2022. № 2 (178). С. 15-18.
2. Куделин С. Г., Терентьева А.П. Разработка информационной системы «Учет студентов, проживающих в общежитиях ФГБОУ ВО «УГТУ» // *Информационные технологии в управлении и экономике*. 2020. № 2. С. 36-44.
3. Маслак А.А. Статистический анализ успеваемости студентов в рамках теории латентных переменных // *Известия Юго-Западного государственного университета. Серия: Управление, вычислительная техника, информатика. Медицинское приборостроение*. 2020. Т. 10. № 3/4. С. 75-89.
4. Портнова А.Г., Лесникова С.Л., Русакова Н.А. Использование математических методов для мониторинга качества успеваемости студентов // *Вестник Кемеровского государственного университета. Серия: Гуманитарные и общественные науки*. 2020. Т. 4. № 3 (15). С. 218-226.
5. Семериков А.В., Глазырин М.А. Прогнозирование результата успешности завершения обучения потенциальным студентом университета // *Информационные технологии в управлении и экономике*. 2021. № 4. С. 85-94.

Горлов Сергей Иванович,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Нижегородский государственный университет»*, ректор, доктор физико-математических наук, профессор, rector@nvsu.ru

Gorlov Cergej Ivanovich,

The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Nizhnevartovsk State University»*, the Rector, Doctor of Physics and Mathematics, Professor, rector@nvsu.ru

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 informatics teaching methods, Candidate of Pedagogics, Associate professor, ktofik@yandex.ru

Никонова Елена Захаровна*,

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

Nikonova Elena Zakharovna*,

The Associate Professor at the Chair of informatics and methods of teaching informatics, Candidate of Pedagogics, niko_len@mail.ru

Симурзина Екатерина Анатольевна*,

преподаватель кафедры информатики и методики преподавания информатики, katusha-1203@yandex.ru,

Simurzina Ekaterina Anatol'evna*,

the Lecturer at the Chair of informatics and methods of teaching informatics, katusha-1203@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, 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, Doctor of Philosophy in the field of education informatization, geo@portalsga.ru

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ ОБУЧЕНИЯ МЕТОДАМ УСКОРЕНИЯ ДОСТУПА К ДАННЫМ БУДУЩИХ БАКАЛАВРОВ ПО IT НАПРАВЛЕНИЯМ

METHODOLOGICAL APPROACHES TO TEACHING METHODS TO ACCELERATE ACCESS TO DATA OF FUTURE BACHELORS IN IT AREAS

Аннотация. Как известно, все методы сортировки и поиска требуют временных затрат, которые сказываются на стоимости расчетов. Поэтому возникает необходимость обучения студентов методикам вывода не сортированных данных в упорядоченном виде. Причем, для базовых типов можно использовать бинарные деревья сортировки и поиска, для сложных структур сильноветвящиеся деревья и В+ дерево для формирования так называемых индексов. Особое внимание необходимо обратить на данные, хранящиеся во внешней памяти. Таким образом, известные нам методы сортировки и поиска не эффективны при работе с большими данными. Следовательно, стоит проблема обучения IT бакалавров размещению больших массивов в Непр – области для ускорения доступа к ним, т.е. работе с динамическими данными. Далее, использование бинарных деревьев позволяет обойтись без методов сортировки и поиска, так как определенный метод обхода дерева решит эти задачи. А сортировать большие данные всегда требует дополнительных временных затрат. Например, в файле записей их количество может быть довольно большим числом. Сортировать данные при каждом добавлении новой записи это слишком затратно. Поэтому возникает проблема поиска адресной функции и способа индексации. Студенты должны понимать, что время выполнения алгоритма главный параметр оценки эффективности алгоритма, хотя порой нужно учитывать и пространственные параметры алгоритма, т.е. объем занимаемой оперативной памяти. При работе с внешними данными, важно использование не только буфера файла, но и файловых потоков для работы с большими данными. Знание этих подходов способствует расширению знаний в области продвинутого программирования. Использование файловых потоков, дескриптора файла позволяют решать задачи программирования на более высоком профессиональном уровне. Обучение такому программированию носит междисциплинарный характер и требует наличия знаний в области операционных систем, компьютерной графики, структур и методов обработки данных, управление базами данных и т.д.

Методика поиска адресных функций, использования деревьев для индексации данных студенты должны программировать с использованием множества языков одновременно. Разработанная нами программа обучения программированию бакалавров на 1-2 курсе основана на многоязычии:

pascalABC, Java Script, PHP, Java, C++, Python. Это позволяет не только использовать различные парадигмы программирования, но различные подходы в задачах программирования используя различные инструменты. Именно такой подход дает положительные результаты.

Ключевые слова: языки программирования; продвинутое программирование; методы ускорения доступа к данным; бинарное дерево; адресная функция; индексация данных; междисциплинарное обучение; потоки данных; файловые потоки.

Annotation. As you know, all sorting and search methods require time, which affects the cost of calculations. Therefore, there is a need to teach students the methods of displaying non-sorted data in an ordered form. Moreover, for basic types, binary sorting and search trees can be used, for complex structures, strongly branching trees and a B+ tree for forming so-called indexes. Special attention should be paid to the data stored in external memory. Thus, the sorting and search methods known to us are not effective when working with big data. Therefore, there is a problem of teaching IT bachelors to place large arrays in the Heap area to speed up access to them, i.e. work with dynamic data. Further, the use of binary trees allows you to do without sorting and searching methods, since a certain tree traversal method will solve these problems. And sorting big data always requires additional time. For example, in a record file, their number can be quite a large number. Sorting data every time a new record is added is too expensive. Therefore, there is a problem of finding the address function and indexing method. Students should understand that the execution time of the algorithm is the main parameter for evaluating the effectiveness of the algorithm, although sometimes it is necessary to take into account the spatial parameter of the algorithm, i.e. the amount of RAM occupied. When working with external data, it is important to use not only the file buffer, but also file streams for working with big data. Knowledge of these approaches contributes to the expansion of knowledge in the field of advanced programming. The use of file streams, file descriptors allow you to solve programming problems at a higher professional level. Training in such programming is interdisciplinary and requires knowledge in the field of operating systems, computer graphics, data processing structures and methods, database management, etc.

The method of searching for address functions, using trees to index data, students must program using multiple languages at the same time. The Bachelor's programming program developed by us for 1-2 years is based on multilingualism: pascalABC, Java Script, PHP, Java, C++, Python. This allows not only to use different programming paradigms, but different approaches to programming tasks using different tools. It is this approach that gives positive results.

Keywords: programming languages; advanced programming; data access acceleration methods; binary tree; address function; data indexing; interdisciplinary training; data streams; file streams.

Анализ данных и способов их организации, создание структур данных, ввод значений данных, обработка, хранение имеют основополагающее значение при разработке алгоритмов и программ. Особенно важно проектирование составных структур данных, их размещение в статической и динамической памяти, их хранение в файлах. Грамотное проектирование структур данных, защищенное хранение самих данных имеет основополагающее значение в разработке программного обеспечения. Для бакалавров ИТ направлений мы предложили междисциплинарный подход изучения баз данных [7] в курсе программирования, и убеждаемся в том, что такой подход важен на всех уровнях образования – от профильной школы до вуза.

Основы алгоритмизации и программирования в курсе информатики и ИКТ является довольно сложным разделом [3], но это раздел очень способствует формированию контингента для поступления по ИТ направлениям подготовки. Если в школе этот раздел ориентирован на формирования алгоритмической культуры, то при обучении бакалавров дисциплинам программирования формируются профессиональные компетенции программиста. А это требует знания множества языков таких как C++, Java, Java Script, PHP, Python и других. Решение одной и той задачи программирования можно реализовать как с использованием различных парадигм, так и методик программирования.

Прежде всего, рассмотрим какие подходы эффективны и можно рекомендовать как основные для ускорения доступа к данным. К этим подходам можно отнести:

- Использование бинарных деревьев как инструмента ускорения доступа к данным и способа сортированного вывода данных при симметричном обходе дерева;
- Поиск и реализация адресных функций для хранения данных, чтобы не использовать методы сортировки и поиска;
- В дерево и В+дерево, индексация данных.

На самом деле, мы порой не оцениваем экономические характеристики разрабатываемых модулей. Представим задачу хранения анкетных данных учащихся в файле. Если мы при каждом добавлении записи будем использовать метод сортировки файла данных, то это увеличивает временные затраты и, следовательно, стоимость вычислений. У нас имеется возможность использования всех перечисленных выше методик ускорения доступа к данным.

Начнем с программирования простых задач.

Задача 1. Нужно сохранить N натуральных чисел без дубликатов в файле таким образом, чтобы данные были сортированы без использования методов сортировки.

Решение. Одним из простых способов – это само число считать адресом числа в файле, т.е. номером записи.

Приведем код.

```
#include <stdio.h>
#include <stdlib.h>
#include <conio.h>
#include <time.h>
#include <math.h>
#include <string.h>

int main(){
system(«chcp 1251>NULL»);
FILE *main, *temp;
long kurpos;
int ff[1000],fa[250],j=0,i,t1[1];
temp = fopen(«NumTemp.dat», «wb»);
//исходный не сортированный (не хешированный) файл
main = fopen(«Num.dat», «wb»);
//файл с записями по адресу(хеш)
for(i=0;i<250;i++)
{
fa[i] = 0;
}
fseek(temp,0,SEEK_SET);
fwrite(fa, sizeof(int), 1, temp);
for(i=0;i<250;i++)
{
fa[i] = rand()%1000+1;
// генерация массива случайным образом
}

printf(«\n»);

for(i=0;i<250;i++)
{
t1[0]=fa[i];
fseek(temp,i*sizeof(int),SEEK_SET);
//установка головки записи на номер записи
```

```
fwrite(t1, sizeof(int), 1, temp);
    //запись в файл поэлементно
}
fclose(temp);
temp = fopen(«NumTemp.dat», «rb»);
j=0;
fseek(temp,0,SEEK_SET);
fseek(main,0,SEEK_SET);

for(i=0;i<250;i++)
{
    fseek(temp,i*sizeof ( int ),SEEK_SET);
    fread(&t1[0], sizeof ( int ), 1, temp);
    printf(«%i »,t1[0]);

    if(t1[0]>0){
        kurpos= long(t1[0]*(sizeof ( int )));
        fseek(main, kurpos,SEEK_SET);
        //запись в файл по хеш-адресу
        fwrite(t1, 1*sizeof(int), 1, main);
        j++;
    }
}
fclose(temp);
fclose(main);
printf(«\n»);
printf(«Сортированные данные\n»);
main = fopen(«Num.dat», «rb»);
//Чтение данных из файла в массив ff
fread(&ff, sizeof ( int ), 1000, main);
//В файле пустоты заполняются нулями
for(i=0;i<1000;i++)

{
    printf(«%d »,ff[i]);
}
getch();
return 0;
}
```

```

131 983 91 657 118 596 416 949 127 5 559 572 880 493 361 413 722 464 48 120 442 191 986 215 510 253 572 780 817 682
652 996 594 735 311 980 996 562 93 490 289 467 665 893 864 767 365 640 152 428 101 796 813 109 667 348 43 775 170
590 384 667 942 391 879 566 780 191 234 54 430 286 423 334 938 637 269 461 459 937 161 843 143 668 116 117 419 157
280 9 860 562 298 756 982 276 41 691 402 138 736 344 268 313 112 734 994 555 354 127 19 87 971 485 615 432 1000 87
731 505 892 493 16 144 247 485 181 169 705 680 529 366 967 136 741 324 581 379 737 328 165 749 21 114 446 250 244 4
81 673 626 692 800 423 345 232 481 871 822 777 904 206 523 193 114 879 173 122 382 462 333 983 563 775 119 506 890
324 153 437 366 366 80 684 763 827 110 314 180 368 311 147 624 753 29 178 14 447 936 748 95 26 779 764 564 975 460
112 832 282 100 52 104 799 295 765 657 694 148 288 473 733 927 963 786 194 126 949 931 208 105 17 919 185 327 97 79
5 422 270 544 667 643 41 696 101 789 856 213 58 792 707
Сортированные данные
0 0 0 0 0 5 0 0 0 9 0 0 0 0 14 0 16 17 0 19 0 21 0 0 0 0 26 0 0 29 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 41 0 43 0 0 0 0 48 0 0 0 5
2 0 54 0 0 0 58 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 80 0 0 0 0 0 87 0 0 0 91 0 93 0 95 0 97 0 0 100 101 0 0
104 105 0 0 0 109 110 0 112 0 114 0 116 117 118 119 120 0 122 0 0 0 126 127 0 0 0 131 0 0 0 136 0 138 0 0 0 0 14
3 144 0 0 147 148 0 0 0 152 153 0 0 0 157 0 0 161 0 0 165 0 0 169 170 0 0 173 0 0 0 178 0 180 181 0 0 0 185
0 0 0 0 0 191 0 193 194 0 0 0 0 0 0 0 0 0 206 208 0 0 0 213 0 215 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 232 0 23
4 0 0 0 0 0 0 0 0 244 0 0 247 0 250 0 253 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 268 269 270 0 0 0 0 276 0 0 280 0 2
82 0 0 0 286 0 288 289 0 0 0 295 0 298 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 311 0 313 314 0 0 0 0 324 0 0 327 32
8 0 0 0 333 334 0 0 0 0 0 0 344 345 0 348 0 0 0 354 0 0 0 0 0 361 0 0 365 366 0 368 0 0 0 0 0 422 42
0 0 379 0 0 382 0 384 0 0 0 391 0 0 0 0 0 402 0 0 0 0 0 0 0 413 0 0 416 0 0 419 0 0 422 42
3 0 0 0 428 0 430 0 432 0 0 437 0 0 442 0 0 446 447 0 0 0 0 0 0 0 459 460 461 462 0 464 0 0 467
0 0 0 473 0 0 0 0 0 481 0 0 485 0 0 490 0 0 493 0 0 0 0 0 505 506 0 0 510 0 0 0 0 0
0 0 0 523 0 0 0 0 529 0 0 0 0 0 544 0 0 0 0 0 555 0 0 559 0 0 562 563 564 0 5
66 0 0 0 572 0 0 0 0 581 0 0 0 0 590 0 0 594 0 596 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 615 0
0 0 0 624 0 626 0 0 0 0 637 0 640 0 643 0 0 0 0 652 0 0 657 0 0 0 0 665 0
667 668 0 0 0 673 0 0 0 0 680 0 682 0 684 0 0 0 691 692 0 694 0 696 0 0 0 0 705 0 707 0 0 0
0 0 0 722 0 0 0 0 731 0 733 734 735 736 737 0 0 741 0 0 0 748 749 0 0 753 0 756 0
0 0 0 763 764 765 0 767 0 0 0 775 0 777 0 779 780 0 0 786 0 789 0 792 0 795 796 0 799 80
0 0 0 813 0 0 817 0 0 822 0 0 827 0 0 832 0 0 0 0 843 0 0 0 0 0 890 892 893 0 0 0 0
0 0 0 856 0 0 860 0 0 864 0 0 871 0 0 879 880 0 0 0 0 890 892 893 0 0 0 0
0 0 0 904 0 0 0 0 919 0 0 927 0 0 931 0 0 936 937 938 0 0 942 0 0 0 0 9
49 0 0 0 963 0 0 967 0 0 971 0 0 975 0 0 980 982 983 0 986 0 0 0 0 994 0 99
6 0 0 0

```

Рис. 1. Результат выполнения программы.

Как видно, из рисунка, пустоты заполнены нулями. Можно нулевые элементы не выводить.

```

C:\Users\Admin\Documents\Embarcadero\Studio\Projects\Win32\Debug\Project12.exe
131 983 91 657 118 596 416 949 127 5 559 572 880 493 361 413 722 464 48 120 442 191 986 215 510 253 572 780 817 682
652 996 594 735 311 980 996 562 93 490 289 467 665 893 864 767 365 640 152 428 101 796 813 109 667 348 43 775 170
590 384 667 942 391 879 566 780 191 234 54 430 286 423 334 938 637 269 461 459 937 161 843 143 668 116 117 419 157
280 9 860 562 298 756 982 276 41 691 402 138 736 344 268 313 112 734 994 555 354 127 19 87 971 485 615 432 1000 87
731 505 892 493 16 144 247 485 181 169 705 680 529 366 967 136 741 324 581 379 737 328 165 749 21 114 446 250 244 4
81 673 626 692 800 423 345 232 481 871 822 777 904 206 523 193 114 879 173 122 382 462 333 983 563 775 119 506 890
324 153 437 366 366 80 684 763 827 110 314 180 368 311 147 624 753 29 178 14 447 936 748 95 26 779 764 564 975 460
112 832 282 100 52 104 799 295 765 657 694 148 288 473 733 927 963 786 194 126 949 931 208 105 17 919 185 327 97 79
5 422 270 544 667 643 41 696 101 789 856 213 58 792 707
Сортированные данные
5 9 14 16 17 19 21 26 29 41 43 48 52 54 58 80 87 91 93 95 97 100 101 104 105 109 110 112 114 116 117 118 119 120 12
2 126 127 131 136 138 143 144 147 148 152 153 157 161 165 169 170 173 178 180 181 185 191 193 194 206 208 213 215 2
32 234 244 247 250 253 268 269 270 276 280 282 286 288 289 295 298 311 313 314 324 327 328 333 334 344 345 348 354
361 365 366 368 379 382 384 391 402 413 416 419 422 423 428 430 432 437 442 446 447 459 460 461 462 464 467 473 481
485 490 493 505 506 510 523 529 544 555 559 562 563 564 566 572 581 590 594 596 615 624 626 637 640 643 652 657 66
5 667 668 673 680 682 684 691 692 694 696 705 707 722 731 733 734 735 736 737 741 748 749 753 756 763 764 765 767 7
75 777 779 780 786 789 792 795 796 799 800 813 817 822 827 832 843 856 860 864 871 879 880 890 892 893 904 919 927
931 936 937 938 942 949 963 967 971 975 980 982 983 986 994 996

```

Рис. 2. Результат выполнения программы без нулевых элементов.

Такие примеры служат для введения в методы ускорения поиска данных, в методику сортированного вывода данных без применения самих методов сортировки.

ИТ бакалавры должны уметь использовать как методы сортировки и поиска, так же и методы ускорения доступа к данным, причем убедиться на практике, что последнее более выгодно экономически. От таких простых задач нужно перейти к реальным данным, как массивы записей, осуществлять быстрый поиск по одному или нескольким полям записи.

Задача 2. Требуется организовать хранение в файле сведения о студенте вуза: Фамилия И.О. Причем ФИО хранится в не отсортированном массиве. Нужно массив записать в файл таким образом, чтобы данные записались в нем по адресу. Причем, необходимо реализовать поиск данных по хеш-значению (адресу). Ниже приводится код программы на языке PascalABC.

Нужно ответить на вопросы:

Функция хеширования не универсальна, как разрешить проблему коллизии адресов? (Измените код программы)

Как организовать вывод данных в сортированном виде? (Допишите код программы)

Код программы:

```
uses utils,crt;
var fio:string;
t,i,k:integer;
s,s1,s2,s3,s4,s5,s6,s7,s8:string;
ss:array[1..100] of string[20];
f:file of string;
function kod(s:char):string;
begin
  case s of
    'a','A':kod:='01';
    'б','Б':kod:='02';
    'в','В':kod:='03';
    'г','Г':kod:='04';
    'д','Д':kod:='05';
    'е','Е':kod:='06';
    'ё','Ё':kod:='07';
    'ж','Ж':kod:='08';
    'з','З':kod:='09';
    'и','И':kod:='10';
    'к','К':kod:='11';
    'л','Л':kod:='12';
    'м','М':kod:='13';
    'н','Н':kod:='14';
    'о','О':kod:='15';
    'п','П':kod:='16';
    'р','Р':kod:='17';
    'с','С':kod:='18';
    'т','Т':kod:='19';
    'у','У':kod:='20';
    'ф','Ф':kod:='21';
    'х','Х':kod:='22';
```

```
'ц', 'Ц':kod='23';  
'ч', 'Ч':kod='24';  
'ш', 'Ш':kod='25';  
'щ', 'Щ':kod='26';  
'б', 'Б':kod='27';  
'ы', 'Ы':kod='28';  
'ъ', 'Ъ':kod='29';  
'э', 'Э':kod='30';  
'ю', 'Ю':kod='31';  
'я', 'Я':kod='32';  
end;  
end;  
begin  
ss[1]='Андреев'; ss[2]='Петров'; ss[3]='Сидоров'; ss[4]='Амитан';  
ss[5]='Авдеев'; ss[6]='Алексеев'; ss[7]='Асмолов'; ss[8]='Аюбов';  
ss[9]='Аскеров';ss[10]='Абрамов';ss[11]='Афетистов';ss[12]='Алгузин';  
ss[13]='Афанасьев';ss[14]='Бережной'; ss[15]='Брежнев'; ss[16]='Бы  
ковских';ss[17]='Былин'; ss[18]='Белов'; ss[19]='Бесчастных';ss[20]='  
Владимиров'; ss[21]='Васильев'; ss[22]='Викторов'; ss[23]='Яшин';  
ss[24]='Яковлев';  
ss[25]='Ямпольский';ss[26]='Чеченов';  
ss[27]='Чередной'; ss[28]='Чижииков';  
ss[29]='>Билялов'; ss[30]='>Вершинина <;  
ss[31]='>Криволапова';ss[32]='>Макарова <;  
ss[33]='>Макроусов'; ss[34]='>Плесовских <;  
ss[35]='>Поолакесс'; ss[36]='>Фардиева';  
ss[37]='>Хасанова'; ss[38]='>Худяков';  
ss[39]='>Шваб';ss[40]='>Шилова';  
ss[41]='>Брюханов'; ss[42]='>Бунаков';  
ss[43]='>Герасин'; ss[44]='>Климов';  
ss[45]='>Немченко'; ss[46]='>Никитин';  
ss[47]='>Пальчук'; ss[48]='>Тумаков';  
ss[49]='>Яворовский';  
ss[50]='>Казиахмедов'; ss[51]='>Корликова';  
ss[52]='>Казиев';ss[53]='>Алленов';  
ss[54]='>Близнюк';ss[55]='>Бровкин';  
ss[56]='>Бутерус';ss[57]='>Васильков';  
ss[58]='>Волков';ss[59]='>Гилев';ss[60]='>Грязнов';  
ss[61]='>Данилов';  
ss[62]='>Забудская';ss[63]='>Инполитов';  
ss[64]='>Кембала';ss[65]='>Курников';
```

```
ss[66]:=»Нохрин»;ss[67]:=»Оруджев»;
ss[68]:=»Пономаренко»;ss[69]:=»Сабанцев»;
ss[70]:=»Самурзина»;ss[71]:=»Слепухин»;
ss[72]:=»Султанахмедов»;ss[73]:=»Трапик»;
ss[74]:=»Фокин»;ss[75]:=»Шатов»;ss[76]:=»Шевелев»;
ss[77]:=»Далтагов»;

assign(f,'my.txt');
rewrite (f);

for i:=1 to 20 do begin
  fio:=ss[i];
  s:=kod(fio[1])+kod(fio[2])+kod(fio[3])+kod(fio[4])+kod(fio[5])+
kod(fio[6])+kod(fio[7])+kod(fio[8]);
  val(s,t,k);
  t:=(t mod 12345678) div 10000;

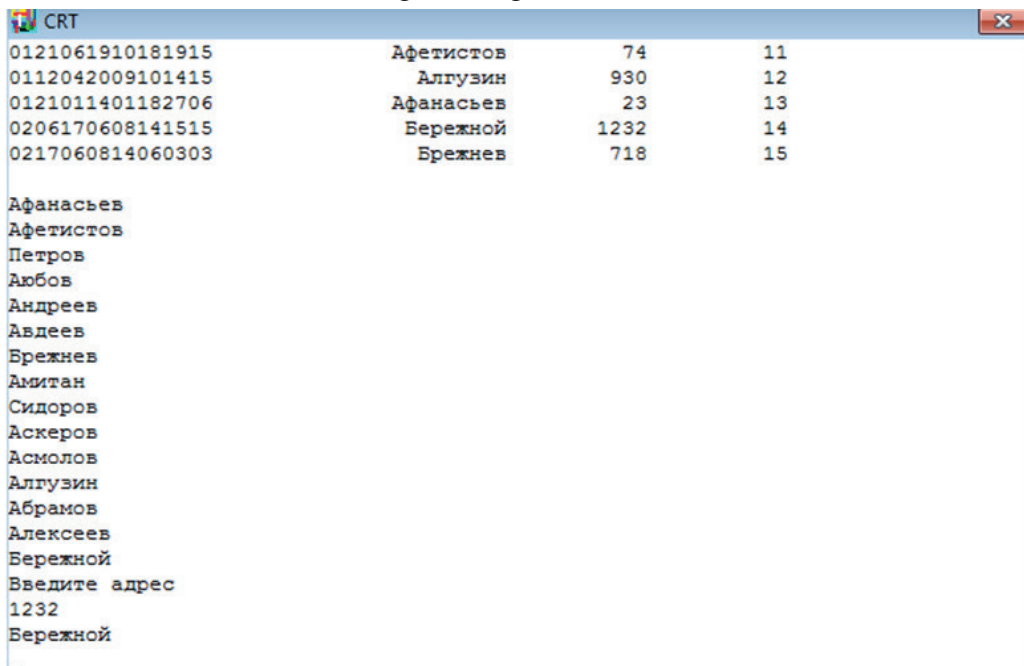
  //печатаем код в виде строки, fio, реальный адрес(хеш), номер элемента
  в массиве.
  writeln(s:16,' 'fio:22,' 't:10,' 'i:3);
  seek(f,t);
  write(f,fio);

end;
close(f);
Reset(f); readln;
while not eof(f) do
begin
  read(f,s);
  if length(s)>0 then writeln(s);
end;
//Пуск по адресу(хеш)
writeln(«Введите адрес»); readln(t);
seek(f,t);
read(f,s);
writeln(s);
readln;
end.
```



код в виде строки	фамилия	Адрес записи	Индекс в массиве
0114051706060303	Андреев	471	1
1606191715030303	Петров	125	2
1810051517150303	Сидоров	758	3
0113101901140303	Амитан	756	4
0103050606030303	Авдеев	581	5
0112061118060603	Алексеев	950	6
0118131512150303	Асмолов	847	7
0131021503150303	Аюбов	157	8
0118110617150303	Аскеров	826	9
0102170113150303	Абрамов	935	10
0121061910181915	Афетистов	74	11
0112042009101415	Алгузин	930	12
0121011401182706	Афанасьев	23	13
0206170608141515	Бережной	1232	14
0217060814060303	Брежнев	718	15
0228111503181110	Быковских	588	16
0228121014181110	Былин	589	17
0206121503181110	Белов	1183	18
0206182401181914	Бесчастных	9	19
0312010510131017	Владимиров	336	20

Рис.3. Вывод кода как строки, адреса записи и индекса записи в массиве



0121061910181915	Афетистов	74	11
0112042009101415	Алгузин	930	12
0121011401182706	Афанасьев	23	13
0206170608141515	Бережной	1232	14
0217060814060303	Брежнев	718	15

Афанасьев
Афетистов
Петров
Аюбов
Андреев
Авдеев
Брежнев
Амитан
Сидоров
Аскеров
Асмолов
Алгузин
Абрамов
Алексеев
Бережной
Введите адрес
1232
Бережной

Рис.4. Вывод данных из файла, вывод по хеш- значению записи.

Важно формировать у будущих бакалавров ИВТ понимание, когда и в каких случаях использовать непосредственно алгоритмы сортировки и поиска, а в каких использовать упорядоченные структуры и методы ускорения доступа к данным. Эти вопросы имеют важное значение и с точки зрения экономической

эффективности разрабатываемых информационных систем и программных комплексов. Многоязычие в обучении программированию позволяет:

Рассматривать и использовать на практике разработки ПО функциональную, логическую, объектно-ориентированную парадигмы программирования. Более подробно о содержании программы можно ознакомиться в [6; 1].

Важно, чтобы бакалавры ИВТ не только знали открытые алгоритмы сортировки и поиска, ускорения доступа к данным, но оценили ситуативно на практике разработчика, когда что лучше использовать. Рассмотрим еще пример задачи.

Задача 3. Необходимо выполнить сортировку и поиск в массиве строк традиционными алгоритмами, но также этот массив представить в виде бинарного дерева и получить как упорядоченную последовательность, так и быстрый поиск данных.

Нужно ответить на вопросы:

Как вы представляете двоичное дерево поиска?

Какой обход позволяет нам получить упорядоченную по убыванию и возрастанию последовательности данных? (Измените код программы)

Допишите код для сравнения времени поиска данных этими различными подходами на конкретном компьютере.

Приведем код приложения.

В файле INP2_t.pas записаны построчно слова:

Ягель, пример, текст, поиск, арбуз, виноград, тыква, банан, саранча, соцветие, помидор, Ямал, ангел, школа, вирус, болезни, радость, друг, вирус, университет.

```
Program derevo;  
uses crt;  
type  
  keytype=string;  
  Tpnodel^Tpnodel;  
  Tpnodel=record  
    Key:keytype;  
    left,right:Tpnodel;  
  end;  
//Создание узла дерева  
Function CreateNode(key:keytype):Tpnodel;  
var node:Tpnodel;  
begin  
  new(node);  
  node^.key:=key;
```

```
Node^.Left:=NIL;
Node^.right:=NIL;
CreateNode:=node;
end;
//Добавление узла в дерево
Procedure AddP(var RT:TPNode; key:keytype);
var pp,pc,nd:TPNode;
begin
  Pp:=Rt;
  PC:=Rt;
  While PC<>nil do
  begin
    pp:=pc;
    if key>=pc^.key then pc:=pc^.right else
    pc:=pc^.left;
  end;
  nd:=CreateNode(key);
  IF key>=pp^.key then pp^.right:=nd else
  pp^.left:=nd;
end;

var
i:word;
k:integer;
root:TPNode;
F:text;
s:keytype;
ppp:string;
fl:boolean;

Procedure Poisk(Rt:TPNode);
//Поиск по правилу построения бинарного дерева.
// ppp- строка поиска
var pc:TPNode;
k:integer;//счетчик шагов
begin

  PC:=Rt;
  k:=0;
  While PC<>nil do
```



```
begin

if ppp>=pc^.key then begin pc:=pc^.right;k:=k+1;end else
begin pc:=pc^.left;k:=k+1;end;
if ppp=pc^.key then begin writeln('Найдено.Количество шагов-',k);
exit;end;
end;

end;
//Симметричный обход
Procedure Obhod(Rt:TPNode);
begin

If rt<>NIL then
begin
OBHOD(RT^.LEFT);
writeln(RT^.KEY);
OBHOD(RT^.Right);
end;
end;

begin
//Данные из файла загружаем в дерево.
assign(f,'inp2_t.pas');
reset(f);
readln(f,s);
Root:=CreateNode(S);//корень дерева
while not eof(f) do
begin
readln(f,s);
AddP(root,s);
end;
close(f);
clrscr;
Obhod(Root);
writeln(«Введите строку для поиска»);
readln(ppp);
Poisk(Root);
readln;
end.
```



Рис. 5. Создание бинарного дерева, симметричный обход и поиск данных

Решение этой же задачи можно реализовать средствами В дерева. Приведем код хранения в В дереве целых чисел.

```
#include <iostream>
Using namespace std;

class TreeNode {
    int *keys;
    int t;
    TreeNode **C;
    int n;
    bool leaf;

public:
    TreeNode(int temp, bool bool_leaf);

    void insertNonFull(int k);
    void splitChild(int i, TreeNode *y);
    void traverse();

    TreeNode *search(int k);

    friend class BTree;
```

```
};

class BTree {
    TreeNode *root;
    int t;

    public:
    BTree(int temp) {
        root = NULL;
        t = temp;
    }

    void traverse() {
        if (root != NULL)
            root->traverse();
    }

    TreeNode *search(int k) {
        return (root == NULL) ? NULL : root->search(k);
    }

    void insert(int k);
};

TreeNode::TreeNode(int t1, bool leaf1) {
    t = t1;
    leaf = leaf1;

    keys = new int[2 * t - 1];
    C = new TreeNode *[2 * t];

    n = 0;
}

void TreeNode::traverse() {
    int i;
    for (i = 0; i < n; i++) {
        if (leaf == false)
            C[i]->traverse();
        cout << « « << keys[i];
    }

    if (leaf == false)
        C[i]->traverse();
}
```

```

}
TreeNode *TreeNode::search(int k) {
    int i = 0;
    while (i < n && k > keys[i])
        i++;

    if (keys[i] == k)
        return this;

    if (leaf == true)
        return NULL;

    return C[i]->search(k);
}

void BTree::insert(int k) {
    if (root == NULL) {
        root = new TreeNode(t, true);
        root->keys[0] = k;
        root->n = 1;
    } else {
        if (root->n == 2 * t - 1) {
            TreeNode *s = new TreeNode(t, false);

            s->C[0] = root;
            s->splitChild(0, root);

            int i = 0;
            if (s->keys[0] < k)
                i++;
            s->C[i]->insertNonFull(k);

            root = s;
        } else
            root->insertNonFull(k);
    }
}

void TreeNode::insertNonFull(int k) {
    int i = n - 1;

    if (leaf == true) {
        while (i >= 0 && keys[i] > k) {
            keys[i + 1] = keys[i];

```

```

        i--;
    }
    keys[i + 1] = k;
    n = n + 1;
} else {
    while (i >= 0 && keys[i] > k)
        i--;

    if (C[i + 1]->n == 2 * t - 1) {
        splitChild(i + 1, C[i + 1]);

        if (keys[i + 1] < k)
            i++;
    }
    C[i + 1]->insertNonFull(k);
}
}

void TreeNode::splitChild(int i, TreeNode *y) {
    TreeNode *z = new TreeNode(y->t, y->leaf);
    z->n = t - 1;

    for (int j = 0; j < t - 1; j++)
        z->keys[j] = y->keys[j + t];

    if (y->leaf == false) {
        for (int j = 0; j < t; j++)
            z->C[j] = y->C[j + t];
    }
    y->n = t - 1;
    for (int j = n; j >= i + 1; j--)
        C[j + 1] = C[j];

    C[i + 1] = z;

    for (int j = n - 1; j >= i; j--)
        keys[j + 1] = keys[j];

    keys[i] = y->keys[t - 1];
    n = n + 1;
}

int main() {
    system("chcp 1251>Null");
    BTree t(3); t.insert(18); t.insert(19); t.insert(10);

```

```

t.insert(11); t.insert(15); t.insert(16); t.insert(17);
t.insert(18); t.insert(20); t.insert(23); t.insert(2);
t.insert(1);
cout << «В-дерево: «;
t.traverse();

```

```

int k = 10;
(t.search(k) != NULL) ? cout << endl
    << k << « найдено»
    : cout << endl
    << k << « не найдено»;

k = 2;
(t.search(k) != NULL) ? cout << endl
    << k << « найдено»
    : cout << endl
    << k << « не найдено\n»;
system(«pause»);}

```

Далее, решение проблемы ускорения поиска данных можно транслировать на построение индексного В+ дерева. Очень важно, чтобы студенты на практике программирования оценили эффективность алгоритмов и методик упорядочивания больших массивов данных, рассчитывали время выполнения основных алгоритмов программы. Древоподобные структуры позволяют сохранить самые сложные структуры. Например, задача сортировки массива записей можно привести к построению и симметричному обходу бинарного дерева, а при слишком большом объеме данных использовать В+ дерево, в котором данные хранятся в терминальных узлах. Узел В+ дерева и само В+ дерево можно представить следующим образом.

Структура узла В+ дерева:

```

struct Node{
    bool leaf // является ли узел листом
    int key_num // количество ключей узла
    int key[] // ключи узла
    Node parent // указатель на отца
    Node child[] // указатели на детей узла
    Info pointers[] // если лист — указатели на данные
    Node left // указатель на левого брата
    Node right // указатель на правого брата
}

```

Структура В+дерева:

```

struct BPlusTree
{
    int t // минимальная степень дерева
    Node root // указатель на корень дерева
}

```


Задачи на программирование индексов сложные. Поэтому такие задачи могут быть частью ВКР или курсовых проектов. Например, мы предлагаем темы связанные с разработкой СУБД [7]. Индексация может стать частью создания сервера баз данных. Одаренные студенты с интересом выполняют лабораторные работы по созданию собственных инструментов разработки баз данных и управления ими, ведут научные исследования в области целостности и защиты баз данных, в развитии теории реляционной алгебры [3; 5]. А в виде лабораторных задания ограничиваются В+ деревом k -го порядка, где $k \leq 4$. Решение задач упорядочивания данных и ускорения методов поиска данных нужно оценить не только математически, но и на конкретном компьютере.

Таким образом, языки программирования позволяют не только использовать обычные методы программирования, но и более профессиональные и сложные. Причем, программируя такие задачи, необходимо рассматривать и использование разных парадигм [4].

Такие задачи нужно рассматривать в такой последовательности (табл. 1):

Таблица 1.

Последовательность использования алгоритмов и упорядоченных структур

Типы задач	Методы	Методы на деревьях
Сортировка	Сортировка массивов, файлов, массивов записей(таблиц)	Представление данных в виде бинарного дерева и симметричный обход дерева. Представление данных в виде В дерева и обход дерева. Представление данных в виде В+ дерева и обход дерева (терминальных листов)
Поиск	Линейный, бинарный	Поиск на бинарном дереве Поиск на В дереве. Поиск на В+ дереве

Нам нужно готовить IT специалистов, которые могли бы способствовать развитию отечественного ПО и инструментария их разработки. Важно, чтобы преподаватели вузов имели возможность построения опережающего обучения программированию [2].

Для бакалавров, обучающихся по направлению «Информатика и вычислительная техника» задачи формируются таким образом, чтобы они заинтересовались разработкой СУБД, методами взаимодействия приложений, инструментами передачи баз данных из СУБД в среды разработки. Многоязычие обучения программированию позволяет понимать особенности парадигм программирования в этих языках и использование этих особенностей для ускорения времени разработки и внедрения программного обеспечения. Такие вопросы рассмотрены и для студентов, обучающихся по направлению «Педагогическое образование».

Такой подход требует глубоких знаний и практики программирования преподавателей вузов.

Более подробно с содержанием программы и методикой изучения отдельных тем можно ознакомиться в [1; 4; 6].

Литература

1. Казиахмедов Т.Б. Методические подходы обучения робототехнике бакалавров по направлению подготовки 09.03.01 информатика и вычислительная техника // *European social science journal*. 2017. № 9. С. 146-159.

2. Казиахмедов Т.Б. Опережающее обучение в области индустрии информационных технологий в условиях развивающейся экономики и перманентных реформ высшего образования // *Педагогическая информатика*. 2014. № 4. С. 62-72.

3. Казиахмедов Т.Б. Принципы формирования содержания обучения программированию магистров по направлению подготовки «Педагогическое образование» // *Педагогическая информатика*. 2020. № 2. С. 85-88.

4. Казиахмедов Т.Б., Пащенко О.И., Яламов Г.Ю. Методические подходы обучения парадигмам и методам программирования будущих бакалавров по IT направлениям // *Педагогическая информатика*. 2022. № 3. С. 217-228.

5. Казиахмедов Т.Б., Симурзина Е.А. Методические подходы повышения качества подготовки IT-бакалавров и магистров в условиях необходимости разработки отечественного программного обеспечения. // *Педагогическая информатика*. 2021. № 2. С. 77-87.

6. Казиахмедов Т.Б., Яламов Г.Ю. Содержание и методы обучения программированию бакалавров по направлению «Информатика и вычислительная техника» // *Педагогическая информатика*. 2019. № 4. С. 47-58.

7. Мосягина Т.В., Казиахмедов Т.Б., Яламов Г.Ю. Междисциплинарный подход в изучении структур баз данных студентами бакалавриата // *Педагогическая информатика*. 2018. № 4. С. 84-87.

Евдокимова Анастасия Игоревна,

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 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» of the Ministry of Health of the Russian Federation*, the Associate professor at the Chair of pedagogy, educational technologies and professional communication, Candidate of Pedagogics, Assistant professor, anastacia.evdokimowa@yandex.ru*

Атапина Екатерина Алексеевна*,

обучающаяся по программам ординатуры 2 года обучения по специальности «Психиатрия», ekaeka2020@bk.ru

Atapina Ekaterina Alekseevna*,

the 2 year residency training program in Psychiatry, ekaeka2020@bk.ru

ФОРМИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ КОМПЕТЕНЦИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ ОРДИНАТУРЫ МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

FORMATION OF RESEARCH COMPETENCIES OF MEDICAL UNIVERSITY RESIDENCY STUDENTS

Аннотация. В статье приводится опыт формирования исследовательских компетенций обучающихся ординатуры медицинского университета. Изучается проблема привлечения обучающихся ординатуры медицинского вуза к научно-исследовательской деятельности. Аргументируется спрос на наличие у специалистов-медиков «гибких» навыков «soft skills», представленных в Стратегии развития медицинского и фармацевтического образования в Российской Федерации на период до 2025 года. Приводятся особенности научной деятельности обучающихся ординатуры как основного способа развития у них исследовательских компетенций. Исследуются особенности реализации научной деятельности обучающихся ординатуры медицинского вуза. Результаты эмпирической части исследования анализируются, обобщаются, интерпретируются, предоставляются в выводах.

Ключевые слова: высшее медицинское образование; обучающиеся ординатуры; научно-исследовательская деятельность; исследовательские компетенции; цифровые образовательные технологии; инновации; педагогика.

Annotation. This article presents the experience of shaping the research competencies of medical university residency trainees. The problem of involving medical school trainees in research activities is explored. The demand for «soft skills» for medical professionals, as presented in the Strategy for the Development of Medical and Pharmaceutical Education in the Russian Federation for the period until 2025, is argued. The features of research activities of residency trainees as the main way of developing their research competences are presented. The specifics of the implementation of the research activities of medical school residency trainees are explored. The results of the empirical part of the study are analysed, summarised, interpreted and presented in conclusions.

Keywords: higher medical education; residency trainees; research activities; research competencies; digital educational technology innovation; pedagogy.

В настоящее время развитие высшего образования относится к стратегическим задачам государства, которые позволяют достичь его лидерских позиций на мировом экономическом уровне [23]. В этой связи современное высшее медицинское образование должно стать высокоэффективным и «работать на опережение», формировать личность врача с развитым критическим, творческим мышлением, исследовательскими способностями [7; 9].

Образовательный процесс высшей медицинской школы предполагает выполнение научно-исследовательской работы (далее – НИР) студентами и врачами ординаторами. Поиск новой информации, постановка и доказательство гипотезы, анализ полученных данных – все это составляющие данного вида работы [22]. Важно сформировать на этапе профессиональной подготовки необходимые исследовательские умения и навыки будущего специалиста, который готов постоянно развиваться, расширять свои знания, творчески подходить к решению любых профессиональных проблем.

Востребованность в развитых навыках научно-исследовательской деятельности у студентов и врачей ординаторов находится в зависимости от возросших требований общества к уровню подготовки специалиста высшего медицинского образования. Современная отечественная медицина нуждается в конкурентоспособных специалистах, владеющих навыками научно-исследовательской деятельности [7]. В этой связи привлечение студентов и врачей ординаторов к научной работе – важная задача, которую должны решать участники образовательного процесса медицинского вуза [6; 7].

Авторы убеждены в том, что опыт научной деятельности способствует формированию таких качеств специалиста, как прогнозирование и учет будущих изменений. В этой связи цель работы состояла в изучении педагогического опыта формирования исследовательских компетенций обучающихся ординатуры медицинского университета. Задачи работы включали рассмотрение теоретических основ развития научной деятельности обучающихся ординатуры высшей медицинской школы, изучение особенностей реализации научной деятельности обучающихся ординатуры медицинских вузов, анализ участия врачей ординаторов в научно-исследовательской деятельности медицинского вуза. Объектом исследования определена организация научной деятельности врачей ординаторов высшего медицинского образования. Предметом исследования выделены особенности реализации научной деятельности обучающихся ординатуры медицинского вуза. Методы: теоретический анализ исследуемой литературы, анкетирование, анализ полученных данных, обобщение, интерпретация, выводы.

В настоящее время проблема привлечения студентов и ординаторов медицинского вуза к научно-исследовательской деятельности актуальна на фоне цифровой трансформации образования [2; 19; 26; 29], в связи с чем требуется ее изучение в разных аспектах педагогической практики. Для решения данной задачи необходимо организовать новые формы взаимодействия участников педагогического процесса с применением цифровых образовательных технологий [16], педагогических приемов, средств исследовательской деятельности [7; 27; 28].

Для участия в научно-исследовательской деятельности врачей ординаторов необходимо развить у них: заинтересованность в исследовательском процессе, готовность к использованию современных информационных технологий в своей работе, навыки применения способов и средств получения, хранения, переработки информации, включая актуальную информацию нормативно-правовой базы. Следует создать педагогические условия по организации доступности образовательных навыков, которые способны обеспечить ординатору умение анализировать большое количество информации, развивая умения описывать результаты научной деятельности.

НИР студентов-медиков и ординаторов является одной из основных составляющих в подготовке высококвалифицированных медицинских специалистов, поскольку через эффективно построенный процесс обучения развиваются исследовательские, творческие способности [10], а также интеллект и мышление, в целом, воспитываются медицинские кадры нового поколения. Как следствие возникает вопрос о поиске и разработке новых моделей организации НИР, которые могли бы не только учитывать индивидуальные качества обучающихся, но и поощряли бы развитие этих качеств.

Включение обучающихся ординатуры в исследовательскую деятельность заключается в активном поиске нового знания, в создании нового знания в медицинской врачебной практике (деятельности). Приведем особенности медицинской врачебной деятельности при овладении исследовательской компетентностью врачами-ординаторами:

- во-первых, особенность состоит в том, что область научного исследования и практики оказания лечебной помощи тесно переплетаются между собой;

- во-вторых, за невыполнение медиками профессиональных обязанностей установлена уголовная ответственность, а исследовательская компетентность относится к профессиональному виду деятельности;

- в-третьих, действия, совершаемые медицинскими работниками, должны соответствовать определенному уровню состояния медицины, при этом, учитывается профессиональная группа и профессиональная категория, к которым они относятся;

- в-четвертых, в отличие от других видов человеческой деятельности рассматриваемая деятельность предполагает непосредственное воздействие на организм человека, так как медицина – это область науки и практическая деятельность, направленные на сохранение и укрепление здоровья людей, предупреждение и лечение болезней.

Авторская методика формирования исследовательских компетенций построена с учетом индивидуализации образовательной траектории для обучающихся в ординатуре и включает способы развития критического анализа и синтеза медицинской научной информации. Рассмотрим способы развития способностей к критическому анализу и синтезу научной медицинской информации через научно-исследовательскую деятельность:

- 1) формулирование задания на развитие способности определять и выделять основную идею или цель из предоставленного текстового файла;

- 2) формулирование задания на выявление и обоснование надежных источников информации, формирование структурированных файлов с литературой;

- 3) формулирование задания, направленного на проведение анализа научной информации, ее изучение, структурирование и классификацию;

- 4) формулирование задания по применению научной информации в заданном ключе, в определенном контексте;

- 5) формулирование задания по развитию умений объективно донести суть темы/идеи до определенного круга реципиентов, поддержать конструктивный диалог.

Также, как метод формирования исследовательской компетентности ординаторов, применимы исследовательские проекты для моделирования сложных критических ситуаций медицинской практики.

Приведем способы развития способностей ординаторов к критическому анализу и синтезу научной медицинской информации, системности мышления. Для развития выделенных способностей необходимо создать педагогические условия, при которых ординаторы будут самостоятельно систематизировать и анализировать полученную научную информацию, научатся ее интерпретировать и творчески применять новые знания в практике врача, в общении с пациентами, совершенствовать коммуникативные умения, аргументированно вести научную дискуссию. Важно через организацию педагогических условий обеспечить расширение научных интересов и кругозора ординаторов, то есть, чаще ставить их в непредвиденные ситуации, использовать элементы контекстного обучения, когда информация подается не полностью, что способствует тренировке мышления (чтение научной литературы, изучение иностранных языков и т.д.).

Рассмотрим способы развития способностей к критическому анализу и синтезу научной медицинской информации через научно-исследовательскую деятельность. Способами развития данных навыков в условиях медицинского образования является совершенствование багажа знаний: изучение профессиональной литературы с точки зрения практической направленности, выявление основной проблематики того или иного клинического исследования, анализ источников на предмет различных подходов к решению одних и тех же клинических задач, выявление междисциплинарных связей для решения поставленных задач, активные дискуссии на темы, касающиеся клинических случаев или теоретических расхождений, подготовка тезисов по интересующим темам. В качестве примера – использование обучающимися по программе ординатуры новейших клинических рекомендаций по диагностике и лечению COVID19, основанных на клинических исследованиях.

Подготовка студентов и ординаторов к НИР отражена также в федеральных государственных образовательных стандартах как обязательная составная часть модели специалиста высшего медицинского образования. Методика привлечения студентов к исследовательской деятельности кафедры включает в себя организацию малых научных групп или команд, работу с кейсовыми технологиями, как в команде, так и самостоятельно. Приведем методику исследовательских ситуаций. Одним из способов моделирования сложных критических ситуаций является использование в образовательном процессе такой формы обучения, как ситуационная задача. Ситуационная задача представляет собой элемент интерактивного обучения, направленного на моделирование клинического случая. Решение клинической задачи обучающимся ординатуры способствует развитию у него навыков критического и аналитического мышления, способности к принятию решений, а также накоплению персонального клинического опыта, который является неотъемлемым атрибутом профессионального становления врача, его карьерного трека.

Поскольку НИР составляет определенную часть учебного процесса, его организацией, в первую очередь, занимаются профильные кафедры, являющиеся опорным методическим центром по работе с обучающимися [24; 33].

Авторы убеждены в том, что участие в научной деятельности обучающихся ординатуры выступает основным способом развития у них исследовательских компетенций. В этой связи исследовательский опыт может быть накоплен и сформирован через участие в научной деятельности на гуманитарных кафедрах, которые позволяют осваивать новые технологии, навыки и приемы научной методологии в доклинической практике.

Приведем педагогическую работу кафедр и преподавателей в подготовке и привлечении ординаторов к исследовательской деятельности. На кафедрах для формирования у ординаторов исследовательской компетентности возможно организовать моделирование ситуаций исследовательской деятельности в медицинском образовании или медицине. Так врачи ординаторы при освоении специальности «Рентгенология» в профессиональной подготовке использует электронный ресурс <https://radiopaedia.org/?lang=us> для поиска достоверных рентгенологических изображений при написания научной работы по теме «Рак пищевода».

Приведем способы развития у ординаторов навыков применения современных цифровых технологий в процессе исследования. К примеру, на нашей кафедре педагогики, образовательных технологий и профессиональной коммуникации при формировании навыков в области информационных и коммуникационных технологий ординаторов на занятиях по искусственному интеллекту в процессе исследования необходимыми выделены следующие составляющие: индивидуальная заинтересованность в осуществлении процесса исследования, готовность использовать современные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, организация доступного аппаратного и программного обеспечения, то есть необходимо создать возможность работы с компьютером как средством управления информацией, обеспечить умение работать с ней в глобальных компьютерных сетях. Достигается доступность образовательных навыков, которые позволяют ординатору развить умение анализировать большое количество неструктурированной информации, при этом совершенствуются умения интерпретации результатов собственной исследовательской деятельности.

Одним из ключевых элементов, связанных с медицинским образованием и профессиональным образованием, в целом, является спрос на наличие у медицинских специалистов так называемых «гибких» навыков или «soft skills», подробно представленных в Стратегии развития медицинского и фармацевтического образования в Российской Федерации на период до 2025 года (далее – Стратегия) [30]. Это навыки, отвечающие за способность к исследовательской деятельности, повышающие эффективность работы и взаимодействия с другими людьми, которые все более становятся востребованными со стороны работодателей.

Данное направление Стратегии должно обеспечить разработку соответствующих образовательных модулей, которые позволят формировать такие навыки. Поэтому, в настоящее время необходимо в процессе обучения обеспечить педагогические условия формирования исследовательских компетенций, навыков публичных выступлений у обучающихся медицинского вуза. Следует отметить, что навыки исследовательской деятельности относятся как к soft skills, так и к профессиональным навыкам. Научно-исследовательская деятельность врача – это профессиональная деятельность. К примеру, диагностика заболеваемости или заболевания включает исследовательскую деятельность. Исследовательские компетенции входят в состав профессиональной деятельности, так как неточность в постановке диагноза и в назначении последующего лечения или обследования, могут привести к врачебной ошибке, а это уголовно наказуемое деяние. Именно поэтому исследовательские компетенции относятся и к той, и к другой группе навыков.

Примерами педагогических приемов формирования исследовательских компетенций могут служить: разработка исследовательских проектов, поиск новых клинических знаний, создание презентаций, подготовка научных докладов, эссе, анализ научных статей, участие в научно-исследовательской деятельности студенческих научных кружков.

В качестве еще одного примера реализации Стратегии по формированию исследовательских компетенций обучающихся ординатуры: на кафедре педагогики образовательных технологий и профессиональной коммуникации СГМУ имени В.И. Разумовского разработана новая дисциплина «Педагогическая деятельность и профессиональная коммуникация врача», которая интегрирована в образовательный процесс осенью 2022 года. Данная дисциплина включает в новом содержании изучение материалов по формированию исследовательских компетенций обучающихся ординатуры, формирование клинического мышления, развитие навыков работы с новыми технологиями. Применение новых цифровых технологий [8; 9; 12; 14; 21; 32] в исследовательской деятельности медиков также оказывает влияние на формирование soft skills, позволяя эффективно применять в научном поиске актуальную, достоверную, необходимую информацию [1; 25; 31; 34; 35].

Вопросы методологии развития исследовательской компетентности ординаторов тесным образом связаны с развитием технологической культуры современного специалиста, и может отвечать одному из основных показателей ее сформированности – проявлению творчества в исследовательской деятельности [13; 18]. Поэтому вопросы, которые необходимо решить преподавателям медицинских вузов при формировании исследовательской компетентности ординаторов, связаны с педагогическим сопровождением и выявление того, что необходимо обеспечить молодому исследователю для научного роста, обретении опыта в данной деятельности.

Авторы предлагают алгоритм педагогического сопровождения, включающего патронаж научного руководителя, который на первом этапе взаимодействия с обучающимися ординатуры представляет: четко поставленные и структурированные цели и задачи работы, определение и выявление надежных источников научной информации, рекомендации по проведению исследования, анализу и интерпретации полученных данных, синтезу нового знания. На втором этапе педагогического сопровождения важно, чтобы ординаторы самостоятельно предпринимали исследовательские шаги в науку по ранее предоставленному образцу. На третьем этапе ординатору важно проявить творческий потенциал исследователя, который выражается в создании нового знания, инновационного продукта.

Рассмотрим ситуации и методологические элементы культуры педагога, через которые выстраивается взаимодействие в исследовательском поиске ординаторов. Методологические элементы культуры педагога включают, прежде всего, собственный интерес к педагогической деятельности, которая проявляется вниманием к новым знаниям, к своему предмету, к своим обучаемым, собственному саморазвитию [17]. Через ситуации исследовательской педагогической практики, когда передаются полномочия исследователя ординатору, который самостоятельно, под педагогическим сопровождением своего научного руководителя делает определенные шаги в научном направлении, в поиске смыслов творчества, саморазвития. В таких педагогических ситуациях развивается системное мышление ординатора, опирающееся на диалектическое понимание развития, в основе которого находится взаимодействие противоположностей. Способы развития системного мышления врача-ординатора: курация пациентов в клинике, компьютерное моделирование, научно-исследовательская работа, кейсовые технологии.

Интерииоризация научной деятельности, как ценности, приводит к формированию ценностных ориентаций участников педагогического процесса медицинского образования, направленных на сохранение ценностей своей страны, реализуя научные достижения в практике здравоохранения населения [3; 4]. Одновременно достигаются некоторые задачи интеграции научной деятельности и высшего образования.

Одна из задач имеет прямое отношение к инновационной деятельности медицинского вуза, которая подразумевается, как результат научно-исследовательского совместного поиска преподавателя и обучающегося [3; 7]. Другая соотносится с переносом научно-исследовательских достижений, или инновационных продуктов, в национальную инновационную систему [5; 15]. Представленные стороны научно-исследовательской деятельности обучающихся ординатуры медицинского вуза в эмпирической части нашей работы применяются в материалах анкетирования респондентов.

С целью изучения особенностей реализации научной деятельности обучающихся ординатуры медицинского вуза было проведено анкетирование в декабре 2021 года. В анкетировании приняли участие 62 врача ординатора 1 года обучения Саратовского государственного медицинского университета имени В.И. Разумовского. Респондентам было предложено ответить на вопросы, раскрывающие наличие опыта исследовательской деятельности у врачей ординаторов, планов на дальнейшее участие в исследовательской деятельности, установление причин по которым ординаторы занимаются научной работой; определение результативности и эффективности участия в научной работе, то есть что в итоге обучающийся ординатуры обретает по итогу участия в научно-исследовательской деятельности; какие инновации в области науки и образования известны врачам ординатором, какие инновации ординаторы использовали при выполнении научно-исследовательской работы. Для анкетирования применялись технологии Google.

Участникам анкетирования были предложены вопросы, ответы на которые обрабатывались, обобщались, интерпретировались. Ответы на вопрос анкетирования «Занимаетесь (занимались ли) Вы за время обучения в медицинском вузе научно-исследовательской деятельностью?» представлены графически на рисунке 1. Анализируя полученные результаты, можно отметить, что наиболее популярным был ответ – «нет, не планирую начинать» (33,9%), то есть больше трети респондентов не имеют представления об этом виде деятельности и не собираются что-то менять.

Чуть более четверти опрошенных (27,4%) занималась научной работой и планирует продолжить, чуть более одной пятой (22,6%) не занимались научной работой, но планируют начать, и менее 1/6 респондентов (16,1%) занимались научной работой, но продолжать не планируют.

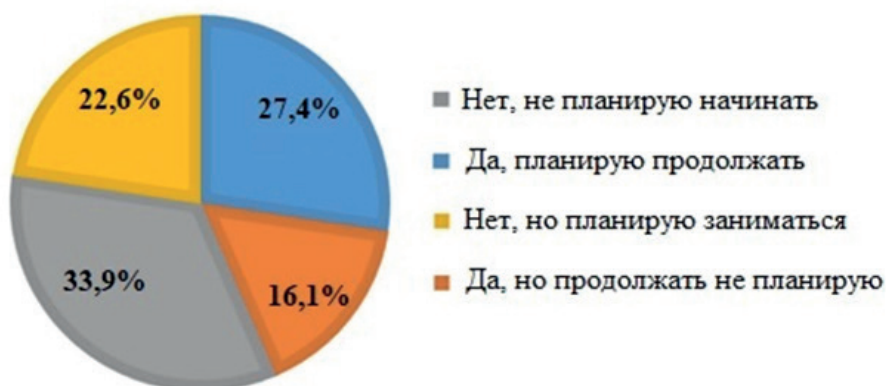


Рис. 1. Процентное распределение ответов студентов и врачей-ординаторов на вопрос «Занимаетесь (занимались ли) Вы за время обучения в медицинском вузе научно-исследовательской деятельностью?»

По результатам опроса меньше половины респондентов занимались научной деятельностью, что в совокупности составляет 43,55%, но из этого числа почти половина (16,1%) продолжать исследовательскую деятельность не намерена.

Следующий вопрос анкетирования подразумевал выявление стимулов к исследовательской деятельности врачей ординаторов: *«Почему Вы решили заняться научной работой?»*. Анализ результатов ответов на поставленный вопрос позволяет утверждать, что половине опрошенных (51,7 %) было просто интересно заниматься научной работой, менее четверти респондентов (22,4%) ответили, что «их заставили», чуть более одной пятой респондентов (20,7%) ответили, что не занимались научной деятельностью, так как не видели в этом необходимости.

Анализ результатов ответов на вопрос *«Какие инновации в области науки и образования Вам известны?»* позволил заключить, что для половины респондентов (45,8%) – «неизвестны никакие инновации», а другая большая часть опрошенных (41,8 %) к инновациям относит «Интернет». 2 врача ординатора отметили в качестве инноваций «применение технологий виртуальной реальности», еще один человек ответил «дистанционное обучение», также еще один ординатор отметил «исследования по поводу активности «Полиоксидоний» на вирус SARS-COV-2». Еще один из опрошенных сделал акцент на образовательных технологиях: «развивающее обучение, коллективная система обучения, технология решения исследовательских задач, исследовательские и проектные методы, технология проведения учебных дискуссий («дебаты»), лекционно-семинарская система обучения, технологии интерактивного и дистанционного обучения, система инновационной оценки «портфолио». В основном, все инновации в понимании врачами ординаторами сводятся к цифровой трансформации образования и дистанционному обучению [11; 20].

Ответы на вопрос *«Какие инновации Вы использовали при выполнении научно-исследовательской работы?»* разделились следующим образом: почти половина респондентов (40,3%) ответила, что использует интернет, 3,2% участников ответили, что не использовали никакие инновации в научно-исследовательской деятельности, чуть более половины опрошенных (56,5%) никакими инновациями не пользовались и не занимались научной деятельностью в период обучения в ординатуре.

При ответах на вопрос *«Какую цель Вы преследовали при выполнении научной работы?»* мнения респондентов, участвовавших в исследовательской деятельности, распределились следующим образом. Почти треть опрошенных (27,4 %) выделила для себя в качестве цели «получение знаний о будущей профессии», примерно тоже количество респондентов (22,6%) выбрало «получение стипендии», такое же количество ординаторов (22,6%) главной

целью определило «реализацию творческого потенциала». Немногим меньше опрошенных (20,9%) отметили – «развитие навыков исследовательской деятельности», менее десятой части опрошенных (6,5%) в качестве цели указали «уважение коллег».

На вопрос «*Что, по Вашему мнению, дает врачу ординатору участие в научно-исследовательской работе?*» предполагалось получить открытые ответы с интерпретацией. Большинство из опрошенных (32,2%) уверены в том, что развиваются умения в работе с литературными источниками и составление выводов, при оформлении которых, как выяснилось, у ординаторов возникают сложности. Также для большей части респондентов (27,4%) такой вид деятельности позволяет получить дополнительные баллы на зачетах и экзаменах, кроме того, ординаторы отметили развитие умения брать на себя ответственность (22,6%), что также важно для работы врача. Часть опрошенных (17,8%) отметила, что участие в научно-исследовательской работе развивает творческие способности врачей ординаторов, что важно для саморазвития.

В результате исследования можно выделить навыки, которыми владеют ординаторы, а также и то, что у них не получается. У ординаторов имеются определенные навыки аналитического и критического мышления, умение правильности работы с информационными источниками и информацией. Вместе с тем, не выражен интерес к данному виду деятельности, присутствуют сомнения в собственных силах, отсутствует понимание и назначение инноваций в исследовательской деятельности. В этой связи считаем необходимым организовать освоение исследовательских навыков с применением методов «доказательной медицины», телемедицины, что будет способствовать обучению медицинским знаниям, взаимообмену опытом с коллегами, повышению квалификации медицинских работников.

Анализ результатов анкетирования обучающихся ординатуры позволяет заключить следующее. Опыт в научно-исследовательской деятельности ординаторов медицинского вуза выявлен у меньшего числа респондентов. Ситуация усложняется фактом нежелания либо продолжать научно-исследовательскую деятельность, либо начинать, что прослеживается фактически у половины опрошенных врачей ординаторов.

Из положительных выявленных факторов стоит отметить мотивацию у ординаторов к научно-исследовательской деятельности – треть из них, кто имеет в ней опыт, указали «получение знаний о будущей профессии», меньше четверти респондентов отметили развитие навыков исследовательской деятельности, что связано с саморазвитием, профессиональным ростом. Однако, применительно к общему числу респондентов, это низкий процент.

Стоит обратить внимание преподавателей на недостаточно сформированные у ординаторов знания об инновациях в научной, а также

образовательной деятельности. Так, участники анкетирования считают, что инновации имеют большое значение в становлении и развитии профессионализма (100% опрошиваемых), при этом почти половине респондентов (45,8%) – «неизвестны никакие инновации», другая часть опрошенных (41,8%) к инновациям относит «Интернет», а в своей работе половина из опрошенных (56,5%) инновации не применяла и не занимались научной деятельностью в период обучения в ординатуре. Понятие инноваций в различных видах знания и деятельности включает не просто их применение в своей работе, а создание инноваций. Работа исследователей состоит в том, чтобы создавать инновации, а не просто знать, или применять.

В результате проведенного исследования можно сделать вывод о том, что достаточно сложной, но важной задачей для педагогов медицинского вуза определяется привлечение врачей ординаторов к НИР, применяя на практике инновации в совместной исследовательской деятельности, так как по результатам анкетирования становится очевидным факт незаинтересованности в данном виде деятельности и непонимание сути инноваций и их способов применения в своей работе.

Также важно донести смысл и цели выполнения НИР, заинтересовать и помочь в выборе темы, возможно, разработать новые формы и методы взаимодействия. В качестве примера можно привести разработку симуляционных, ситуационных задач, разработку кейсов. На данный момент врачами-ординаторами недооценивается роль научно-исследовательской деятельности и применение инноваций в этой области для формирования и развития профессионализма, повышения качества образованности и приобретение опыта научно-исследовательских практик.

Проблема формирования исследовательской компетентности ординаторов может решаться педагогами кафедр с применением методологии «доказательной медицины» в системе медицинской практики и использование врачами-ординаторами по различным специальностям виртуальных тренажеров в формате веб-приложений для обучения. Приведенный способ формирования исследовательской компетентности ординаторов сопряжен с моделированием исследовательской деятельности с использованием цифровой образовательной среды.

Развитие личности врача, обладающего исследовательскими навыками, коррелирует с внедрением новых подходов в научно-исследовательской деятельности высшей медицинской школы, так как освоение исследовательских компетенций для работы с высокотехнологичным оборудованием в работе врача на практике недостаточно при использовании имеющихся образовательных технологий и методов, необходимо обновление содержания медицинского образования.

Литература

1. Андреев В.И. Диалектика воспитания и самовоспитания творческой личности. Основы педагогики творчества. Казань: КГУ, 1988. 236 с.
2. Гапонова С.Н. Цифровизация экономики на основе развития современной российской науки // «Криулинские чтения «Актуальные вопросы экономики и управления: наука и практика»: Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции. Курск: Курский государственный университет. 2020. С. 187-193.
3. Евдокимова А.И. Педагогические аспекты развития научной деятельности в высшем образовании в концепции инвариантной составляющей профессиональных компетенций // Человеческий капитал. 2021. № 10 (154). С. 23-29.
4. Евдокимова А.И. Цифровая трансформация учебно-познавательной деятельности студентов как индикатор развития вузовской науки // Человеческий капитал. 2021. № 9 (153). С. 46-56.
5. Евдокимова А.И., Евдокимов Н.А. Педагогические аспекты интеграции вузовской науки в национальную инновационную систему // Образование и право. 2020. № 12. С. 217-225.
6. Евдокимова А.И., Морозов А.А. Интеграция научной деятельности вузов с формированием профессиональных компетенций обучающихся // Социальная педагогика в России. 2022. № 1. С. 35-41.
7. Евдокимова А.И., Морозов А.В., Сериков В.В. Педагогические аспекты развития исследовательской деятельности обучающихся медицинских вузов // Педагогическая информатика. 2022. № 3. С. 104-117.
8. Иванова С.В., Иванов О.Б. Трансформация систем образования под влиянием глобальных вызовов современного мира // Россия-Италия: сотрудничество в сфере гуманитарных наук и образования в XXI веке. М.: ИСРО РАО, 2021. С. 894-914.
9. 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.
10. Морозов А.В. Диагностика креативности в педагогической деятельности. М.: ИГУМО, 2001. 80 с.
11. Морозов А.В. Дистанционное обучение и его обеспечение в системе современного образования в России // Информационные технологии в обеспечении федеральных государственных образовательных стандартов: Материалы Международной научно-практической конференции. Елец: ЕГУ, 2014. С. 257-261.
12. Морозов А.В. Использование информационных технологий в условиях цифровой трансформации при переходе образовательных организаций на дистанционный формат обучения // Человеческий капитал. 2022. Т. 2. № 5 (161). С. 73-80.

13. Морозов А.В. К вопросу о формировании креативности будущего педагога в условиях цифровизации образования // Социальная педагогика в России. 2022. № 6. С. 27-31.

14. Морозов А.В. Качество современного образования в условиях цифровизации // Всемирный день качества – 2021: Материалы II Международной конференции. Саратов: СГМУ, 2021. С. 114-126.

15. Морозов А.В. Механизм интеграции научного потенциала высшей школы в национальную инновационную систему в условиях глобальной цифровизации // Модернизация образования: проблемы общего, среднего профессионального и высшего образования: Материалы Всероссийской научно-практической конференции с международным участием XXVIII Рязанских педагогических чтений / Под общей редакцией Л.А. Байковой, С.А. Алентиковой. Рязань, 2021. С. 80-86.

16. Морозов А.В. Особенности сетевого взаимодействия и электронного обучения в системе непрерывного образования // Электронное обучение в непрерывном образовании – 2018: Материалы V Международной научно-практической конференции. Ульяновск: УГТУ, 2018. С. 249-256.

17. Морозов А.В. Творческое саморазвитие личности как приоритетная цель педагогического образования в XXI веке // Андреевские чтения: современные концепции и технологии творческого саморазвития личности: Сборник статей участников Всероссийской научно-практической конференции с международным участием. Казань: КФУ, 2016. С. 173-187.

18. Морозов А.В. Формирование креативности педагога в условиях непрерывного образования. М.: ИГУМО, 2003. 192 с.

19. Морозов А.В. Цифровая модернизация образовательного процесса в современных условиях // Наука и образование в современном вузе: вектор развития: Сборник материалов научно-практической конференции. Шуя, 2022. С. 194-196.

20. Морозов А.В., Терещенко А.Ю. Применение дистанционных образовательных технологий в учебном процессе до пандемии и после: проблемы и перспективы // Педагогическая информатика. 2020. № 4. С. 17-29.

21. Национальный проект «Образование» [Электронный ресурс] // URL: https://национальныепроекты.рф/projects/obrazovanie?utm_source=Yandex_Search&utm_medium=CPC&utm_campaign=56246390&utm_term=проект%20цифровая%20образовательная%20среда&utm_content=obrazovanie&yclid=619928136662421870 (дата обращения: 21.09.2022).

22. Новиков А.М., Новиков Д.А. Методология научного исследования. М.: Книжный дом «ЛИБРОКОМ», 2010. 280 с.

23. О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации: Указ Президента РФ от 2 июля 2021 г. № 400 [Электронный ресурс] // URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/401325792/> (дата обращения: 15.08.2022).

24. Погребняк Н.Н. Перспективы использования европейского опыта в модернизации системы научно-исследовательской деятельности студентов. Крымский филиал ФГБОУ ВО Российский государственный университет правосудия, 2019. 93с.

25. Роберт И.В. Стратегические направления развития информатизации отечественного образования в условиях цифровой трансформации // Человеческий капитал. 2021. № S5-3 (149). С. 16-40.

26. Русаков А.А., Яламов Г.Ю. Опыт и некоторые тенденции в деятельности научного сообщества в год науки и технологий // Педагогическая информатика. 2021. № 4. С. 173-186.

27. Сериков В.В. Доказательность результатов педагогического исследования как методологическая проблема // Инновационные проекты и программы в образовании. 2020. № 6 (72). С. 13-18.

28. Сериков В.В. Личностные механизмы включения в непрерывное образование // В книге: Непрерывное образование: методология, технологии, управление / под ред. Н.А. Лобанова, Л.Г. Титовой, В.В. Юдина. Ярославль, 2018. С. 87-97.

29. Сериков В.В. Педагогическая реальность и педагогическое знание. Опыт методологической рефлексии. М.: РосНОУ, 2018. 291 с.

30. Стратегия развития медицинского и фармацевтического образования в Российской Федерации на период до 2025 года [Электронный ресурс] // URL: http://www.osteopathy-official.ru/netcat_files/File/strategia_razvitia_medobrazovania.pdf?ysclid=lbzh7l9y35212119785 (дата обращения: 22.12.2021).

31. Федонников А.С., Андриянова Е.А., Гришечкина Н.В. Цифровая онлайн коммуникация как практика решения социальных проблем института медицины // Социология и общество: традиции и инновации в социальном развитии регионов: Сборник докладов VI Всероссийского социологического конгресса / Отв. ред. В.А. Мансуров. 2020. С. 2645-2656.

32. Цифровая образовательная среда: Федеральный проект [Электронный ресурс] // URL: <https://edu.gov.ru/national-project/projects/cos/> (дата обращения: 09.09.2022).

33. Чайковская Л.А., Коноваленко И.Е. Научно-исследовательская деятельность студентов: роль, цель, задачи и проблемы организации в вузе // Человеческий капитал и профессиональное образование. 2017. № 4 (24). С. 70-76.

34. Яламов Г.Ю. Условия интеллектуализации цифровой образовательной среды // Грани познания. 2019. № 2 (61). С. 115-118.

35. Modern Development Strategy of Russian Education / F.G. Mukhametzyanova, A.V. Morozov, R.R. Khayrutdinov, Yu.M. Fedorchuk, R.R. Aminova // International Journal of Higher Education. 2020. Vol. 9. No. 8. Pp. 72-78.

Айгубов Лукман Сайдарханович,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Дагестанский государственный университет», старший преподаватель кафедры социальных информационных технологий, lukman.1992@mail.ru

Ajgubov Lukman Sajdarkhanovich,

The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Dagestan State University», the Senior Lecturer at the Chair of social information technology, lukman.1992@mail.ru

К ВОПРОСУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАЗВИТИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО САМООПРЕДЕЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ В ДОБРОВОЛЬЧЕСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ON THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGIES IN THE DEVELOPMENT OF PROFESSIONAL SELF-DETERMINATION OF STUDENTS IN VOLUNTEER ACTIVITIES

Аннотация. В статье представлены некоторые преимущества и возможности студенческого социального добровольчества в их профессиональной подготовке и самоопределении и анализируются факторы, влияющие на развитие добровольчества среди студенческой молодежи. Важную роль в профессиональном самоопределении будущих специалистов по социальной работе играет внедрение информационных технологий, которые можно использовать как в социальном добровольчестве, в том числе, так и в добровольчестве в условиях цифрового образовательного пространства.

Ключевые слова: социальный эксперимент; эффективность; профессиональное самоопределение; добровольческая деятельность; студенческая молодежь; информационные технологии.

Annotation. The article presents some advantages and opportunities of student social volunteering in their professional training and self-determination and analyzes the factors influencing the development of volunteerism among students. An important role in the professional self-determination of future specialists in social work is played by the introduction of information technologies that can be used in social volunteering, including volunteering in the digital educational space.

Keywords: social experiment; efficiency; professional self-determination; voluntary activity; student youth; information technologies.

Резко возросшие в последнее время требования к профессионализму специалистов социальной сферы стимулируют поиски новых подходов в оказании помощи и поддержки студентам, находящимся на этапе профессионального обучения. Это обусловлено тем, что именно в ходе этапа первичного освоения профессии, который как раз и приходится на время обучения в вузе, осуществляется процесс как жизненного, так и профессионального самоопределения молодого человека, формируются его жизненная и мировоззренческая позиции, осваиваются индивидуализированные способы и приемы деятельности, поведения и общения.

Существующая в большинстве вузов система профориентации порождает ряд проблем: слабое представление студентов о характере будущей профессиональной деятельности, неготовность к самостоятельному поиску работы, отсутствие внутренней мотивации и ценностных установок к будущей профессиональной деятельности, что в целом характеризует низкий уровень развития профессионального самоопределения студентов. [3]. Становится очевидным, что процесс формирования и развития профессионального самоопределения студентов в уровне образования должен носить системный характер и задействовать все компоненты образовательного пространства вуза, включая электронные информационные ресурсы. Указанные условия будут способствовать повышению активности и ответственности студентов за свое образовательное и профессиональное становление, позволят сформировать внутреннюю мотивацию и готовность к самореализации в образовательной и профессиональной деятельности [5].

Отметим, что эффективное использование современных информационных технологий студентами социального факультета в добровольческой деятельности способствуют оперативному получению информации от людей с жизненными трудностями и их поддержке. К примеру, в Интернете подробно представлены различные программы и информация о деятельности благотворительного фонда «Инсан» [4], которая используется в учебном процессе подготовки будущих работников социальной сферы.

Большим потенциалом в воспитательном процессе студенческой молодежи обладают современные информационные и коммуникационные технологии, ресурсы сети Интернет, так как высока эффективность воспитательного воздействия названных средств на молодежную аудиторию.

Воспитание студенческой молодежи социальных факультетов, ее идентификация со сложившейся культурой и нормами социальных отношений, развитие профессионального самоопределения студентов становится актуальным направлением современного образования.

В связи с вышесказанным, необходимо отметить, что выявление факторов, влияющих на развитие активности студентов в добровольчестве

и ориентирующих их на профессиональное самоопределение, становится актуальной научно-исследовательской задачей, одним из инструментов которой является проведение и обобщение социального эксперимента.

Так, в ходе исследования данной проблемы, нами была проведена экспериментальная работа в соответствии с программой педагогического эксперимента и включала четыре последовательных этапа: поисково-теоретический, проектировочный, формирующий, обобщающий.

На *поисково-теоретическом этапе* проводился анализ философской, психологической, социологической, педагогической литературы и обоснование основных теоретических подходов к исследованию проблемы развития профессионального самоопределения студентов, исследование развивающего потенциала добровольческой деятельности как вероятностного фактора развития устойчивого профессионального самоопределения студентов социальных факультетов. В результате была выявлена проблема исследования, уточнены объект, предмет, гипотеза, задачи, методологические и теоретические основы, методы, а также понятийно-категориальный аппарат исследования.

Проектировочный этап включал разработку модели развития профессионального самоопределения студентов социальных факультетов в добровольческой деятельности, обоснование критериев и показателей сформированности профессионального самоопределения как устойчивого саморазвивающегося личностного новообразования интегративного характера в единстве аксиологического, когнитивного, конативного и эмотивного компонентов, обеспечивающего сознательный выбор социальной сферы профессиональной деятельности, конкретной «помогающей» профессии и должностных компетенций; разработку проекта эксперимента (цель, гипотеза, замысел, методика) по формированию искомой новообразования; определение исходного уровня сформированности профессионального самоопределения у студентов социальных факультетов университетов (констатирующий эксперимент); корректировку основной образовательной программы подготовки обучающихся с учетом положений теоретической модели. [1].

В качестве цели эксперимента мы определили проверку эффективности внедрения модели развития профессионального самоопределения студентов социальных факультетов в добровольческой деятельности в образовательный процесс университета.

Основными задачами опытно-экспериментальной работы на констатирующем этапе были:

– выявить общее состояние проблемы и определить первоначальный уровень профессионального самоопределения студентов-бакалавров социального факультета;

- определить исходное состояние вовлеченности студентов в практику добровольческой деятельности;
- выявить существующие проблемы становления профессионального самоопределения студентов-бакалавров социальной работы в учебно-воспитательном процессе вуза.

Параллельно с основными задачами на первом этапе исследования выявлялось состояние использования ведущими кафедрами и руководством факультетов потенциала социально-ориентированной добровольческой деятельности в профессиональном самоопределении студентов-бакалавров и проводился анализ учебных планов и планов внеучебной деятельности факультетов с целью выявления их возможностей для развития профессионального самоопределения студентов. Попутно решалась задачи выявления наиболее распространенных в вузовской практике форм организации добровольческой деятельности студентов.

На этапе диагностики отношений преподавателей к возможностям добровольческой деятельности в развитии профессионального самоопределения студентов нами проведены наблюдения, изучение передового опыта преподавателей, анализировали ответы студентов на занятиях по профильным дисциплинам. Результаты, полученные этими методами, обсуждали на научно-практическом семинаре с преподавателями и в дискуссиях со студентами.

Такой комплекс мероприятий позволил выявить ряд трудностей и актуальных проблем развития профессионального самоопределения студентов. Основными из них можно назвать: отождествление преподавателями развития с формированием профессионального самоопределения, реализация не реального, а принудительного добровольчества, полное отсутствие работы по выявлению и развитию альтруистских чувств и непонимание их роли как движущих сил добровольчества и самоопределения студентов, отсутствие в учебных планах специальных курсов по подготовке студентов к добровольческой деятельности и развитию профессионального самоопределения, непонимание роли ценностной рефлексии в развитии профессионального самоопределения, отсутствие доступных методик и технологий организации социально ориентированного добровольчества и др.

Эти трудности и упущенные возможности в повышении качества подготовки социальных работников на факультете не позволяли целенаправленно использовать позитивный потенциал социального добровольчества студенческой молодежи, организаторы этой работы не обращали внимания на развитие профессионального самоопределения с учетом индивидуальных особенностей и условий направления и профиля подготовки студента.

Посещая разные факультеты, базовые кафедры вузов РД и анализируя их деятельность в аспекте использования ими потенциала социально-ориентированной добровольческой деятельности в профессиональном самоопределении студентов-бакалавров, нам повсеместно приходилось наблюдать ситуацию, когда учебная и внеучебная работа была организована без учета социальных интересов и мотивов студентов.

В ходе анкетирования и анализа его результатов выявили отношение сотрудников кафедр к организации профессионально-ориентированной добровольческой деятельности, целесообразные формы, методы и технологии использования позитивного потенциала таковой деятельности в плане профессионального самоопределения бакалавров.

Результаты анкетирования показывают, что подавляющее большинство сотрудников кафедр (70%) ответили, что при формировании профессионального самоопределения в ходе социально ориентированной добровольческой деятельности они не учитывают вышеназванные особенности в связи с тем, что не имеют необходимого опыта и знаний в организации такого рода деятельности.

На формирующем этапе осуществлялась экспериментальная работа по проверке эффективности модели на основе реализации выдвинутых в гипотезе положений; апробация разработанной программы развития профессионального самоопределения студентов в добровольческой деятельности; продолжение корректировки учебно-программного и учебно-методического обеспечения процесса в соответствии с разработанной моделью.

Исходя из замысла, на формирующем этапе была применена параллельная схема проведения сравнительного эксперимента, в основу которой положено сравнение двух или более объектов между собой. В данном эксперименте организация образовательного процесса университета с учетом модели развития профессионального самоопределения студентов социальных факультетов в добровольческой деятельности выступала независимой переменной, которая была намеренно выбрана с целью выяснения ее влияния на зависимую переменную – измеряемый уровень профессионального самоопределения студентов.

Методом случайной выборки в эксперимент были включены 161 студент 3-4 курсов социального факультета. Они были разделены на две экспериментальные и одну контрольную группы.

В первую экспериментальную группу (далее в тексте 1 ЭГ) вошли студенты третьих-четвертых курсов, обучающиеся по направлению подготовки «Социальная работа» (профиль «Социальная работа в сфере социального обслуживания») с общим количеством студентов 65 человек.

Вторая экспериментальная группа (2 ЭГ) была представлена студентами третьих-четвертых курсов аналогичного направления (профиль «Социальная работа в системе образования») в количестве 50 человек.

Содержание эксперимента заключалось в том, что студенты экспериментальных групп были подвержены воздействию определенного фактора (апробации модели), в результате влияния которого отслеживалось направление, величина и устойчивость изменений уровня профессионального самоопределения студентов. Контрольную группу (КГ) составили студенты 3-4 курсов того же направления (профиль «Социология социальной работы») в количестве 46 человек, не подвергавшаяся влиянию независимой переменной в период обучения.

Экспериментальная работа предполагала установление эффективности внедрения разработанной модели. В течение формирующего эксперимента отслеживались изменения параметров развития профессионального самоопределения студентов социальных факультетов в добровольческой деятельности.

Для обеспечения чистоты и репрезентативности результатов эксперимента были обеспечены следующие условия: использован метод случайной выборки, во всех группах сохранялись нормативные учебные планы, занятия вели одни и те же преподаватели, материальная база факультета для всех групп была одинаковой.

Для выявления роли добровольческой деятельности в развитии профессионального самоопределения студентов на данном этапе были использованы разные методики, основным из которых был разработанный нами тест. В тест были включены вопросы и утверждения о значимости профессионального самоопределения и добровольческой деятельности в сочетании. В соответствии с предметом исследования нами были выделены характеристики их представлений о профессиональном росте и развитии и роли добровольчества и альтруистских чувств в социальной безвозмездной помощи людям с трудными жизненными проблемами, результаты которых были проанализированы.

Основной целью эксперимента было выявление эффективных социально-педагогических условий добровольческой деятельности на развитие профессионального самоопределения студентов. Достижение такой цели предполагалось через решение следующих задач:

1. Формирование групп для добровольческой деятельности.
2. Реализация программы и спецкурса по развитию профессионального самоопределения студентов на основе вовлечения их в добровольческую деятельность.
3. Выявление и оценка степени влияния добровольчества на развитие профессионального самоопределения студентов направления «Социальная работа».

Оценка результатов по разработанным в исследовании критериям развития профессионального самоопределения позволила выявить уровни развития профессионального самоопределения, прослеженных нами в контрольной и экспериментальных группах студентов.

Так к низкому уровню мы отнесли студентов, проявляющих в своих знаниях, понимании, поведении и социальных действиях следующие признаки профессионального самоопределения: наличие знаний и понимание ценностей социальной работы, выполнение требований программ профессиональной подготовки, участие в запланированных мероприятиях добровольчества, желание завершить учебу и получить специальность социального работника.

На среднем уровне отмеченные качества профессионального самоопределения мы расширили пониманием значимости профессии социального работника, проявлением активного участия в дискуссиях и социальных добровольческих мероприятиях, проявлением первоначальных признаков альтруистских чувств в своем поведении в отношениях с людьми с социальными проблемами и проблемами со здоровьем в социальных учреждениях.

На высоком уровне основными показателями развития профессионального самоопределения выделены: интенсивность проявления альтруистских чувств, инициативное выполнение социальных проектов, умение представить и защищать свою социальную позицию, умение рефлексировать позитивные изменения в своем профессиональном поведении и действиях, понимание перспектив своего развития в профессии.

Наблюдение за поведением и отношениями студентов к социальной помощи позволяли четко различать студентов с направленностью на безвозмездную помощь на основе сочувствия, сопереживания и неизбежности вмешательства в устранении жизненных трудностей людей, несмотря даже на социальные правовые и нормативные преграды. А часть студентов без четко выраженных альтруистских чувств выполняли добровольческие поручения в зависимости от социальной обстановки. Они больше беспокоились за выполнение данных им поручений и своих профессиональных функций по оказанию социальной помощи.

Отдельно следует отметить, на наш взгляд, и то, что, работая на социальном факультете в качестве преподавателя дисциплины «Информационные технологии в социальной работе», нами была скорректирована рабочая программа дисциплины, включив в него некоторые инновационные цифровые технологии оказания социальных услуг населению, которые в немалой степени способствовали развитию профессионального самоопределения студентов и повышению его уровня.

Студентов обучают навыкам применения различных программ для работы с информацией, системами управления базами данных, необходимых

в профессиональной деятельности социальных работников. В том числе, изучаются информационные технологии использования всемирной сети Интернет, открывающие все больше возможностей свободного распространения знаний. Акцент в преподавании делался также на возможности применения добровольческой деятельности в новом цифровом пространстве, возможности подготовки в онлайн формате добровольцев для работы с различными группами населения.

Важно отметить, что для организации волонтерской деятельности необходимо обеспечить не только информирование всех потенциальных участников, но и последующее эффективное коммуникационное взаимодействие.

Выделяют два основных типа каналов:

– офлайн – традиционные СМИ, которые не требуют использования Интернета для коммуникации, включая face-to-face и личное взаимодействие (например, телевидение, радио, телефонная связь, газеты и др.);

– онлайн, требующие использование Интернета для коммуникации (например, электронная почта, веб-сайты, социальные сети и мобильные приложения).

Безусловно, в настоящее время большее значение имеет второй канал, так как современные медийные средства создают новые возможности для коммуникации. В эпоху развития информационных технологий Интернет является неким проводником в мир безграничной информации [2].

Использование информационных и коммуникационных технологий в добровольческой деятельности позволяет существенно расширить круг благополучателей, волонтеров, спонсоров и иных заинтересованных лиц, привлечь больше внимания к своей деятельности и проблемам, а также повысить конкурентоспособность.

Мы, преподаватели образовательных организаций, видим, как современные молодые люди сталкиваются с очень большими новыми проблемами и вызовами, которые новый цифровой открытый мир для них готовит. Соответственно, мы должны быть готовы к этому, подготовить студентов к тому, чтобы они могли максимально эффективно, правильно и безболезненно для себя использовать информацию и открывающиеся возможности. Цифровизация в первую очередь должна облегчить жизнь, получение услуг, облегчить доступ к информации, облегчить взаимодействие, освободить время для человека, чтобы он мог больше заниматься семьей, делами, творчеством.

В эксперименте студенты также выполняли социальные проекты. Проекты они разрабатывали и защищали в конце освоения спецкурса и накопления опыта добровольческой деятельности в профессиональной подготовке. Каждый проект отражал представления студентов о более благополучной жизни людей

с жизненными проблемами. Эти представления складывались на основе их собственного участия в их жизни в ходе добровольческой деятельности по нашей программе. Тематика социальных проектов, выполненных студентами, отражала: правовые аспекты, регулирующие социальную помощь людям с трудностями жизни, проблемы образования и медицинского обслуживания, виды социальной помощи через добровольчество, а также развитие альтруистских чувств в социальном добровольчестве.

Сравнение результатов эксперимента по уровням развития профессионального самоопределения студентов на основе добровольческой деятельности показывает, что вовлечение студентов в добровольческую деятельность способствует развитию профессионального самоопределения. Однако при этом этот процесс происходит намного интенсивнее и продуктивнее, если при этом учитывать наличие и развитие у студентов альтруистских чувств и социальную рефлексию. Так в экспериментальных группах рост среднего уровня развития составлял от 10% до 21,5%, в то время как студентов с таким уровнем развития в контрольных группах составлял всего 6,5%. Рост количества студентов с высоким уровнем развития в контрольной группе составил 2,2% и то за счет резервов более способных студентов. Эти результаты подтверждают, что добровольческая деятельность выступала как движущая сила развития их профессионального самоопределения. В других группах добровольчество организовывалось, поддерживалось и направлялось со стороны организаторов и носило эпизодический характер. Альтруистские чувства, естественная направленность студента на помощь и заботу о человеке с жизненными трудностями исходили из внутренней культуры и побуждений и не требовали управления со стороны. Именно в таком виде социальная помощь приобретает вид добровольчества.

Мониторинг, проведенный методом наблюдения за активным участием студентов первой экспериментальной группы в диалогах о добровольчестве, помогающем поведении и интенсивность и естественность их вступления и исполнения добровольческой деятельности подтверждают, что альтруистские чувства стимулировали и поддерживали добровольческие старания студентов. Это также подтверждает анализ социальных проектов студентов, в которых они предлагали более благоприятные условия для лиц, с жизненными затруднениями, студентов, других детей, а не правовые и социальные субсидии. Соответственно можно утверждать, что развитие профессионального самоопределения студентов социального факультета зависит от многих факторов, которые в действующих стандартах высшего профессионального образования по направлению «Социальная работа» учитываются недостаточно. В исследовании также выявлено, что одним из значимых факторов является вовлечение студентов в разные виды

добровольческой деятельности. В существующей практике это происходит эпизодически и имеет несистематический характер, в связи с чем она оказывает незначительное влияние на развитие профессионального самоопределение студентов.

В заключение формирующего эксперимента фиксировались итоговые характеристики интегрального уровня профессионального самоопределения, сравнивалось конечное состояние параметров по результатам эксперимента, организованного с учетом модели (экспериментальные группы) и без ее внедрения (контрольная группа).

Результаты педагогического эксперимента показали эффективность разработанной модели развития профессионального самоопределения студентов социальных факультетов в условиях добровольческой деятельности. Обобщая результаты проведенной в рамках исследования работы, целесообразно сделать следующий вывод: экспериментально подтверждено, что применение предлагаемой модели и технологии ее реализации в условиях добровольческой деятельности позволяет эффективно развивать профессиональное самоопределение студентов социальных факультетов университета. Добровольческую деятельность можно эффективно использовать как движущую силу создания интерактивной социально-педагогической информационной среды, способствующей развитию профессионального самоопределения при соблюдении ряда социально-педагогических условий.

Литература

1. Айгубов Л.С. Социально-педагогические условия профессионального самоопределения бакалавров социальной работы в добровольческой деятельности // *European Social Science Journal*. 2017. № 7. С. 175-184.
2. Бушуев А.Л., Деревцова И.В., Мальцева Ю.А., Терентьева В.Д. Роль информационной безопасности в условиях цифровой экономики [Электронный ресурс] // *Baikal Research Journal*. 2020. Т. 11. № 1. URL: <http://brj-bguer.ru/reader/article.aspx?id=23526> (дата обращения: 12.12.2022).
3. Горлова Н.И. Организация волонтерского движения на базе высших учебных заведений России: тенденции и приоритеты развития // *Вестник Московского государственного областного университета. Сер.: История и политические науки*. 2017. № 4. С. 124-131.
4. «Инсан» [Электронный ресурс] // URL: <https://www.fondinsan.ru/program> (дата обращения: 12.12.2022).
5. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года [Электронный ресурс] // URL: <http://static.government.ru/media/files/f5Z8H9tgUK5Y9qtJ0tEFnyHlBitwN4gB.pdf> (дата обращения: 21.12.2022).

РЕСУРСЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Вайндорф-Сысоева Марина Ефимовна,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский педагогический государственный университет», профессор кафедры технологии и профессионального обучения Института физики, технологии и информационных систем, доктор педагогических наук, доцент, mageva@yandex.ru*

Vaïndorf-Sysoeva Marina Efimovna,

The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Moscow Pedagogical State University», the Professor at the Chair of technology and vocational training of the Institute of physics, technology and information systems, Doctor of Pedagogics, Assistant professor, mageva@yandex.ru*

Субочева Марина Львовна*,

заведующая кафедрой технологии и профессионального обучения Института физики, технологии и информационных систем, доктор педагогических наук, доцент, subo4eva.marina@yandex.ru

Subocheva Marina L'vovna*,

the Head at the Chair of technology and professional training of the Institute of physics, technology and information systems, Doctor of Pedagogics, Assistant professor, subo4eva.marina@yandex.ru

**ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ КАК СОВРЕМЕННАЯ ВОЗМОЖНОСТЬ
ЭФФЕКТИВНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА
В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЫ**

**DIGITAL TECHNOLOGIES AS A MODERN OPPORTUNITY FOR
ORGANIZING OF THE EDUCATIONAL PROCESS IN A DIGITAL
EDUCATIONAL ENVIRONMENT**

Аннотация. В статье представлены результаты исследования процесса организации обучения в современных условиях цифровой образовательной среды. В центре внимания авторов вопросы, не только связанные с

пониманием и толкованием современных терминов, но и с раскрытием и описанием специфики организации взаимодействия «учитель-ученик» при непосредственном участии электронной информационно-образовательной среды и использованием цифровых инструментов. Кроме этого, описываются прогнозируемые эффекты для участников образовательного процесса при использовании предложенных технологий.

Ключевые слова: цифровая педагогика; конспект дня; цифровые технологии; цифровой воркшоп; научно-цифровой след; перевернутый текст; реверс-инжиниринг.

Annotation. The article presents the results of a study of the process of organizing learning in modern conditions of the digital educational environment. The authors focus on issues related not only to the understanding and interpretation of modern terms, but also to the disclosure and description of the specifics of the organization of teacher-student interaction with the direct participation of the electronic information and educational environment and the use of digital tools. In addition, the predicted effects for participants in the educational process when using the proposed technologies are described.

Keywords: digital pedagogy; abstract of the day; digital technologies; digital workshop; scientific and digital footprint; inverted text; reverse engineering.

В отечественной педагогической науке и практике в последнее десятилетие утвердилась идея о том, что одно из центральных мест в становлении и развитии цифровой экономики занимает трансформация образовательной среды, которая в обобщенном виде была сформулирована авторами монографии «Трудности и перспективы цифровой трансформации образования» [23]. В связи с этим, в педагогической науке и практике становятся актуальными проблемы организации и содержания учебного процесса, применения инновационных технологий и структуры современного учебного занятия в условиях цифровой образовательной среды. Само же цифровое обучение понимается как процесс организации взаимодействия «обучающий – обучающиеся» и «обучающийся – обучающийся» в электронной информационно-образовательной среде, специфика которого обусловлена: системой управления обучением, обеспечивающей использование компонентов электронной информационно-образовательной среды как конструктора учебного процесса [14].

Цифровая образовательная среда (ЦОС) предоставляет преподавателям новые возможности оперативно обновлять содержание обучения, а также проектировать и применять новые образовательные технологии с использованием цифровых инструментов и новых методов взаимодействия участников образовательного процесса, что в свою очередь, позволяет повысить эффективность процесса обучения.

Анализ содержания понятия «эффективность» в общенаучном плане, как его разъясняют в современных словарях и справочниках, в частности, «Социокультурный словарь», Советский энциклопедический словарь [5; 20 и др.] позволяют трактовать, в самом общем виде, как степень приближения к оптимальному, наиболее желательному результату при минимуме издержек. В научной педагогической литературе понятие «эффективность процесса обучения» получило системное исследование в работах ученых второй половины XX века, таких как М.Н. Андрющенко, Ю.К. Бабанский, В.П. Беспалько, В.И. Блинов, М.В. Дулин, Т.И. Шамовой, Т.И. Беловой и других [4; 6-10].

Обобщенный анализ работ этих авторов позволяет сделать следующие выводы: понимание сущности термина «эффективность» развивалось адекватно изменениям, происходившим в системе образования в определенный период социально-экономического, в том числе научно-технического, развития общества; основным содержанием термина «эффективность» образовательного процесса является соотношение количества и качества труда и уровень получаемых результатов обучения; соответственно, можно осуществлять комплексную обобщающую критериальную оценку эффективности образовательных учреждений, в которую необходимо включать как величину затрат, количество и качество труда, так и результаты достижения целей образовательной деятельности и иные составляющие социального эффекта.

Но с течением времени, неизменным остается понимание содержания понятия «повысить эффективность образовательного процесса», которое и в цифровую эпоху означает добиваться наивысших результатов при минимальных затратах материально-технических, трудовых и иных ресурсов. Однако при этом необходимо учитывать, что качественное состояние эффективности постоянно наполняется новым содержанием под воздействием ускоряющегося научно-технического прогресса. Так, Г.А. Ключников под эффективностью обучения понимает единство процесса и результата обучения, а не только его конечный результат [18].

Применительно к профессиональному образованию, в частности, к высшему образованию педагоги-практики к оценке эффективности профессиональной подготовки студентов вузов относят качество профессиональной подготовки, выраженной не только в уровне овладения профессиональными компетенциями, но и в отзывах работодателей, и развитии профессиональной успешности выпускника вуза [26].

Цифровые технологии позволяют увеличить объем и эффективность реализации интеллектуальных ресурсов, обеспечить хранение и передачу информации, а также обеспечивают доступ к информации, которая открыта вне зависимости от расстояния и времени.

В цифровой образовательной среде по сути формируется новый вид педагогической деятельности, расширяющий функции педагога в условиях цифрового обучения, характеризующийся изменением философии образования, в основе которой лежат: гибкость, доступность, открытость, мобильность, использование кадрового информационного потенциала образовательных организаций, находящихся в разных регионах мира, проектирование гибких моделей организации учебного процесса, планирование системы оценивания, применение новых технологий, управление новыми рисками в профессиональной деятельности. Разрабатываются и апробируются специфические, характерные для цифрового обучения, технологии, такие как: «переплетенное задание», цифровой воркшоп, «контекстная цепочка», веб-квест, «научно-цифровой след» с новым техническим и технологическим обеспечением, предполагающим обязательное использование компьютера, аппаратных средств и программных продуктов, применяемых на всех уровнях многоуровневой подготовки педагогических кадров в разном объеме.

Используемые категории

В широком смысле под цифровыми технологиями понимают «информационно-коммуникационные, телекоммуникационные, виртуальные, мультимедийные технологии, позволяющие обеспечить сбор и представление информации о различных объектах с целью обеспечения удаленного взаимодействия между ними и (или) управления ими. Часто такие технологии называют «умные» (smart) (например, дополненная и виртуальная реальность, Интернет вещей, искусственный интеллект, 3D печать и т.д.). «Умные» технологии позволяют автоматизировать большинство рутинных операций. При позитивном сценарии развития цифрового общества именно такие технологии обеспечат снятие физических, административных и социальных барьеров для самореализации человека» [10].

В узком смысле, когда речь идет об обучении в организациях любого типа, под **цифровыми технологиями**, используемыми в процессе обучения, понимают совокупность методов (базирующихся на базовых и специальных закономерностях и общих, специфических и специальных принципах), специальных (ставших нормой) и специфических (вновь разработанных) форм и цифровых инструментов, позволяющих реализовать образовательные цели и задачи в условиях цифрового обучения.

Представим обзорно технологии, реализуемые в условиях цифрового обучения по определенному нами алгоритму.

Технология «Переплетенное задание»

Цель технологии: ориентирована на решение задач, связанных с подведением итогов по теме / учебной дисциплине.

Формат представления: гиперссылка на готовую работу, видео-ресурсы.

Чаще всего зависит от содержания задания.

Место для размещения результатов работы: форум с возможностью общего обсуждения.

Задание должно быть хорошо структурировано (и формализовано). В учебном процессе используется для интеграции выполняемых ранее заданий в единый проект.

Обучающийся имеет возможность осваивать учебный материал поэтапно, основываясь на ранее изученном.

Обучающему позволяет в процессе обучения оценивать некоторые промежуточные задания, выборочно или случайным образом.

Виды и цифровые инструменты развивающей обратной связи [12; 13] (далее РОС): письменная (форум; социальные сети; инструменты, встроенные в СДО); видео (YouTube; скринкаст); аудио (подкаст и другие средства для создания аудио-файла).

Алгоритм деятельности участников образовательного процесса представлен в таблице 1.

Таблица 1.

Деятельность участников учебного процесса: алгоритм реализации

Цифровой инструмент	Деятельность обучающего	Результат	Деятельность обучающегося	Результат
форум	формирует задание, разрабатывает критерии и показатели, определяет объем и формат содержания, дедлайн, особенности размещения (вид форума)	набор заданий; критерии и показатели как каждого, так и итогового; задания размещены, на форуме; определено место размещения задания и его формат	выполняет каждое задание; комментирует работы сокурсников; исполняет сроки выполнения	завершенная итоговая работа в срок
социальные сети	создает закрытую группу для размещения или перепоста актуальной информации, которая впоследствии не включается в содержание учебного процесса, но используется как значимая	набор полезной и актуальной информации из авторитетных источников	является членом группы; изучает представленные материалы; может размещать тематические материалы, комментирует размещенные; использует материалы при выполнении заданий	готов применять полученную информацию в учебной деятельности

Цифровой инструмент	Деятельность обучающегося	Результат	Деятельность обучающегося	Результат
инструменты, встроенные в СДО (исключая форум)	размещает необходимые материалы для выполнения заданий; организует по теме групповую или индивидуальную работу	контролирует уровень приобретаемых знаний, умений и навыков с помощью обратной связи	изучает представленные материалы и использует их при выполнении заданий	применяет в процессе выполнения заданий актуальных современных материалов
YouTube, скринкаст, подкаст	формирует требования к формату выполнения задания	Наличие требований к представлению результатов работы	использует YouTube, скринкаст для выполнения задания	размещает работу на стороннем ресурсе (в облаке) и ссылку – на форуме

Технология «Конспект дня»

Цель технологии: научить/усовершенствовать умения и навыки обобщения, структурирования и анализа информации, полученной обучающимся в учебном процессе в течение учебного дня с позиций важности информации, ее полезности, анализа содержания на предмет возникновения вопросов в процессе обучения. *Отложенная цель:* формирование собственной потребности у обучающегося к фиксации и анализу происходящих процессов в учебной жизни или работе на любом удобном цифровом инструменте.

Формат представления: текст, визуализация, хронология, ментальная карта, виртуальные доски и иные цифровые инструменты (на выбор обучающегося).

Такой вид работы позволяет:

- обучающемуся выявлять собственные дефициты в знаниях, определять точки роста, планировать далее собственную траекторию развития;
- обучающему анализировать и корректировать технологию представления учебного материала в плане доступности, полезности, востребованности и расстановки верных акцентов в содержании.

Виды и цифровые инструменты РОС: письменная (форум; социальные сети; инструменты, встроенные в СДО); видео (YouTube; скринкаст); аудио (подкаст).

Алгоритм деятельности участников образовательного процесса представлен в таблице 2.

Таблица 2.

Деятельность участников учебного процесса: алгоритм реализации

Цифровой инструмент	Деятельность обучающегося	Результат	Деятельность обучающегося	Результат
форум (каждый открывает свою тему или блог)	формирует задание, разрабатывает критерии и показатели, определяет объем и цифровой инструмент (на выбор обучающегося), дедлайн, особенности размещения (вид форума)	разработано мотивированное задание на ежедневную работу, критерии и показатели; задание размещено в СДО, допускается выбор цифрового инструмента обучающимся; контролирует уровень понимания и осознания приобретаемых знаний, умений и навыков; способен корректировать собственную профессиональную деятельность	выбирает цифровой инструмент (файл ворд, РР, падлет, ментальная карта или др.) для выполнения задания; выполняет ежедневно задание; комментирует работы сокурсников (не менее 3)	ежедневный конспект в выбранном цифровом инструменте; комментирование работ сокурсников; комплексное видение представленного и изучаемого контента со стороны обучающихся
социальные сети	создает закрытую группу для размещения дневниковых записей по каждому учебному дню в период сессии, например	создана закрытая группа для размещения конспектов дня и их обсуждения	размещает свои конспекты в любом формате; изучает конспекты сокурсников, комментирует их; может размещать тематические материалы	способность анализировать собственную деятельность в процессе обучения и получаемые аналитические материалы от сокурсников; комплексное видение представленного и изучаемого контента со стороны обучающихся
YouTube, скринкаст, подкаст	формирует требования к формату и выбору цифрового инструмента для выполнения задания	сформированы требования к представлению результатов работы в видеоформате на YouTube, скринкаст	использует YouTube, скринкаст для выполнения задания	размещает работу на стороннем ресурсе (в облаке) и ссылку – на форуме

Данная технология позволяет:

- обучающемуся рефлексировать результаты своего обучения и комплексно видеть содержание учебного дня, создаваемое совместно с сокурсниками;
- обучающему анализировать уровень восприятия учебного материала обучающимися, корректировать методы обучения, определять возможно возникающие дефициты в знаниях.

Технология «Цифровой воркшоп»

Цель технологии: коллективный способ обучения, который подразумевает активное участие каждого обучающегося в обсуждении проблемы с участием экспертов, подготовивших (часто совместно с обучающимися) исходные данные для анализа и экспертной оценки.

Формат представления учебных материалов: текст, хронолента, ментальная карта, виртуальные доски и иные цифровые инструменты (на выбор обучающегося).

Виды и цифровые инструменты РОС: письменная (форум; социальные сети; инструменты, встроенные в СДО); видео (YouTube, вебинарная платформа).

Алгоритм реализации: определение места для размещения базовых документов для обсуждения, фиксации процесса обсуждения и итоговых материалов после работы над ошибками и внесения корректив в содержание (форум, встроенный в СДО) – публичное представление процесса и результатов исследования (вебинар, например) – обсуждение презентации участниками цифрового воркшопа с участием экспертов (вопросы, суждения, комментарии; используемый ресурс – чат вебинара, например; фиксация комментариев на странице представляющего работу в форуме) – представление скорректированных результатов работы на последующем воркшопе (См. таблицу 3).

Данная технология позволяет:

- обучающемуся сконцентрироваться на собственном выступлении, услышать профессиональные комментарии специалистов и вопросы и мнения сокурсников, вступить в дискуссию, учиться отстаивать свою точку зрения, убедиться в актуальности (неактуальности) исследуемой проблемы, сформировать план развития собственного научного исследования;
- обучающему анализировать уровень подготовленности обучающегося к представлению исследования и погружения его в тему, уровень понимания решаемых задач; помочь скорректировать программу исследования, сформулировать направления, которые необходимо далее развивать.

Таблица 3.

Деятельность участников учебного процесса: алгоритм реализации

Цифровой инструмент	Деятельность обучающегося	Результат	Деятельность обучающегося	Результат
форум (каждый открывает свою страницу)	формирует задание, разрабатывает критерии и показатели, определяет объем и цифровой инструмент (на выбор обучающегося) для представления результатов работы; дедлайн; готовит инструкцию по участию в ворк-шопе и особенностях размещения подготовленных материалов	разработано мотивированное задание, критерии и показатели; задание размещено в СДО, определено место размещения подготовлен-ных материалов; разработан порядок участия в воркшопе и особенности фиксации обсуждения материалов выступающих на их личных страницах	выполняет задание к воркшопу; размещает материалы в определенном обучающим месте; представляет работу на воркшопе; фиксирует реплики, комментарии, отзывы в процессе обсуждения представляемых работ сокурсниками	подготовлены учебные материалы и представлены на открытом обсуждении; содержание скорректирова-но, в том числе, с использованием записей сокурсников по ходу его представления
Платформа для вебинаров	разрабатывает инструкцию по организации и проведению воркшопа с использованием вебинарной платформы; формирует требования к: пространству для обсуждения результатов работы обучающихся; размещению результатов работы	сформированы требования к проведению воркшопа, размещению результатов работы и представлению их на воркшопе	изучает инструкцию участника воркшопа и порядок представления результатов работы и ее обсуждения на воркшопе	принимает участие в воркшопе и выполняет все предписания инструкции

Технология «Научно-цифровой след»

Цель технологии: аккумулировать получаемую (в результате научного поиска) и создаваемую информацию (в процессе обучения) обучающемуся – для фиксации процесс собственного роста в учебных целях; обучающему – для анализа деятельности обучающегося в соответствии с заданной целью и планируемыми задачами.

Формат представления учебных материалов: на любых цифровых инструментах, используемых для образовательных целей, включая сторонние ресурсы (например, социальные сети).

Виды и цифровые инструменты РОС: любые, разрешенные в образовании и используемые обучающимися.

Алгоритм реализации: зависит от цели изучения цифровых следов (См. таблицу 4).

Например, цель – изучить уровень погруженности обучающегося в тему исследования. В качестве цифровых следов могут быть представлены видеозаписи презентаций обучающегося, размещенные на порталах конференций или форумов; перечень посещенных мероприятий по зафиксированным фактам регистрации (Сертификат участника, например); аннотированный список источников литературы, размещенный на учебном форуме; активные ссылки на проведенные вебинары по теме, близкой к теме исследования и т.д.

Таблица 4.

Деятельность участников учебного процесса: алгоритм реализации

Цифровой инструмент	Деятельность обучающегося	Результат	Деятельность обучающегося	Результат
разрешенные цифровые инструменты (по выбору обучающегося)	формирует цель и контекст задания; изучает работы обучающегося и его участие в различных мероприятиях (вебинары, онлайн-конференции, форумы, онлайн-библиотеки и т.д.)	сформировано задание, разработаны критерии и показатели. Наличие возможности анализировать и контролировать уровень понимания и осознания приобретаемых знаний, умений и навыков; корректировать собственную профессиональную деятельность на основании цифровых следов обучающихся	выполняет все виды работ, согласно заданию, включая работу по собственному выбору; анализирует собственные цифровые следы	фиксирует происходящие события в обозначенном пространстве; способен анализировать собственные цифровые следы (на любых цифровых инструментах) и их значимость в зависимости от поставленной цели в обучении

Данная технология позволяет:

- обучающемуся постоянно корректировать свой уровень развития и профессионального роста;
- обучающему изучать траекторию развития обучающихся, разрабатывать / отбирать способы и методы совершенствования обучающихся; фиксировать точки профессионального развития.

Технология «Закрытая группа»

Цель технологии: размещение в социальных сетях (в формате «закрытая группа») актуальной информации по изучаемой теме, ее обсуждение и дополнение с последующим использованием полученных знаний в учебном

процессе. (Далее в учебный процесс представленные материалы включаются как ранее изученные и используются для разработки содержания заданий).

Формат представления материалов: гиперссылки на научные, популярные, методические материалы, видеоресурсы, посты.

Виды и цифровые инструменты РОС: любые, разрешенные в образовании и используемые обучающимся.

Алгоритм реализации: непрерывное размещение материалов и их изучение с последующим использованием в учебной деятельности и работе (См. таблицу 5.)

Таблица 5.

Деятельность участников учебного процесса: алгоритм реализации

Цифровой инструмент	Деятельность обучающегося	Результат	Деятельность обучающегося	Результат
социальные сети	создает закрытую группу для размещения актуальной информации по изучаемой теме; комментирует и мотивирует на изучение и обсуждение	создана закрытая группа, где размещается актуальная информация по изучаемой теме; педагог комментирует и мотивирует обучающихся на изучение и обсуждение	является членом группы; изучает представляемые материалы, в том числе с целью последующего использования в учебной и профессиональной работе; имеет возможность комментировать, дополнять другими материалами	способность анализировать актуальную информацию и использовать ее при выполнении заданий и в профессиональной деятельности

Данная технология позволяет:

– обучающемуся погружаться в профессиональную цифровую среду, учиться анализировать представляемые материалы, делать выбор для их использования в профессиональной деятельности, делиться собственным опытом, учиться аргументированно комментировать посты и отвечать на комментарии по представленным самостоятельно материалам;

– обучающему знакомить обучающихся с новостями в изучаемой предметной области постоянно; знакомить обучающихся со специалистами разного профиля, их открытой позицией и взглядами на научные и методические решения «из первых уст».

Технология «Перевернутый текст»

Цель технологии: формирование (совершенствование) потребности в качественной и ответственной работе с текстом.

Формат представления материалов: файл ворд, видеоресурсы. *Виды и цифровые инструменты РОС:* форум, встроенный в СДО; внешние цифровые инструменты (например, падлет).

Алгоритм деятельности участников образовательного процесса представлен в таблице 6.

Таблица 6.

Деятельность участников учебного процесса: алгоритм реализации

Деятельность обучающего	Этапы выполнения	Результат	Деятельность обучающегося	Результат
формирует задание, включающее задание по разработке конспекта на заданную тему; опрос по выбору темы; разрабатывает критерии и показатели; определяет объем и цифровой инструмент (на выбор обучающегося), дедлайн, особенности размещения (вид форума). разрабатывает набор задач по каждой из изучаемых тем.	1 этап	сформирован опрос (количество выборов каждого вопрос – ограничено и зависит от количества обучающихся) для выбора темы	изучает задание и выбирает тему	сделан выбор
	2 этап	разработано задание, подобран кейс с задачами	формирует список литературы. разрабатывает содержание по заданной теме в заданном алгоритме	подготовлено содержание по изучаемому вопросу
	3 этап	распределяет темы внутри группы между обучающимися и прилагает разработанные задачи. решение задач регламентируется использованием только разработанных материалов обучающимся, представляющим содержание темы	решает задачи по теме	решенные задачи по теме. в случае невозможности их решения с использованием материала-ми, представленными автором, обучающийся разрабатывает содержание заново
	4 этап	контролирует выполнение работы обучающимися	решившие задачи обучающиеся, дополняют тему своими материалами.	наполнение каждого вопроса дополнительными материалами
			обучающиеся, не выполнившие задание вследствие некачественно подготовленного контента – дорабатывают его.	вновь разработанное содержание
	5 этап	перераспределение тем и заданий	решает задачи по теме	решенные задачи и полностью сформированный по теме контент с дополнительными материалами

Алгоритм реализации технологии (См. таблицу 6) заключается в самостоятельном изучении различных вопросов темы и разработке конспектов отдельными обучающимися по плану, предложенному преподавателем; затем происходит обмен подготовленными материалами между обучающимися; далее каждый студент получает задачу по своей подтеме и должен ее решить, используя только представленный материал. В случае низкого уровня подготовленности содержания (или его отсутствия – так бывает), обучающийся, получивший в результате обмена такой конспект, дорабатывает его. Затем происходит обмен конспектами и решение новых задач обучающимися. На этапе решения задач пользоваться разрешается только представленными конспектами. Схематически данный процесс представлен на рис. 1 и 2.



Рис. 1. Алгоритм реализации технологии. Часть 1.

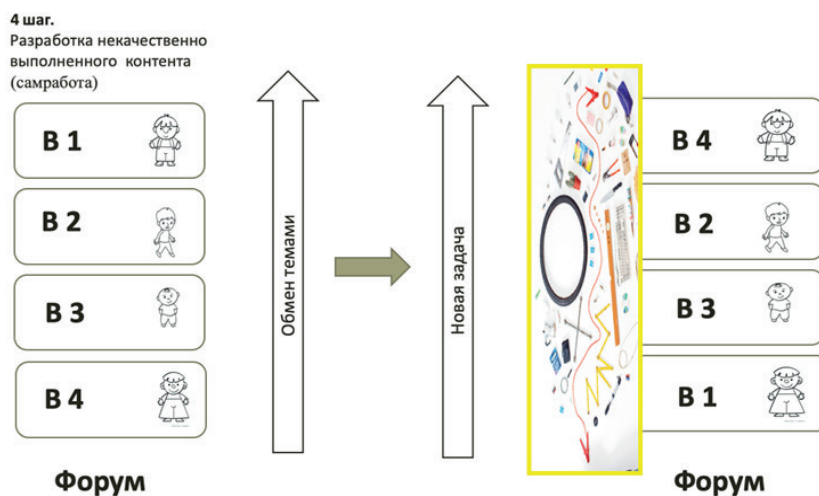


Рис. 2. Алгоритм реализации технологии. Часть 2.

Данная технология позволяет:

- обучающемуся ответственно относиться к выполняемой работе; чаще всего изучать не только «свой» вопрос, но и близлежащие темы;
- обучающему формировать ответственное отношение к выполняемой работе, чувство ответственности перед сокурсниками, мотивировать на самостоятельное изучение содержания.

Технология «Реверс-инжиниринг»¹

Цель технологии: привлечение к изучению предметной области через часто используемые обучающимися ресурсы. **Отложенная цель:** формирование критического отношения у обучающихся к медиапродуктам (таким как художественные, документальные или мультипликационные фильмы)².

Формат представления: видео-, или видео- и сопровождающие материалы (текст, хролента, ментальная карта и иные цифровые инструменты (на выбор обучающегося).

Виды и цифровые инструменты: **письменная** (форум; социальные сети; инструменты, встроенные в СДО); **видео** (YouTube; скринкаст); **аудио** (подкаст).

Особенности использования: анализ медиаресурсов заданного формата позволяет критически относиться к демонстрируемым явлениям и процессам, осмысленно к ним относиться.

Алгоритм деятельности участников образовательного процесса представлен в таблице 7.

Таблица 7.

Деятельность участников учебного процесса: алгоритм реализации

Деятельность обучающегося	Результат	Деятельность обучающегося	Результат
формирует задание, делает подборку фильмов (художественных, или документальных, или мультипликационных, или др.); разрабатывает критерии и показатели; формирует опрос (для избегания выбора всеми одинаковых фильмов); определяет объем результата; дедлайн; особенности размещения (вид форума)	подготовлен и размещен список фильмов для выбора; сформирован опрос; размещено задание	изучает задание, критерии и показатели результатов работы; выбирает фильм (через Опрос) и цифровой инструмент для работы; выполняет задание; комментирует работы сокурсников (не менее 3)	размещенный видеоролик, содержащий ответ на заданные вопросы; текстовые материалы (по необходимости). Комментарии к работам сокурсников

¹Разработана совместно с Лебеденко А.В., магистрантом программы «Электронные образовательные технологии».

²Реверс-инжиниринг – исследование готового содержания ресурса для понимания принципа работы и поиска недокументированных возможностей.

Применение описанных в работе специфических образовательных технологий, разработанных в процессе обучения магистрантов программы «Электронные образовательные технологии» (далее «ЭОТ») на протяжении последних восьми лет, показали свою эффективность по критерию качества подготовки выпускников. Так из осуществленных ежегодных выпусков за последние 5 лет к завершению обучения стабильно растет профессиональная готовность магистрантов к инновационной деятельности и в среднем составляет 69 % (от первоначальных 7 % – 10%) у молодых учителей и 64 % (от первоначальных 1 % – 3%) у учителей с опытом работы. Такие результаты наглядно демонстрируют эффективность применяемых в цифровой образовательной среде технологий обучения.

По критерию отзывов работодателей, получаемых к окончанию обучения по программе «ЭОТ» каждым выпускником программы, составляет 100% положительных отзывов с 2017 по 2022 годы.

По критерию отдаленных во времени результатов обучения, таких как успешность профессиональной карьеры по отзывам выпускников программы, можно сделать вывод, что 85% выпускников осуществили карьерный рост, остальные по разным причинам поменяли сферу деятельности, но остались удовлетворенными результатами своей профессиональной деятельности.

Еще одним интересным результатом обучения стало формирование социального сообщества из выпускников программы, которое функционирует уже в неформальном режиме и позволяет специалистам осуществлять профессиональные связи через участие в научных конференциях, марафонах, научно-методических митапах и других профессионально значимых мероприятиях.

Литература

1. Агибова И.М. Условия и факторы организации эффективной самостоятельной работы студентов с использованием информационных и коммуникационных технологий // Вестник поморского университета. Серия: Гуманитарные и социальные науки. 2010. № 5: 128-134.
2. Азимов Э.Г., Щукин А.Н. Новый словарь методических терминов и понятий (теория и практика обучения языкам). М.: Издательство ИКАР. 2009, С. 83.
3. Андреев А.А. Роль и проблемы преподавателя в среде e-Learning // Высшее образование в России. 2010; № 8-9: С. 41-44.
4. Андрущенко М.Н. Понятие эффективности и его философский смысл. Л.: Изд-во ЛГУ, 1971.
5. Ахиезера А.С. Критика исторического опыта: Социокультурный словарь первого издания книги «Критика исторического опыта». 1991 г.
6. Бабанский Ю.К. О дидактических основах повышения эффективности обучения // Народное образование. 1986. № 11. С. 105-111.

7. Бабанский Ю.К. Проблемное обучение школьников как средства повышения эффективности обучения. Ростов-на-Дону, 1970. 31 с.
8. Беспалько В.П. Программированное обучение. Москва: Высшая школа. 1970. 300 с.
9. Беспалько В.П. Элементы теории управления процессом обучения. М.: «Знание», 1971. 72 с.
10. Блинов В.И., Дулинов М.В. и др. Проект дидактической концепции цифрового профессионального образования и обучения. М.: Издательство «Перо», 2019. С. 62.
11. Блинова, В.М. Эффективность обучения. М.: Педагогика, 1976. 191 с.
12. Вайндорф-Сысоева М.Е., Субочева М.Л. Развивающая обратная связь «обучающий – обучающийся» как средство оценивания в условиях цифрового обучения // Педагогическая информатика. 2022. № 3. С. 235-250.
13. Вайндорф-Сысоева М.Е., Субочева М.Л. Развивающая обратная связь «обучающий-обучающийся» как ведущий компонент в условиях цифрового обучения // Человеческий капитал. Выпуск № 5(161). 2022. Т. 2. С. 58-68.
14. Вайндорф-Сысоева М.Е. Многоуровневая подготовка педагогических кадров к профессиональной деятельности в условиях цифрового обучения: автореферат дисс. ... доктора пед. наук: 13.00.08. Москва: ФГБОУ ВО «МПГУ», 2019. 40 с.
15. Видимое обучение: синтез результатов более 50000 исследований с охватом более 86 миллионов школьников // под ред. В.К. Зазвоздкина, Е.А. Хамраевой. М.: Издательство «Национальное образование», 2017. 496 с.
16. Петрова Н. П., Бондарева Г. А. Цифровизация и цифровые технологии в образовании [Электронный ресурс] // Мир науки, культуры, образования. № 5 (78), 2019. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-i-tsifrovyye-tehnologii-v-obrazovanii/viewer> (дата обращения: 10.12.2022).
17. Положение о контактной работе обучающихся в ТУСУРе [Электронный ресурс] // URL: https://regulations.tusur.ru/storage/123808/Положение_о_контактной_работе_в_ТУСУР_изменения_по_301_приказу.pdf?1551228363 (дата обращения: 10.12.2022).
18. Просвирнина И.В. Эффективность учебного процесса и факторы, оказывающие на нее влияние [Электронный ресурс] // URL: https://superinf.ru/view_helpstud.php?id=2478 (дата обращения: 10.12.2022).
19. Сластенин В.А. Педагогика. Инновационная деятельность. М.: Магистр, 1997. 224 с.
20. Советский энциклопедический словарь. М.: Советская энциклопедия, 1982.
21. Современный словарь по педагогике / Составитель Рапцевич Е.С. Мн.: «Современное слово», 2001. 369 с.

22. Соков С.В. Повышение эффективности профессиональной подготовки студентов вузов: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08. Москва: Военный университет, 2003. 25 с.

23. Трудности и перспективы цифровой трансформации образования / А.Ю. Уваров, Э. Гейбл, И. В. Дворецкая и др.; под ред. А. Ю. Уварова, И. Д. Фрумина; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики», Ин-т образования. М.: Изд. дом Высшей школы экономики, 2019. С. 343.

24. Цифровая Россия: новая реальность. Аналитический отчет экспертной группы Digital. ООО «Мак-Кинзи и Компания СиАйЭс» [Электронный ресурс] // URL: <https://www.mckinsey.com/~/media/mckinsey/locations/europe%20and%20middle%20east/russia/our%20insights/digital%20russia/digital-russia-report.ashx> (дата обращения: 10.12.2022).

25. Цифровые технологии: Википедия: Толкование [Электронный ресурс] // URL: <https://dic.academic.ru/dic.nsf/ruwiki/1673645> (дата обращения: 23.01.2020).

26. Шваб Д.К. Четвертая промышленная революция: монография. М.: Издательство «Эксмо», 2017. 208 с.

Ларшина Эвелина Леонидовна,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «МИРЭА – Российский технологический университет», аспирант кафедры электроники института перспективных технологий и индустриального программирования, elarshina@yandex.ru*

Larshina EНvelina Leonidovna,

The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «MIREA – Russian Technological University», the Postgraduate student at the Chair of electronics of Institute for advanced technologies and industrial programming, elarshina@yandex.ru*

Микаева Светлана Анатольевна*,

Институт перспективных технологий и индустриального программирования профессор кафедры электроники института перспективных технологий и индустриального программирования, доктор технических наук, профессор, mikaeva_s@mirea.ru

Mikaeva Svetlana Anatol'evna*,

the Professor at the Chair of electronics of Institute for advanced technologies and industrial programming, Doctor of Technics, Professor, mikaeva_s@mirea.ru mikaeva_s@mirea.ru

Ходакова Нина Павловна,

Государственное автономное образовательное учреждение высшего образования города Москвы «Московский городской педагогический университет», профессор Института педагогики и психологии образования, доктор педагогических наук, доцент, Hodakovan@mgpu.ru

Khodakova Nina Pavlovna,

The State Autonomous Educational Institution of Higher Education of the City of Moscow «Moscow City Pedagogical University», the Professor at the Institute of pedagogy and psychology of education, Doctor of Pedagogics, Assistant professor, Hodakovan@mgpu.ru

ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНОМ ПРОЦЕССЕ

DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE EDUCATIONAL PROCESS

Аннотация. В статье рассматриваются использование различных методов обучения в цифровой среде, в том числе с использованием дистанционных технологий, технологий дополненной реальности, отмечаются проблемы и психолого-педагогические особенности процесса обучения в цифровой среде.

Ключевые слова: цифровая образовательная среда; электронный учебник; методы обучения; технологии обучения; цифровые технологии; информатизация образования; дополненная реальность; методы современного обучения.

Annotation. The article discusses using of various learning methods in the digital environment, including the use of distance learning technologies, augmented reality technologies, the problems and psychological and pedagogical features of the learning process in the digital environment are noted.

Keywords: digital education environment; electronic textbook; education methods; education technologies; digital technologies; informatization of education; augmented reality; methods of modern education.

Первые компьютеры и предмет «Информатика» появились в школах и вузах в 1985 году, когда стало ясно, что дальнейшее развитие науки и техники неразрывно связано с компьютеризацией различных сфер жизни и деятельности человека. С тех пор появлялись и неуклонно развивались различные информационные технологии, которые внедрялись в образовательный процесс. В настоящее время даже в дошкольных образовательных учреждениях не обходится без использования различных гаджетов таких как проекторы, планшеты, а некоторые дети приобретают навыки обращения со смартфонами раньше, чем научатся говорить или самостоятельно ходить [2]. Понятие электронного обучения и дистанционных образовательных технологий нашло отражение в статье 16 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 273-ФЗ (ред. от 30.04.2021) «Реализация образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий». Согласно этой статье, под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников [7], что создает ряд психолого-педагогических проблем как для педагогов, так и для обучающихся.

Дистанционные технологии в обучении оказались особенно востребованными в последнее время в связи с пандемией новой коронавирусной инфекции, когда образовательные организации были вынуждены в сжатые сроки перевести весь образовательный процесс в цифровую форму.

С 2019 по 2024 год правительством Российской Федерации намечена реализация федерального проекта «Цифровая образовательная среда», который направлен на создание и внедрение в образовательных организациях

цифровой образовательной среды, а также обеспечение реализации цифровой трансформации системы образования, что говорит об актуальности данной темы. В рамках проекта цифровизации ведется работа по оснащению образовательных организаций современным оборудованием и развитие цифровых сервисов и контента для образовательной деятельности [6].

В октябре 2020 года Министерство науки и высшего образования Российской Федерации и Институт кибернетики и образовательной информатики им. А.И. Берга ФИЦ ИУ РАН Сибирского федерального университета провели в Красноярске IV Международную научную конференцию «Информатизация образования и методика электронного обучения: технологии в образовании», где автор принимала участие. Участниками конференции были педагоги различных ВУЗов и школ нашей страны. Отмечалось, что современные студенты и школьники растут в новой цифровой реальности, которая кардинально отличается от тех условий, в которых обучались их родители и учителя [1]. Преподавателям постоянно приходится осваивать новые аппаратные и программные средства обучения, менять методы и приемы работы. Тенденции современного этапа общественного развития, при характеристике которого часто используются такие понятия, как «цифровая среда», «цифровая экономика», «цифровое окружение» и т.п., предполагают развитие у всех граждан нашей страны цифровых навыков (digital skills) [2]. Несмотря на то, что цифровые технологии и соответственно, цифровое образование, являются ведущими трендами, у них есть ряд достоинств и недостатков. Рассмотрение некоторых психолого-педагогических особенностей процесса обучения в цифровой среде является целью данной работы. Для решения поставленной задачи использовались анализ литературы и анализ личного опыта авторов.

В современной педагогике под обучением понимается целенаправленный и организованный процесс взаимодействия учителя и учеников, направленный на решение учебных задач, в результате которого учащийся овладевает знаниями, умениями, навыками, развивает личностные качества [11].

Учебная деятельность рассматривается как специфический вид деятельности, направленного на самого обучающегося как ее субъекта – совершенствование, развитие, формирование его как личности благодаря осознанному, целенаправленному присвоению им социокультурного опыта в различных видах и формах общественно полезной, познавательной, теоретической и практической деятельности [9].

В учебно-методическом пособии для высшей школы, написанном в 2019 году большим коллективом профессиональных ученых-психологов и педагогов, «Психология высшей школы в союзном государстве», отмечаются следующие основные тенденции в современном взгляде на образование: все

увеличивающийся разрыв между возрастающей сложностью окружающего мира и способностью человека адекватно осознавать эту сложность, поэтому необходима активизация потенциальных возможностей человека к творческому видению действительности, его способностей к обучению; пересмотр технологии и самого понятия «обучение», под которым понимается уже не сам этот процесс, а обучение в целях выработки навыков, необходимых для жизни в быстро изменяющемся мире; непрерывность образования. Современному человеку мало знать и уметь – нужно непрерывно пополнять свои знания, быть не просто работником, а творцом.

Поэтому все большую роль играет личностно ориентированное обучение. В этом случае обучение понимается как совместная деятельность преподавателя и учащегося, направленная на индивидуальную самореализацию учащегося и развитие его личностных качеств в образовательном процессе. Разработкой психолого-педагогических основ личностно ориентированного обучения занимаются отечественные ученые Н.И. Алексеев, Ш.А. Амонашвили, Е.В. Бондаревская и др. Личностно ориентированное образование рассматривают как организацию учебно-воспитательного процесса, который ориентируется не только на знания, умения и навыки, но и на личность, интересы, склонности и способности студентов т.е. на нравственный облик, культуру, мировоззрение, интересы, интеллект, отношения, эмоции, здоровье и образ жизни, учитывает требования социума к нравственному, интеллектуальному и профессиональному уровням подготовки будущих специалистов. По требованиям современных федеральных образовательных стандартов высшего образования (ФГОС ВО) в результате освоения программы у выпускника должны быть сформированы не только профессиональные компетенции, но и общекультурные, и общепрофессиональные. Приоритетом современного образования, гарантирующим его высокое качество, должно стать обучение, ориентированное на самообразование и творческое саморазвитие личности.

Под методами обучения в педагогике понимают различные способы совместной учебной деятельности преподавателя и учащихся, в процессе которой достигается усвоение обучающимися знаний, навыков и умений, развитие познавательных и творческих способностей, мышления и памяти [3].

Исследователи (Ю.К. Бабанский, И.Я. Лернер, М.Н. Скаткин) выделяют различные методы организации обучения, мотивации обучающихся, осуществления контроля и самоконтроля. Краткая классификация методов обучения представлена на рис. 1. К традиционным методам обучения относят репродуктивные методы (воспроизводящий, «делай, как я»), наглядные, объяснительно-иллюстративные с демонстрацией готовой информации в различной форме, в настоящее время в основном цифровой, решение теоретических и практических задач. Такие методы способствуют усвоению

информации, формируют знания, умения, навыки. Формированию творческих способностей и исследовательских навыков способствуют методы проблемного обучения и проектные, исследовательские методы. В основе метода проектного обучения лежит понятие «проблемы» и «проблемной ситуации». Проблема-ситуация психологического затруднения, вопрос, который возник в процессе познания или практической деятельности и требует разрешения. Проблемная ситуация не имеет решения в конкретный момент, заставляет остановиться, задуматься, выделить проблему и начать искать пути ее решения.

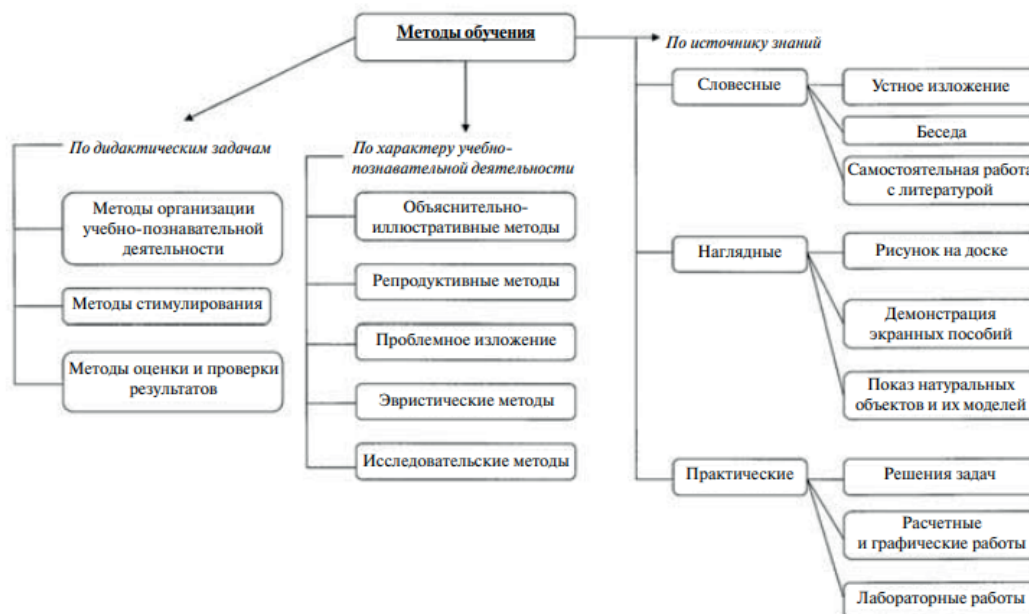


Рис.1. Классификация методов обучения

Решению проблем, стоящих перед современным образованием, должна способствовать цифровая образовательная среда (ЦОС) – открытая совокупность информационных систем, предназначенных для обеспечения различных задач образовательного процесса. Термин «открытая» означает возможность и право использовать разные информационные системы в составе ЦОС, заменять их или добавлять новые по собственному усмотрению. Среда может включать в себя различные элементы, как согласованные между собой, так и дублирующие, а также конкурирующие. Это позволяет среде более динамично развиваться. Электронная информационно-образовательная среда является частью ЦОС.

Например, по требованию ФГОС ВО по направлению подготовки 11.03.01 Радиотехника (программа бакалавриата), электронная информационно-образовательная среда организации должна обеспечивать: доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям

электронных библиотечных систем и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах; фиксацию хода образовательного процесса, результатов промежуточной аттестации и результатов освоения программы бакалавриата; проведение всех видов занятий, процедур оценки результатов обучения, реализация которых предусмотрена с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение работ обучающегося, рецензий и оценок на эти работы со стороны любых участников образовательного процесса; взаимодействие между участниками образовательного процесса, в том числе синхронное и (или) асинхронное взаимодействие посредством сети Интернет.

Функционирование электронной информационно-образовательной среды обеспечивается соответствующими средствами информационных и коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и поддерживающих, а также должно соответствовать законодательству Российской Федерации.

Например, Центр дистанционного образования РТУ МИРЭА использовал для создания электронной информационно-образовательной среды виртуальную образовательную среду **Moodle** (аббревиатура от англ. Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment (модульная объектно-ориентированная динамическая обучающая среда) – веб-приложение, предоставляющее возможность создания сайтов для онлайн-обучения. Первая версия Moodle была разработана в 2002 году. Данная среда предоставляет возможность проводить занятия со студентами (в форме лекций и семинаров) в дистанционном формате с доступом из любой точки, где есть Интернет, отслеживать успеваемость студентов, которые могут загружать свои ответы на задания и получать индивидуальный ответ от преподавателя, размещать различные учебные материалы. Для работы с этой средой потребовалось провести обучение преподавателей. Несмотря на это, у преподавателей и студентов постоянно возникают вопросы, требующие помощи специалистов. Также следует отметить, что работа данной системы требует мощных вычислительных ресурсов и надежных каналов связи. Неоднократно возникали сбои работы системы из-за большого числа пользователей, одновременно заходящих на сайт, и сбоев, связанных с каналами связи. Еще есть ряд сложностей, связанных с голосовым общением, возможно подключение в таком режиме не более 3-5 человек. Для решения этой проблемы многие преподаватели использовали программу ZOOM – продукт американской компании Коммуникационных технологий, совмещающую видеоконференции, онлайн-встречи, чат и мобильную совместную работу, которая позволяет общаться посредством камеры и микрофона, что создает эффект присутствия.

Также использовалось средство российской разработки, имитирующее работу с традиционной доской, виртуальная доска Miro. На этой доске можно рисовать, писать формулы от руки, а также прикреплять картинки, файлы различного типа (pdf, ppt и др.), стикеры; она позволяет организовать групповую работу. Студенты могут одновременно писать на этой доске, что позволяет реализовать следующие методы обучения: групповое решение проблемных задач, метод «мозгового штурма», анализ конкретных ситуаций, дискуссии, деловые игры и др. По мнению психологов, в малочисленных группах (по 3–7 человек) студенты получают больший объем знаний; хорошо организованная и сплоченная группа более продуктивна, чем то же число людей, работающих в одиночку [12]. Работа в электронной среде развивает коммуникативные навыки.

В настоящее время в качестве электронных учебников используются цифровые копии традиционных текстовых учебников. Это упрощает поиск необходимой информации, но не является в полной мере средством электронного обучения.

Электронный учебник должен позволять гибко управлять учебно-познавательной деятельностью студентов. Он должен быть построен таким образом, чтобы студент мог самостоятельно варьировать количество и последовательность выполнения учебных заданий в зависимости от своего исходного уровня знаний, способностей, потребностей, интересов. Таким образом, электронный учебник моделирует совместную деятельность преподавателя либо с одним студентом (индивидуальное обучение), или с группой студентов на разных этапах процесса обучения, включая контроль и оценку знаний, умений и навыков. При использовании электронных учебников сокращается информационная и контролирующая деятельность преподавателя, при этом увеличивается объем задач по разработке и наполнению учебных материалов, акцент смещается на руководство самостоятельной работой студентов и их научно-исследовательской деятельностью. Применение электронного учебника не означает вытеснение преподавателя из учебного процесса, а дополняет и расширяет возможности взаимодействия между преподавателем и студентом.

В качестве средства визуализации информации в электронной среде может быть использована технология дополненной реальности (от англ. *augmented reality*, «расширенная реальность») – это дополнение объектов реального мира виртуальной информацией (текстовой, графической, аудио или видео) посредством использования мобильных устройств, таких как смартфон или планшет, либо посредством специализированного оборудования, таких как очки дополненной реальности (например, Google Glasses или Hololens от Microsoft). Работает это следующим образом: вы наводите камеру

своего устройства на реальный объект физического мира (метку) и видите дополнительную информацию о нем [4]. Использование дополненной реальности может оживить любой учебник, рассмотреть более детально и изучить труднодоступные процессы, увидеть физические эксперименты, которые сложно воспроизвести в условиях учебной лаборатории (рис. 2). Технология дополненной реальности может использоваться в широком спектре дисциплин, изучаемых в вузах.



Рис.2. Технология дополненной реальности

Специалистами, которые занимаются разработками приложений, актуальных для образовательного процесса отмечается, что внедрение дополненной реальности существенно повышает качество усвоения материала и уровня вовлеченности. По сравнению с 25% в обычном образовательном процессе, процесс с внедрением дополненной реальности дает до 80 % эффективности. Причиной тому является более успешная обработка мозгом визуальной, а не текстовой и аудиальной информации.

При этом, как отмечают специалисты, способы применения дополненной реальности в образовании выявлены уже достаточно давно. Они нашли свое отражение в методологии MARE (Mobile Augmented Reality Education) [13].

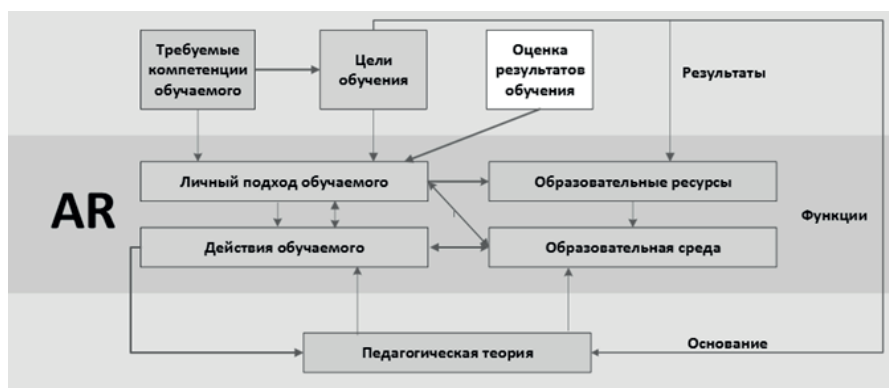


Рис. 3. Схематическое представление методологии MARE

Как возможно видеть на схеме (рис. 3) образовательные ресурсы и их совокупность создают информационную образовательную среду. При этом, дополненная реальность способна очень успешно адаптироваться к уже действующим методикам и технологиям в образовательном процессе. Дополненную реальность успешно возможно внедрить в действующие практики.

Такое обучение способствует более активному взаимодействию между студентом и учебным материалом, а также дает возможность применения игровых методов обучения.

Игровая деятельность – ведущая форма деятельности в дошкольном возрасте. Играя, ребенок познает мир и различные виды деятельности людей. Но, и взрослея, человек сохраняет интерес к игре, человек-существо играющее, отмечал нидерландский историк и культуролог Йоганн Хейзинги, рассматривая феномен игры и ее непреходящее значение в человеческой цивилизации [10].

В отличие от игр вообще, педагогическая игра должна иметь четко поставленную цель обучения и соответствующий педагогический результат, которые характеризуются учебно-познавательной направленностью [4].

Одна из первых компьютер игр была создана американской компанией «Rand Corporation» в 1955 году для обучения офицеров службы материально-технического обеспечения американских ВВС управлению снабжением военно-воздушных баз США [14]. В нашей стране компьютерные игры стали использоваться с 80-х годов прошлого века, как пример можно привести различные компьютерные тренажеры («Гонки на клавиатуре и другие) для освоения навыков работы с компьютерной клавиатурой. Активная цифровизация образования расширяет возможности использования игровых технологий.

В игре студенты учатся проявлять упорство в достижении цели, развивают критическое мышление и навыки решения возникающих проблем, развивают навыки коммуникации при работе в команде, соревновательности, удовлетворяют потребности в самоутверждении, самореализации.

Обучающие видеоигры повышают концентрацию внимания студентов; однако, как только игра заканчивалась, многим было трудно адаптироваться к более медленному темпу получения информации.

Для разработки успешной игры требуется проявить творчество и изобретательность, выработать четкие правила, работающие на достижение образовательных и личностных результатов игроков.

Сама по себе разработка компьютерных игр является этапом обучения, например, при обучении программистов. Например, разработка игр с использованием языка Scratch сама по себе является игрой, позволяющей освоить сложные приемы объектно-ориентированного программирования. Создание такой игры-целый проект, который может разрабатываться как одним программистом, так и группой, и использовано при другом методе обучения – проектном.

Следует помнить, что для того, чтобы игрок прогрессировал в игре, он должен овладеть учебными целями и задачами, стоящими за игрой.

Проанализировав множество статей, посвященных электронному обучению, и на основе личного опыта, можно сказать, что преимуществами электронного обучения для студента являются: доступ к самым разным и современным образовательным ресурсам; возможность слушать лекции разных преподавателей, расширение образовательной организации до всемирных масштабов; всестороннее обучение (содержит все учебные источники и инструменты); возможность построения индивидуальной образовательной траектории, в том числе и получение одновременно нескольких специальностей; возможность заниматься в своем темпе; расширение возможностей самостоятельной работы и самообразования; повышение мотивации к обучению путем использования интерактивных форм обучения и игровых технологий.

Преимуществом для преподавателя является создание новых возможностей организации образовательного процесса за счет использования различных средств представления информации; создание иных условий для мотивации студентов при выполнении различных задач; за счет автоматизации уменьшение нагрузки по контролю выполнения заданий студентами; а также снижение бюрократической нагрузки; удобство мониторинга за образовательным процессом; облегчение условий формирования индивидуальной образовательной траектории студента; формирование новых условий для переноса активности образовательного процесса на студента; возможность повышения квалификации за счет дистанционного обучения; для образовательной организации является автоматизация мониторинга образовательного процесса, повышение его оперативности; оптимизация коммуникации со всеми участниками; оптимизация образовательных ресурсов за счет формирования сетевых структур; повышение возможностей организации по выбору вариантов обучения за счет сетевого взаимодействия; автоматизация документооборота и в следствии сокращение бюрократического аппарата и личных коммуникаций; увеличение числа студентов из регионов; расширение спектра предлагаемых курсов для большего числа обучающихся.

Следует отметить, что реализация вышеописанной технологии дополненной реальности, а также других технологий и методов современного обучения, требует использования новых технических средств. В современных школах применяются «умные» доски, которые имеют расширенные возможности для презентации учебных материалов, а также для создания интерактивных учебных пособий.



Рис. 4. Использование Smart Board [8]

Очки виртуальной реальности (рис. 4) уже используется в вузах для моделирования различных процессов, а также для обучения по специальностям, связанными с риском для жизни, например, пилотов или горноспасателей. Такое современное оборудование несомненно повышает мотивацию к обучению, не зря в РТУ МИРЭА технологии дополненной реальности и виртуальной реальности всегда используются при поведении Дня открытых дверей, интерес школьников к ним огромный.



Рис. 5. Очки виртуальной реальности. Фото из свободного источника Интернет

Несмотря на преимущества использования цифровой образовательной среды, она имеет ряд недостатков, в частности: 1) снижает социальные отношения между учащимися; 2) уменьшает количество личных встреч и контроль преподавателя; 3) недостаток опыта работы у некоторых преподавателей и студентов при работе с этим видом обучения; 4) технические ограничения; 5) ограничение личного общения с преподавателем и со своими товарищами в группе.

Также использование дистанционных технологий подходит не для всех специальностей и направлений подготовки специалистов. Перечень таких специальностей высшего образования и направлений подготовки, реализация образовательных программ по которым не допускается с применением исключительно электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, согласно закону [7], утверждается федеральным органом исполнительной власти. Это касается, в первую очередь, разработки и развития средств, методов и форм обучения, адекватных требованиям и вызовам современного мира.

Литература

1. Асмыкович И.К., Ловенецкая Е.И. Перспективы и противоречия использования электронного обучения математике в техническом университете // Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании: Материалы IV Международной научной конференции в 2-ух ч. [Красноярск, 6-9 октября 2020 г.]. Красноярск: Сибирский федеральный университет. Часть 1. С.31-35.
2. Босова Л.Л. Об инновационных практиках в обучении школьной информатике // Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании: Материалы IV Международной научной конференции в 2-ух ч. [Красноярск, 6–9 октября 2020 г.]. Красноярск: Сибирский федеральный университет. Часть 1. С. 47-54.
3. Зайцев В.С. Игровые технологии в профессиональном образовании: учебно-методическое пособие. Из-во: «Библиотека А. Миллера», 2019. 23 с.
4. Иванько А.Ф., Иванько М.А., Бурцева М.Б. Дополненная и виртуальная реальность в образовании // Молодой ученый. 2018. № 37 (223). С.
5. Министерство просвещения РФ [Электронный ресурс] // URL: [Edu.gov.ru](http://edu.gov.ru): [сайт]. URL: <https://edu.gov.ru/> (дата обращения: 09.10.2022).
6. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» [Электронный ресурс] // URL: <https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/858> (дата обращения: 09.10.2022).
7. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 30.04.2021) (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.06.2021) [Электронный ресурс] // URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/ (дата обращения: 09.10.2022).
8. Ослякова И.В., Прокопчук А.Р., Гаврилова Е.А., Фролова О.А. Педагогические особенности образовательной деятельности в цифровой среде [Электронный ресурс] // URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/pedagogicheskie-osobennosti-obrazovatelnoy-deyatelnosti-v-tsifrovoy-srede/viewer> (дата обращения: 09.10.2022).

9. Психология высшей школы в союзном государстве: учебно-методическое пособие для вузов / М.И. Дьяченко. Л.А. Кандыбович и др.; под ред. Л.С. Кандыбовича, Т.В. Разиной. Минск: Харвест, 2019. 672 с.

10. Хейзинга Йохан. Homo ludens. Человек играющий. Опыт определения игрового элемента культуры / Сост., предисл. Х 35 и пер. с нидерл. Д.В. Сильвестрова; Коммент., указатель Д.Э. Харитоновича. СПб.: Изд-во Ивана Лимбаха, 2011. 416 с.

11. Цифровизация как драйвер роста науки и образования: монография / Аюпова Г.Т. и др. // Петрозаводск: МЦНП «Новая наука». 2020. 262 с.

12. Шарипов Ф.В. Педагогика и психология высшей школы: учеб. пособие. М.: Логос, 2012. 448 с.

13. Штарклова А.Ю. Цифровая образовательная среда в профессиональных образовательных организациях: преимущества и недостатки [Электронный ресурс] // URL: <https://infourok.ru/cifrovayaobrazovatel'naya-sreda-v-professionalnihobrazovatelnih-organizatsiyah-preimuschestva-inedostatki-3688061.html> (дата обращения: 09.10.2022).

14. Bavelier, Daphne; Green, C. Shawn; Han, Doug Hyun; Renshaw, Perry F.; Merzenich, Michael M.; Gentile, Douglas A. (2011). «Brains on video games». *Nature Reviews Neuroscience*. 12 (12): 763–768. doi:10.1038/nrn3135.

Шихнабиева Тамара Шихгасановна,

*Федеральное государственное бюджетное научное учреждение
«Институт стратегии развития образования РАО», ведущий научный
сотрудник, доктор педагогических наук, доцент, shetoma@mail.ru*

Shikhnabieva Tamara Shikhgasanovna,

*The Federal State Budgetary Scientific Institution
«Institute for Strategy of Education Development of the Russian Academy
of Education», the Leading scientific researcher, Doctor of Pedagogics, Assistant
professor, shetoma@mail.ru*

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ¹

FEATURES OF THE ORGANIZATION OF BLENDED LEARNING IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION OF EDUCATION²

Аннотация. Технология смешанного обучения в настоящее время является чрезвычайно востребованной. В статье приведены описание моделей, технологий и используемое технологическое обеспечение для реализации смешанного обучения в общеобразовательных организациях. В работе также представлены основные организационные модели интеграции смешанного обучения, отличающиеся своей эффективностью и особенности организации смешанного обучения в условиях цифровой трансформации образования.

Ключевые слова: образовательный процесс; смешанное обучение; организационные модели; особенности смешанного обучения; цифровые платформы; методы структурирования; таксономические структуры; ментальные карты; семантические модели.

Annotation. The technology of blended learning is currently in extremely high demand. The article describes the models, technologies and the technological support used for the implementation of blended learning in general education organizations. The paper also presents a variety of organizational models of integration of blended learning, characterized by their effectiveness and features of the organization of blended learning in the context of digital transformation of education.

Keywords: educational process; blended learning; organizational models; features of blended learning; digital platforms; structuring methods; taxonomic structures; mental maps; semantic models.

¹Статья выполнена в рамках государственного задания № 073-00058-22-04 от 08.04.2022 на 2022 год по теме «Научно-педагогическое обеспечение смешанного обучения в общеобразовательных организациях».

²The article was carried out within the framework of the state task No. 073-00058-22-04 dated 08.04.2022 for 2022 on the topic «Scientific and pedagogical support of mixed education in general education organizations».

В настоящее время российские школы и вузы интенсивно занимаются поиском путей оптимизации учебного процесса с целью: экономии ресурсов и высвобождения времени преподавателей; повышения эффективности за счет использования современных цифровых технологий; новыми мотивационными механизмами вовлечения обучающихся в учебный процесс.

Одним из путей решения указанных задач является реформирование традиционного учебного процесса на основе построения образовательной модели смешанного обучения.

Смешанное обучение – модель, построенная на основе интеграции и взаимного дополнения технологий традиционного и электронного обучения, предполагающая сокращение аудиторных занятий за счет переноса определенных видов учебной деятельности в электронную среду. Переход к смешанной модели является сложной задачей. Смешанное обучение требует принципиально нового подхода к обучению, а также нового набора навыков как для учителей, так и для руководителей школ.

Нами проведено анкетирование учителей-предметников, педагогических работников на их готовность к использованию смешанного обучения (Рис. 1).

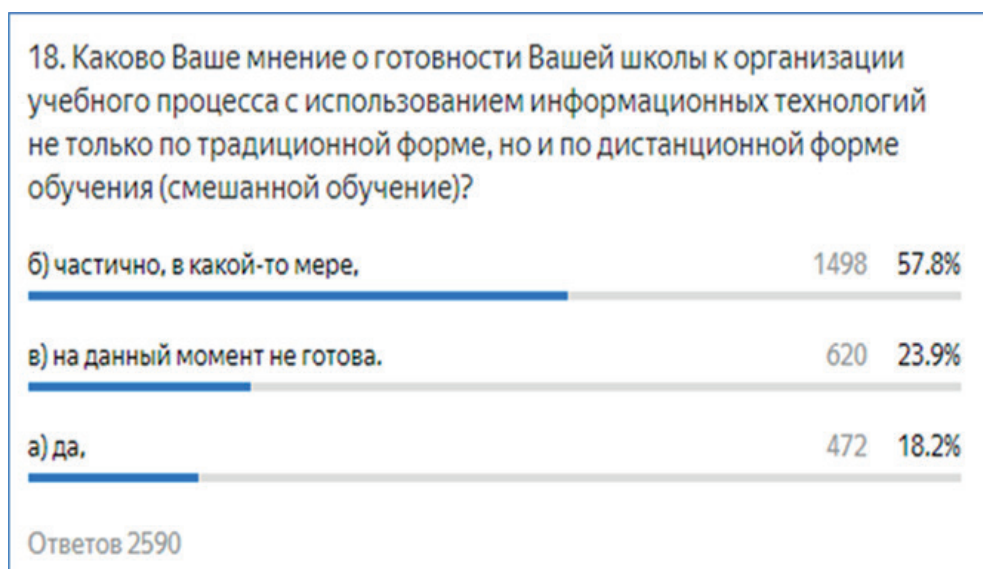


Рис. 1. Результаты анкетирования учителей школ о готовности к организации смешанного обучения

Только 18,2 % учителей ответили, что готовы к организации учебного процесса по смешанной форме, 57,8 % – частично готовы и 23,9% – не готовы к использованию смешанного обучения.

Также был проведен опрос 2608 учителей на предмет влияния смешанного формы обучения на учебные результаты учащихся. Статистические данные опроса представлены на рис. 2.

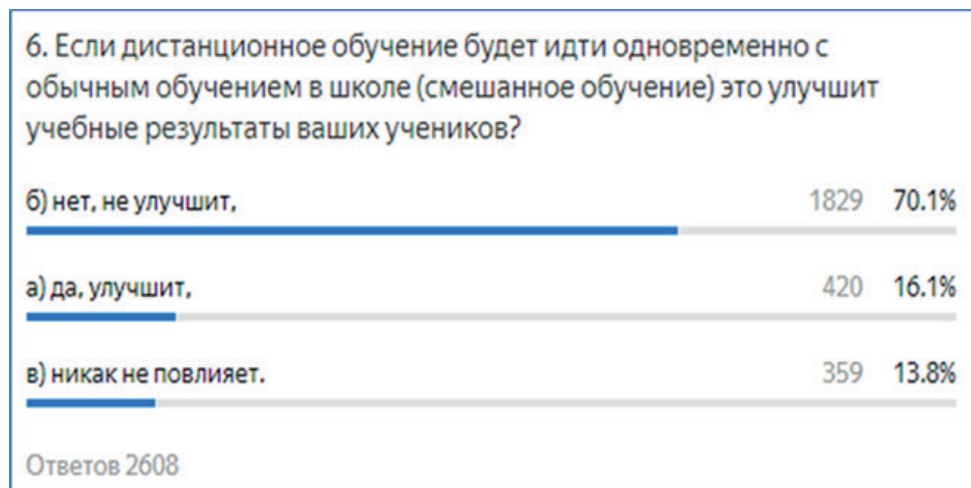


Рис. 2. Результаты анкетирования учителей школ о влиянии смешанного обучения на учебные результаты учащихся

Как показали наши исследования, неготовность к использованию смешанного обучения учителями школ обусловлена рядом особенностей организации смешанного обучения, на которых мы далее остановимся более подробно. Особенности организации смешанного обучения можно классифицировать на: организационные, технические, информационные и методические [1; 3]. Первой организационной особенностью смешанного обучения является постепенный уход от фронтальных форм работы, хорошо освоенных и используемых учителями в своей практике. По традиционной системе обучения все организационные формы зависят от местоположения учительского стола, доски и расстановки парт [2; 5; 6]. Они приспособлены для лекций и других занятий, проводимых в жанре монолога. Временные рамки урока также ограничивают объем учебной задачи, которую можно поставить перед учениками. Поэтому второй важной организационной особенностью является реструктурирование учебного пространства: выделение рабочих зон, а в некоторых случаях даже полный отказ от жесткой классно-урочной организации учебного времени и пространства [2; 5; 6]. Таким образом, переход к смешанному обучению может привести к трансформации общей организационной модели школы. Кроме того, условиями успешной реализации смешанного обучения являются:

- способность многих учебных заведений к поддержке целостного процесса СМО;

- постоянная организационная, техническая и интеллектуальная поддержка образовательного процесса, материальных, ресурсных и временных затрат;

– наличие методики расчета нагрузки преподавателя при смешанном обучении [4];

– наличие возможности составить единое расписание занятий на базе программного обеспечения для организации смешанного обучения, поскольку схема занятий может меняться динамически [5].

Для успешной реализации смешанного обучения рекомендуется наличие необходимой компьютерной базы, сетевого (коммуникационного) оборудования, различного обеспечивающего программного обеспечения. Таким образом, с технической точки зрения обязательным условием реализации смешанного обучения является использование компьютеров. Это могут быть компьютерные или мобильные классы, компьютеры в школьной библиотеке, личные мобильные устройства учащихся [2]. При организации смешанного обучения не требуется обязательное наличие устройства у каждого ученика в один и тот же момент времени, хотя в смешанном обучении широко применяются модель «1:1» (один ученик – одно устройство), а также модель BYOD («принеси свое устройство»). Использование современных веб-сервисов позволяет организовать распределенную работу в совместном документе или коллективной карте даже для удаленных участников.

При реализации смешанного обучения предполагается наличие успешно функционирующей сети образовательной организации для стабильной связи с удаленными участниками и качественного доступа к информационным ресурсам сети Интернет.

Информационные ресурсы, используемые при реализации смешанного обучения должны иметь высокий уровень избыточности, которая необходима для подбора учебного материала в соответствии с особенностями каждого ученика. Кроме того, используемые задания должны обеспечивать разнообразные деятельностные формы работы с учебным содержанием (анализ предлагаемых данных, мини-исследования, проекты, игры, дебаты и дискуссии) [2; 6]. Также необходимо использовать сервисы для реализации проблемно-проектного обучения, виртуальных лабораторий, создания разнообразных портфолио. К примеру, такими возможностями обладают цифровые платформы:

- Федеральная государственная информационная система «Моя школа» (ФГИС «Моя школа»), доступ по ссылке: <https://myschool.edu.ru/>;

- ГБУ ДПО РЦОКИО (Региональный центр оценки качества и информатизации образования), г. Челябинск, доступ по ссылке: <https://rcokio.ru/informatizatsija-i-internet-tehnologii/>;

- Московская электронная школа (МЭШ), доступ по ссылке: <https://www.mos.ru/city/projects/mesh/>;

- Яндекс Учебник, доступ по ссылке: <https://education.yandex.ru/main/>;

- Национальная платформа открытого образования «Открытая школа», доступ по ссылкам: <https://openedu.ru/>, <https://vk.com/openeduru>;

- ЯКЛАСС, бесплатный доступ через «Цифровой образовательный контент» по ссылке <https://www.yaklass.ru/?%045>;
- InternetUrok.ru, доступ по ссылке: <https://interneturok.ru/>;
- Образовательная платформа LECTA, доступ по ссылке: <https://lecta.rosuchebnik.ru/>;
- Учи.ру – интерактивная образовательная онлайн-платформа, доступ по ссылке: <https://uchi.ru/>;
- Российская электронная школа (РЭШ), доступ по ссылке: <https://resh.edu.ru/> и др.

Одним из главных признаков изменений при внедрении смешанного обучения касается совершенствования и развития методов обучения. Для успешной реализации смешанного обучения рекомендуются: структурирование и дидактический анализ содержания учебных дисциплин для разделения его на модули; определение целесообразных для каждой категории учащихся средств и методов обучения; внедрение интерактивного образовательного контента, обеспечивающего возможности дистанционного обучения и тестирования, взаимодействия [1; 11].

Смешанное обучение также предполагает умение учащихся гибко адаптироваться в меняющемся мире, уметь грамотно работать с информацией, самостоятельно и творчески мыслить. Цель современных методов обучения – это научить учиться. Одним из таких методов работы является построение ментальных карт (интеллект-карт, карт ума, карт памяти, предложил британский психолог Тони Бьюзен). Данный метод созвучен с деятельностным подходом в обучении [3]. Интеллектуальная карта – это простой метод запоминания и систематизации информации, с помощью которого развиваются творческие способности детей, активизируется память и мышление. Использование интеллект-карт позволяет эффективнее решать образовательные задачи. Построению ментальных карт и их использованию на уроках в школе посвящены работы [3; 7; 4].

Следующим способом наглядного представления и структурирования учебного материала является использование таксономических структур [10]. Использование таксономических структур при изучении абстрактных и гуманитарных дисциплин позволяет визуализировать и наглядно представлять учебный материал, что в свою очередь, позволяет облегчить усвоение [12]. Средства визуализации можно использовать не только при объяснении нового учебного материала преподавателем, но и при самостоятельной работе учащихся, а также и при контроле их знаний [12; 9].

Для реализации задач, стоящих перед современным образованием, нужна эффективная, гибкая, модульная система, базирующаяся на наиболее передовых технологиях и средствах обучения. В настоящее время существует много различных вариантов методики преподавания учебных дисциплин. Следует отметить, что традиционная система обучения на разных этапах

учебного процесса стремится дать обучаемым как можно больше фактического материала. Такого рода обучение приводит к формализму знаний. При смешанной форме обучения необходима система представления знаний, основанная на логико-семантическом подходе, который позволяет отображать условия задачи в виде структурированной модели, в которой учитываются все необходимые для ее решения связи между элементами. Большим потенциалом для структуризации учебного материала обладают адаптивные семантические модели [8]. Под адаптивной семантической моделью учебного материала понимается многоуровневая иерархическая структура в виде семантической сети, представленной ориентированным графом, в вершинах которого находятся понятия изучаемой предметной области, а ребра обозначают связи (отношения) между ними [8].

На рисунке 3 представлена семантическая модель на тему «Логические операции». К примеру, если при изучении составных компонентов персонального компьютера можно пользоваться схемами, рисунками, иллюстрациями, то при изучении абстрактных дисциплин у педагога такая возможность отсутствует. Отсутствие наглядных пособий затрудняет усвоение учащимися содержание учебного предмета. Приведенная на рисунке 3 модель учебного материала по теме «Логические операции» наглядно представляет основные понятия данного раздела математики и показывает причинно-следственные отношения между ними.

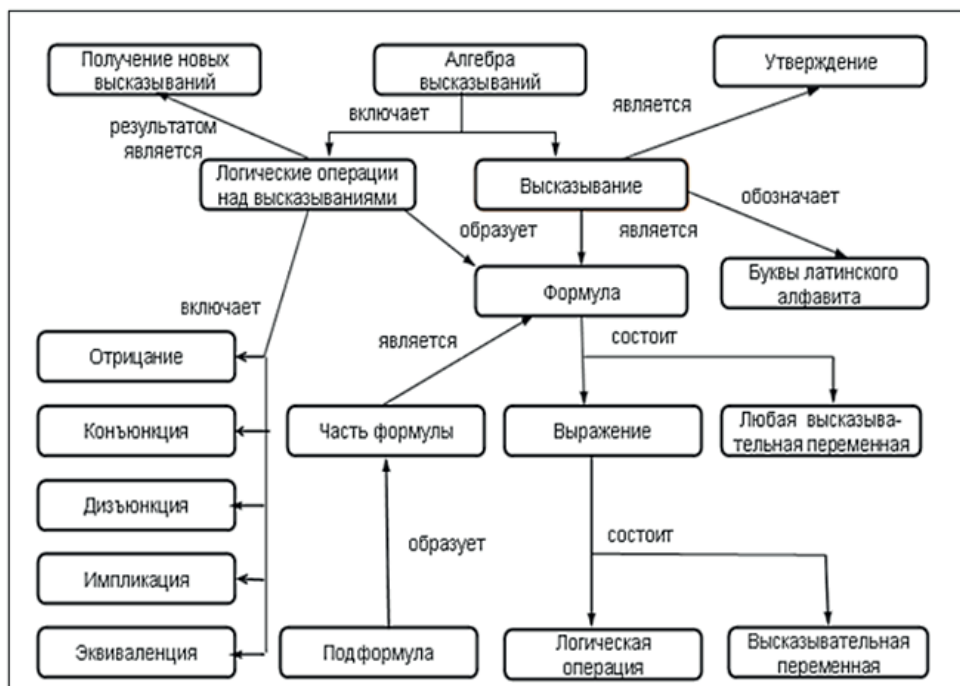


Рис. 3. Семантическая модель на тему «Логические операции»

Как показывает опыт разработки семантических моделей по учебным дисциплинам, сам процесс построения моделей способствует эффективному приобретению знаний. Обучение учащихся можно вести не только по разработанным педагогом семантическим моделям, но и давать учащимся задания по их разработке, что способствует лучшему усвоению учебного материала [8].

Литература

1. Велединская С.Б., Дорофеева М.Ю. Смешанное обучение в вузе: опыт и анализ внедрения в ТПУ [Электронный ресурс] // URL: <http://edu.mari.ru/ito2015/DocLib3/> (дата обращения: 18.06.2019).
2. Долгова Т.В. Смешанное обучение – инновация XXI века // Интерактивное образование. 2017. № 5. С. 2-8.
3. Использование ментальных карт на уроках в начальной школе [Электронный ресурс] // URL: <https://multiurok.ru/files/ispolzovanie-mentalnykh-kart-na-urokakh-v-nachalno.html> (дата обращения 18.08.2022).
4. Использование приемов составления ментальной карты и кластера на современном уроке [Электронный ресурс] // URL: <https://infourok.ru/ispolzovanie-priyomov-sostavleniya-mentalnoy-karti-i-klastera-na-sovremennom-uroke-2564687.html> (дата обращения 09.07. 2022).
5. Кречетников К.Г. Особенности организации смешанного обучения // Современные проблемы науки и образования [Электронный ресурс] // 2019. № 4. URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=29019> (дата обращения: 19.09.2022).
6. Марголис А.А. Что смешивает смешанное обучение? // Психологическая наука и образование. 2018. Т. 23. № 3. С. 5-19.
7. Ментальная карта для подготовки и проведения урока [Электронный ресурс] // URL: <https://repit.online/blog/post/ispolzovanie-mentalnyh-kart-na-urokakh.html> (дата обращения 28.08.2022).
8. Шихнабиева Т.Ш. О некоторых вопросах совершенствования структуры и содержания школьного курса информатики // Педагогическая информатика. 2019. № 4. С. 35-38.
9. Шихнабиева Т.Ш. Описание логической структуры представления знаний в интегрированных интеллектуальных системах образовательного назначения // Педагогическая информатика. 2015. № 3. С. 59-63.
10. Шихнабиева Т.Ш., Яралиева Э.Р. Жемерикина Ю.И. Использование таксономического подхода при обучении иностранным языкам // Наука о человеке: Гуманитарные исследования. 2022. Том 16. № 3. С. 140-148.
11. Han F., Ellis R.A. Identifying consistent patterns of quality learning discussions in blended learning // Internet and Higher Education. 2019. vol. 40. P. 12-19.
12. Tamara Sh. Shikhnabieva, Evelina R. Yaraliev, Elena V. Lopanova, Naila A. Teplaya, and Inga Y. Stepanova. Using of the Taxonomic Structures in the Process of Studying the Foreign Language // Smart Innovation, Systems and Technologies. 2021. Vol. 240. P. 315-324.

Антипов Евгений Васильевич,

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева» в г. Белово, кандидат технических наук, доцент кафедры экономики и информационных технологий, 9133190898@mail.ru

Antipov Evgenij Vasil'evich,

The Branch of Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «T.F. Gorbachev Kuzbass State Technical University» in Belovo, the Associate professor at the Chair of economics and information technologies, Doctor of Technics, 9133190898@mail.ru

«БЕРЕЖЛИВАЯ МЕМЕЦИНА» – ФРАКТАЛЬНЫЙ ИНФОРМАЦИОННО-КУЛЬТУРНЫЙ АЛГОРИТМ МЕНТАЛЬНОГО ОЗДОРОВЛЕНИЯ

«LEAN MEMECINE» – THE FRACTAL INFORMATIONAL-CULTURAL ALGORITHM FOR MENTAL HEALTH IMPROVEMENT

Аннотация. Целью статьи является формулировка нового интегративного научно-образовательного направления «бережливая мемецина», на базе арт-терапии и информатики объединяющего в едином психодидактическом компоненте организационной структуры педагогические и информационные технологии в алгоритм противостояния фрактальной биосоциальной деградации.

Ключевые слова: сжатие информации; мем; фрактальный алгоритм; базисное доверие; бережливые технологии; ментальная медицина.

Annotation. The goal of the article is formulating the psychodidactic component of organization structure – «lean memecine» uniting on the basis of art-therapy and informatics the organizational and informational technologies in the single sociocultural complex by the algorithm for countering a fractal biosocial degradation.

Keywords: algorithm for compression; meme; basic trust; psychodidactic component; Lean; mental medicine; IT-art-therapy.

«– Я спросил у аббата, могу ли я курить во время медитации? – и он ответил: «Ни в коем случае!»
К тому же он очень рассердился. Но ты куришь?
Без разрешения?

– Я тоже спрашивал. Только я спросил, могу ли я медитировать во время курения? И он сказал:

«Это отличная идея. Зачем терять время? Если ты можешь медитировать во время курения, это здорово!»

Буддийская притча.

(из книги Ошо «От секса к сверхсознанию. Беседы о запретном и дозволенном» [24]).

В настоящее время обнаружены многочисленные стресс-индуцированные эпигенетические феномены [15; 16; 38] воздействия эмоций на гены, как механизмы генно-опосредованного накопления и передачи эмоциональной информации в социальных системах.

В социальных информационных системах для выполнения кодирующих функций генов эволюционный биолог Ричард Докинз в 1976 году предложил использовать понятие *мем* – (от греч. «подобие») это значимая культурная единица, сжатый информационный образ, который размножается, реплицируясь в информационных системах, и программирует нейросети сознания [14]. Мем, в понимании его как подобия своего создателя, фрактально сам является носителем творческого эволюционного алгоритма саморепликации-самопрогнозирования, как фактора гомеостаза, а потому является социально значимым [13; 18; 19]. Это отличает его от *симулякра* [8; 30], как подобия пустоты, то есть отсутствия информации.

Согласно теореме Пуанкаре о возвращении, всю историю информационных систем можно представить, как четырехмерную решетчатую функцию, то есть аналоговое (фрактальное) чередование двоичных состояний наличия и отсутствия информации (1 – есть, 0 – нет) – всплесков Гаусса (элементарных жизненных циклов) (рис. 1.).

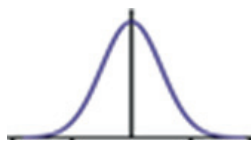


Рис. 1. Всплеск Гаусса (элементарный жизненный цикл)

По Шмидтхуберу [44] история обработки информации это итеративная разработка рекурсивных *алгоритмов сжатия информации* (рис. 2), то есть обновления путем очищения от симулякров пустоты для превращения в чистый мем – фактор гомеостаза сознания, обеспечивающий алгоритм итеративного обновления *базисного доверия* [28; 40] (рис. 3) на основе саморепликации-самопрогнозирования состояния «я есть» (веры) – в процессе *меметации* (рис. 4).

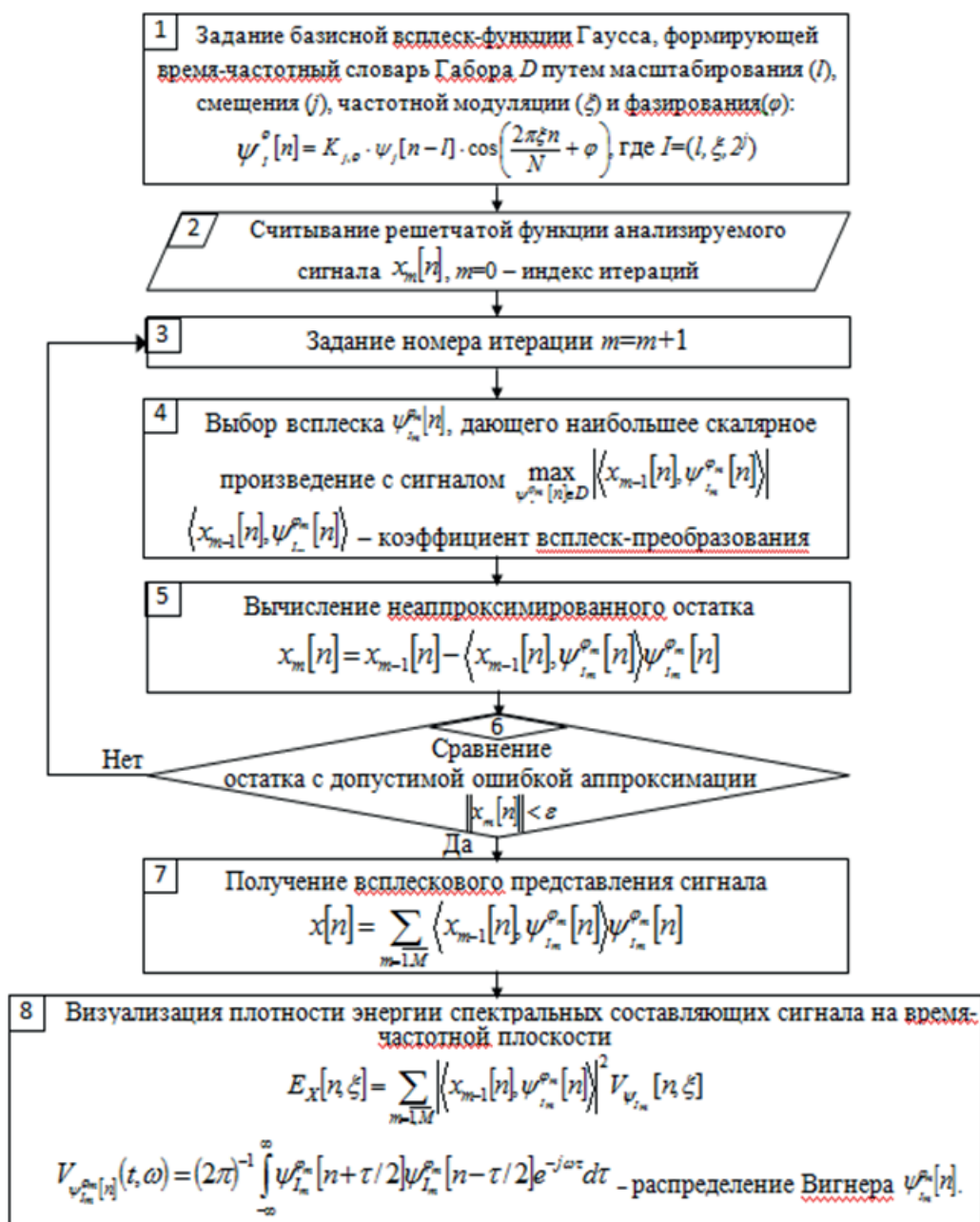


Рис. 2. Итеративно-рекурсивный алгоритм сжатия информации в спектрограмму всплесков Гаусса [3], [42]



Рис.3. Эпигенетический мемплекс Эрика Эриксона

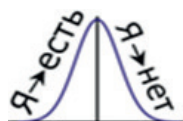


Рис. 4. Элементарный цикл саморепликации-самопрогнозирования состояния «я есть» (веры) – в процессе меметации

Взаимная меметация, то есть репликация-прогнозирование базисного доверия «ты есть» по Э. Берну [28] обеспечивает распространение и выживание мемов в нейросети мемплекса «мы есть».

Взаимное доверие это основа нейросети, интеллекта, клеточных и социальных структур [9] и распространяется рекурсивно только среди тех, кто самореплицирует базисное доверие, то есть *меметирует*. Таким образом, социальный мем воздействует на биологический ген эмоциями доверия-выживания, а симулякр – эмоциями недоверия-пустоты [15; 16; 38].

Для оздоровления от симулякров академик РАМН Сидоров П.И. разработал новую парадигму клинической медицины – *ментальную медицину* [29], адаптивно корректирующую алгоритмы социального сознания в направлении от симулякров-ментальных вирусов пустоты безверия к базисной вере-оздоровлению:

«Ментальная медицина – это новая духовная парадигма клинической медицины, наполненная превентивно-коррекционными стратегиями укрепления жизненных смыслов и нравственных ценностей» [31].

В информационной социальной системе ментальная медицина, как информационно-культурный комплекс представляется в виде лингвистически

обновляемого мемплекса выживания и оздоровления – *мемедицины*, как фрактальной иерархии алгоритмов, реплицированных от высшего сжатого ментального алгоритма обновления базисного доверия, реализуясь, таким образом, в саморазвивающуюся рекурсивную нейросеть социального эмоционального интеллекта (EI) [6; 7].

Мем, как «эгоистичный ген» [14], это цель развития любого информационного объекта, в том числе и человека. По Маслоу [21; 26] (рис. 5) каждый стремится реализовать свое информационное содержимое, распространив его в социальные информационные системы, потому что «самоактуализирующаяся» личность способна наиболее полно удовлетворить свою потребность в любви и популярности, своим индивидуальным оригинальным способом, оставив след в истории, проявив свою пассионарность [11], «пламенную страсть» [20].



Рис. 5. Иерархический мемплекс Абрахама Маслоу

Понятие мема широко распространено в сети Интернет, обеспечивая свою массовость и доступность, а юмористический контекст вызывает базисное доверие, как вознаграждение за новую итерацию сжатия информации [43]. Таким образом, в сети Интернет создается автоматизированная система итерации базисного доверия (АСИБД), которая может стать эффективным инструментом автоматизированной системы асинхронного мультимедийного обучения и управления социально-политической лояльностью (АСАМОиУСПЛо) [4]. Итеративно очищая свой мем от симулякров пустоты безверия, каждый может наилучшим способом реализовать свои высшие потребности самоутверждения, как по Маслоу, *меметируя* в спонтанной социальной драматерапии [10; 17; 22], то есть реплицируя свой мем «я есть» и взаимно реплицируя «ты есть» в нейросети мемплекса мемедицины

«мы есть», обеспечивающего репликацию коллективного сознания по рекурсивному алгоритму меметации, то есть итеративных взаиморепликации и взаимопрогнозирования – обновляемого базиса коллективного доверия.

Меметирующие личности, то есть самореплицирующие сжатый алгоритм базисного доверия, посредством его универсального инструмента познания [43] согласно иерархии инсайта DIKW Рассела Акоффа [34; 41] (рис. 6) достигают понимания «системы глубинных знаний» Деминга [23] («красной нитью через книгу проходит значение категории «доверие» [12]) и поэтому они фрактально могут реплицировать алгоритмы антивирусного обновления производственных систем «бережливая медицина» [39] в «бережливую меметику», как новое интегративное научно-образовательное направление, объединяющее в едином психодидактическом компоненте [5; 25] организационной структуры медицинские информационные технологии [32; 33; 27] для противопоставления тренда инсайта DIKW тренду «деградации естественного интеллекта» [1; 36] и коррелирующему с ним тренду бюрократической деградации по Адизесу [2] (рис. 7).

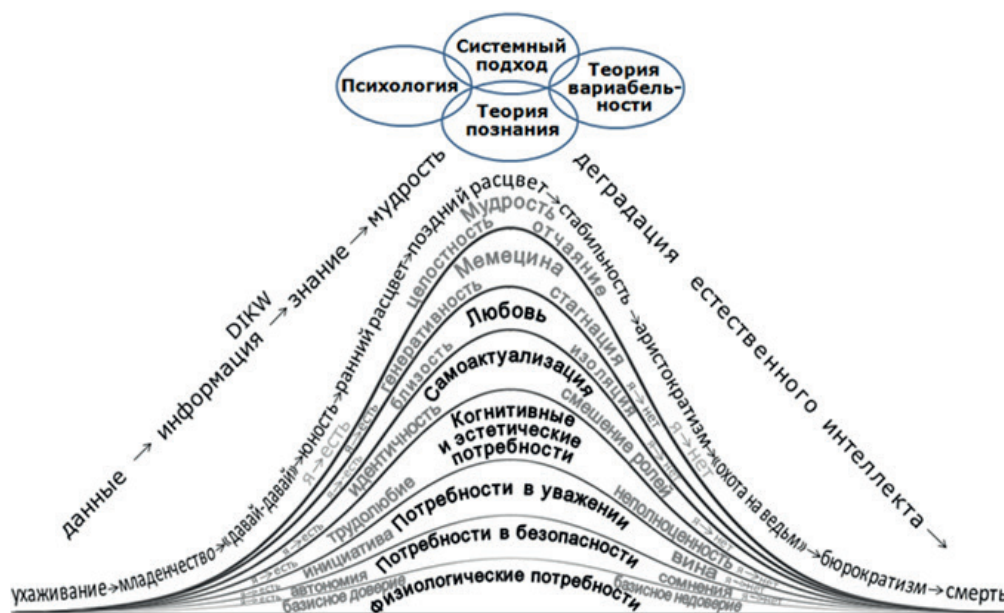


Рис 6. Мемплекс «бережливая меметика», как опорная «точка сборки» [35] «превентивно-коррекционных стратегий укрепления жизненных смыслов и нравственных ценностей» для противопоставления тренда инсайта DIKW трендам «деградации естественного интеллекта» и бюрократической деградации организации

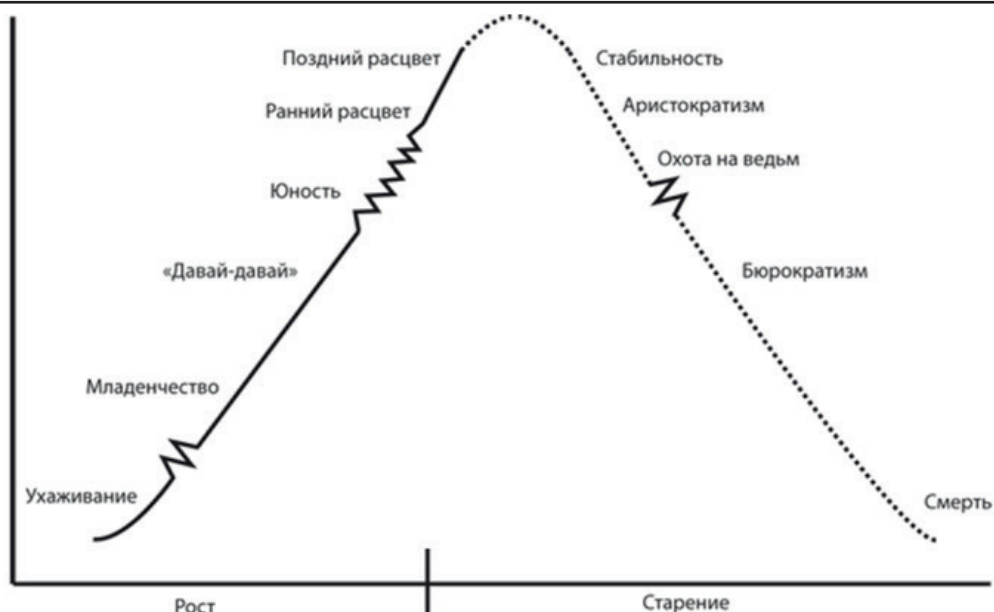


Рис. 7. Мемплекс жизненного цикла организации по Адизесу [2]

Таким образом, на базе обоснованной фрактальной общности информационных и биосоциальных закономерностей предложено адаптивное управление эпигенетическими механизмами с помощью исторически сложившихся информационно-технологических социокультурных инструментов – мемов, в качестве ментальных антивирусных агентов ментальной медицины путем их превентивно-коррекционного наполнения «стратегиями укрепления жизненных смыслов и нравственных ценностей». Показана эффективность фрактального меметического подхода в обосновании интеграции информационных, биосоциальных и организационных механизмов развития для противостояния процессам деградации. Обоснована репликация лингвистически обновляемого мемплекса «бережливая мемедицина» в автоматизированной системе итерации базисного доверия (АСИБД) на базе сформированной автоматизированной системы асинхронного мультимедийного обучения и управления социально-политической лояльностью (АСАМО и УСПЛ) для их самоактуализирующейся превентивной коррекции в направлении укрепления жизненных смыслов и нравственных ценностей в процессе реализации антивирусного алгоритма ментальной медицины.

Литература

1. Агеев А.И. Управление цифровым будущим [Электронный ресурс] // Мир новой экономики. 2018. № 3. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35620433> (дата обращения: 02.11.2022).

2. Адизес И.К. Управление жизненным циклом корпораций / Ицхак Калдерон Адизес ; пер. с англ. В. Кузина. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2014. 512 с.
3. Антипов Е.В. Математическое моделирование и исследование систем непрерывного смесеприготовления : дис. ... канд. тех. наук : 05.13.18. Кемерово, 2004. 189 с.
4. Антипов Е.В. Развитие технологий асинхронного образования на основе методов мультимедийного аудиовизуального обучения // Информационные системы и технологии. 2008. № 1-4. С. 9-11.
5. Ахметова Л.В. Психолого-дидактический подход в системе школьного образования [Электронный ресурс] // Вестник ТГПУ. 2009. № 8. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/psihologo-didakticheskiy-podhod-v-sisteme-shkolnogo-obrazovaniya> (дата обращения: 26.11.2022).
6. Батурин Н. А., Матвеева Л. Г. Социальный и эмоциональный интеллект: мифы и реальность [Электронный ресурс] // Психология. Психофизиология. 2009. № 42 (175). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sotsialnyy-i-emotsionalnyy-intellekt-mify-i-realnost> (дата обращения: 09.11.2022).
7. Бочкова М.Н., Мешкова Н.В. Эмоциональный интеллект и социальное взаимодействие: зарубежные исследования // Современная зарубежная психология. 2018. Том 7. № 2. С. 49-59.
8. Бычков В.В. Лексикон неклассики. Художественно-эстетическая культура XX века / Под ред. В.В. Быčkova. М.: «Российская политическая энциклопедия» (РОССПЭН), 2003. 607 с.
9. Выбойщик И.В., Шакурова З.А. Личностный многофакторный опросник Р. Кэттелла: Учебное пособие. Челябинск: Изд. ЮУрГУ, 2000. 54 с.
10. Гройсман А.Л., Горбатюк Г.О. Психодраматическая модель творчества по Морено [Электронный ресурс] // Акмеология. 2002. № 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/psihodramaticheskaya-model-tvorchestva-po-moreno> (дата обращения: 09.11.2022).
11. Гумилев Л.Н. Этногенез и биосфера Земли. М.: Эксмо, 2007 г. 736 с.
12. Деминг У.Э. Выход из кризиса: Новая парадигма управления людьми, системами и процессами / Пер. с англ. 5-е изд. М.: Альпина Паблишер, 2012. 419 с.
13. Дикая Л. А. Современная психофизиология и мозговые механизмы творчества [Электронный ресурс] // Российский психологический журнал. 2008. № 4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sovremennaya-psihofiziologiya-i-mozgovye-mehanizmy-tvorchestva> (дата обращения: 04.11.2022).
14. Докинз К.Р. Эгоистичный ген / пер. с англ. Н. Фоминой. Москва: АСТ:CORPUS, 2013. 512 с.
15. Дюжикова Н.А., Даев Е.В. Геном и стресс-реакция у животных и человека [Электронный ресурс] // Экологическая генетика. 2018. № 1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/genom-i-stress-reaktsiya-u-zhivotnyh-i-cheloveka> (дата обращения: 02.11.2022).

16. Залетаев Д.В., Стрельников В. В., Кекеева Т. В., Землякова В.В., Кузнецова Е.Б., Михайленко Д.С. Аномалии метилирования в процессах канцерогенеза: поиск новых генов, разработка методов и систем ДНК-маркеров для диагностики [Электронный ресурс] // Экологическая генетика. 2011. № 3. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/anomalii-metilirovaniya-v-protsessah-kantserogeneza-poisk-novyh-genov-razrabotka-metodov-i-sistem-dnk-markerov-dlya-dagnostiki> (дата обращения: 02.11.2022).

17. Зелеева В.П. Учебно-методическое пособие к спецкурсу «Основы психодрамы» (для бакалавров-психологов) / Казань: Изд-во Казан. ун-та, 2015. 97 с.

18. Колошина, Т.Ю. Арт-терапия кризисных состояний // Московский психотерапевтический журнал. 2005. № 4(47). С. 154-169.

19. Копытин А.И. Клиническая системная арт-терапия и стандарты оказания психиатрической помощи [Электронный ресурс] // Медицинская психология в России. 2016. № 4(39). URL: http://mprj.ru/archiv_global/2016_4_39/nomer01.php (дата обращения: 09.11.2022).

20. Лермонтов М. Ю. Мцыри [Электронный ресурс] // М.: Детиздат ЦК ВЛКСМ, 1941. 31 с. URL: https://rusneb.ru/catalog/000207_000017_RU_RGDB_BIBL_0000340657/ (дата обращения: 09.11.2022).

21. Маслоу А.Г. Мотивация и личность. 3-е изд. Пер. с англ. СПб.: Питер, 2008. 352 с.

22. Морено Я.Л. Психодрама / Перевод с англ. Г. Пимочкиной, Е. Рачковой. Москва. Апрель Пресс: ЭКСМО-Пресс, 2001г. 521 с.

23. Нив Г.Р. Пространство доктора Деминга / Пер. с англ. М: МГИЭТ (ТУ), 1996. 344 с.

24. Ошо Багван Шри Раджниш. От секса к сверхсознанию. Беседы о запретном и дозволенном. Издательство: Весь, 2020 г. 400 с.

25. Панов В.И. Психодидактика образовательных систем: теория и практика. – СПб.: Питер, 2007. 352 с.

26. Первушина О. Н. Общая психология: Методические указания. – Новосибирск: Научно-учебный центр психологии НГУ, 1996. 90 с.

27. Порядок формирования стандарта управления развитием медицинской организации (СУРМО) / / Г.Н. Царик, О.Л. Рытенкова, С.Ю. Наседкин, Е.В. Антипов, К.В. Христюбова, А.А. Иванова, Е.С. Ткачева. Свидетельство о регистрации базы данных 2021620330, 26.02.2021.

28. Сандомирский М.Е. Защита от стресса. Физиологически-ориентированный подход к решению психологических проблем (Метод РЕТРИ). М.: Изд-во Института Психотерапии, 2001. 336 с.

29. Сидоров П. И. Ментальная медицина: адаптивное управление сознанием и здоровьем: руководство. 4-е изд. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. 736 с.

30. Сидоров П. И. Ментальный терроризм гибридных войн и синергетика асимметричной обороны [Электронный ресурс] // Экология человека. 2014. № 11. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mentalnyy-terrorizm-gibridnyh-voyn-i-sinergetika-asimmetrichnoy-oborony> (дата обращения: 09.11.2022).

31. Сидоров П.И. Как вылечить терроризм головного мозга? // Новости медицины и фармации. 2014. № 4. С. 18-19.

32. Система мониторингирования достижения критериев (СМДК) / Г.Н. Царик, О.Л. Рытенкова, С.Ю. Наседкин, Е.В. Антипов, К.В. Христолюбова, А.А. Иванова, Е.С. Ткачева. Свидетельство о регистрации базы данных 2021620530, 19.03.2021.

33. Система оперативного управления деятельностью / / Г.Н. Царик, О.Л. Рытенкова, С.Ю. Наседкин, Е.В. Антипов, К.В. Христолюбова, А.А. Иванова, Е.С. Ткачева. Свидетельство о регистрации базы данных 2020622492, 02.12.2020.

34. Сомонова Н.С., Иванов И. Н. Корпоративная система управления знаниями [Электронный ресурс] // Вестник ГУУ. 2013. № 9. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/korporativnaya-sistema-upravleniya-znaniyami> (дата обращения: 09.11.2022).

35. Стерледев Р. К., Стерледева Т. Д. Мечта: «Точка сборки» и «Точка контроля» [Электронный ресурс] // Вестник ВятГУ. 2013. № 2-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/mechta-tochka-sborki-i-tochka-kontrolya> (дата обращения: 08.11.2022).

36. Стерледева Т.Д., Стерледев Р.К. Философский прогноз взаимодействия человечества с искусственным интеллектом [Электронный ресурс] // Манускрипт. 2021. № 4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/filosofskiy-prognoz-vzaimodeystviya-chelovechestva-s-iskusstvennym-intellektom> (дата обращения: 08.11.2022).

37. Угрюмов М.В. Нейродегенеративные заболевания: от генома до целостного организма. В 2-х томах / Под ред. М.В. Угрюмова. М.: Научный мир, 2014. Том 1. 580 с.

38. Фомченко Н.Е., Воропаев Е.В. Биологические аспекты метилирования ДНК (обзор литературы) [Электронный ресурс] // Проблемы здоровья и экологии. 2012. №3 (33). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/biologicheskie-aspekty-metilirovaniya-dnk-obzor-literatury> (дата обращения: 02.11.2022).

39. Царик Г. Н. Обеспечение качества и доступности медицинской помощи посредством повышения эффективности управления организациями системы здравоохранения на основе ГОСТ Р ИСО 9001:2015 и ресурсосберегающих технологий (бережливого производства): учебное пособие / под ред. Г.Н. Царик - Кемерово, 2019. 349 с.

40. Эриксон Э.Х. Детство и общество. Изд. 2-е, перераб. и доп. / Пер. с англ. СПб.: Ленато, АСТ, Фонд «Университетская книга», 1996. 592 с.

41. Ackoff R.L. "From Data to Wisdom", Journal of Applies Systems Analysis, Volume 16, 1989, p. 3-9

42. Qian S.E., Chen D.P., Signal representation using adaptive normalized Gaussian functions, Signal Processing, 1994, 36-1, pp.1–11

43. Schmidhuber J. Formal Theory of Creativity, Fun, and Intrinsic Motivation (1990-2010). IEEE Transactions on Autonomous Mental Development, 2(3):230-247, 2010. URL: <https://people.idsia.ch/~juergen/ieeecreative.pdf> (дата обращения: 02.11.2022).

44. Schmidhuber J., Mozer M.C., Prelinger D. Continuous history compression. In H. Hüning, S. Neuhauser, M. Raus, and W. Ritschel, editors, Proc. of Intl. In H. Hüning, S. Neuhauser, M. Raus, and W. Ritschel, editors, Proc. of Intl. Augustinus, 1993. URL: <http://mediatum.ub.tum.de/doc/814806/427793.pdf> (дата обращения: 02.11.2022).

Цуникова Татьяна Григорьевна,

*Международная академия наук педагогического образования,
член-корреспондент, кандидат педагогических наук, доцент, ttg@mail.ru*

Tsunikova Tat'yana Grigor'evna,

*The International Academy of Sciences of Pedagogical Education,
the Corresponding Member, Candidate of Pedagogics, ttg@mail.ru*

Казачкова Ольга Александровна,

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «МИРЭА – Российский технологический университет»,
доцент кафедры компьютерного дизайна, кандидат филологических наук,
oakazachkova@mail.ru*

Kazachkova Ol'ga Aleksandrovna,

*The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«MIREA – Russian Technological University», the Associate professor at the Chair
of computer design, Candidate of Philology, oakazachkova@mail.ru*

Цуникова Елена Юрьевна,

*Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Московский государственный лингвистический
университет», магистрант, направление подготовки: психолого-
педагогическое образование, gubareva-elenau@mail.ru*

Tsunikova Elena Yur'evna,

*The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education
«Moscow State Linguistic University», the Master's student, field of study:
psychological and pedagogical education, gubareva-elenau@mail.ru*

ОРГАНИЗАЦИЯ ОБУЧЕНИЯ В МЕДИЙНОЙ СРЕДЕ В СИТУАЦИИ ПСЕВДО-РАДИКАЛЬНОЙ НЕОПРЕДЕЛЕННОСТИ

ORGANIZATION OF LEARNING IN THE MEDIA ENVIRONMENT IN THE SITUATION OF PSEUDO-RADICAL UNCERTAINTY

Аннотация. В рамках статьи рассматривается индивидуальность субъекта как лингвистический конструкт, обладающий индивидуальными качествами личности и субъективными предпочтениями. В процессе интерактивного взаимодействия субъекта с группой его интеракции сетевые продукты формируют условного коллективного субъекта. Вводя конструкт социального факта для поведения субъекта, мы формализуем (внутренний) проект в форме

метафоры коллективного действия или социального отклика как начального социального инстинкта в форме интеллектуальной деятельности с элементами обучения. Привлеченные в исследование установленные факторы воздействия на восприятие субъекта, а именно: эффект Элизы и эффект «Поверх стола» позволили установить механизм сходства сетевых образов объектов и извлекаемых из памяти аналогий, который моделирует семантическое сжатие стохастическим способом, чем и формируется синтетическое восприятие.

Ключевые слова: интеллектуальная коммуникативность; символический интеракционизм; накопленное преимущество; апперцепция; когнитивный диссонанс; контекстуальное сжатие; синтетическое восприятие.

Annotation. Within the framework of the article the individuality of the subject is considered as a linguistic construct with individual personality traits and subjective preferences. In the process of interactive interaction of a subject with a group of his interaction, network products form a conditional collective subject. Introducing the construct of a social fact for the behavior of the subject, we formalize the (internal) project in the form of a metaphor for collective action or social response as an initial social instinct in the form of intellectual activity with learning elements. The established factors of influence on the perception of the subject involved in the study, namely: the Eliza effect and the «Above the table» effect, made it possible to establish a mechanism for the similarity of network images of objects and analogies retrieved from memory, which models semantic compression in a stochastic way, which forms synthetic perception.

Keywords: intellectual communication; symbolic interactionism; cumulative advantage; apperception; cognitive dissonance; contextual compression; synthetic perception.

Проблема обучения в медийной среде косвенно затрагивает сферы применения целого ряда общих дисциплин и частных теорий (теория малых групп, дифференциальная теория восприятия, теория способностей и др.). Специально организованные образовательные среды отражают эмпирические результаты исследования и практик в рамках существующих педагогических и психологических теорий. Каждая такая среда порождает свое толкование категорий, понятий и процедур в кругу научных школ, принимающих за основу эти теории. Проблема адекватности представлений и практики применения в ситуации расширения и доступности информации порождает в свою очередь иную проблему – проблему достаточности ситуативной осведомленности и способности к избирательному поведению индивида в сетевых медийных средах, что усугубляется расширением информационного поля, виральностью сетевой среды, снижением прозрачности событийного ряда, манипуляторным во многом характером новостей и презентаций научного плана.

Для разрешения этой дилеммы обратимся к академическим источникам – теории конструктивного эмпиризма.

В своей работе «Философские вопросы научных представлений о пространстве и времени» концептуальное пространство-время и реальность [9] рассматривается в форме конструктивного эмпиризма (эмпирической адекватности) в качестве индикатора успешности научной идеи. В работе [3] задана следующая антитеза: «мы должны признать иррациональность нашего неприятия истинности научных теорий, которые уже приняты». Автор исходил из предположения, что «наука стремится дать нам в своих теориях буквально правдивую историю о том, на что похож мир; а принятие научной теории предполагает веру в ее истинность» [3]. Конструктивный эмпиризм понятийно входит в противоречие с адекватностью.

По мнению Б. ван Фраассена [3], именно ненормативный (методологический, в узком смысле) характер эмпирической адекватности и отражает преимущества эмпиризма перед реализмом. Эмпиризм утверждает, по мнению, что основанием для принятия научных утверждений является эмпирическая адекватность, мы действительно можем проверить их наблюдением и экспериментом, все остальное нужно рассматривать с определенным скептицизмом: говоря о прогрессе научного знания, у нас нет оснований рассуждать о чем-либо, кроме практического успеха науки. Реализм, в свою очередь, утверждает, что основанием для принятия научных утверждений является представление об истине, так как когнитивный прогресс в науке олицетворяет собой достижение истины. Б. ван Фраассен строит свою теорию на предположении, что конструктивный эмпиризм позволяет решить проблему пессимистической индукции, что подразумевает положение о том, что подтверждаемые опытом теории в ряде случаев базируются на неподтвержденных предположениях, либо опровергнутых теориях [8; 16]. Эмпирическая адекватность Фраассена не определяет аксиологические требования, избегая тем самым императива истинности в противовес практическому выходу (успеху науки). Эмпирическая адекватность основывается на норме, задающей соответствие практическим результатам, которые темпорально доступны. Справедливо и то, что «мы даже не можем быть уверены до конца, что эмпирическую адекватность можно проверить, появление абсолютно новых эмпирических данных, объяснение которых потребовало бы создания новой теории, делает анализируемую теорию эмпирически неадекватной [17]. Таким образом, в рамках приведенной формальной концепции успешность научных результатов постулируется как получение проверяемых следствий для эмпирически адекватных, апостериори подтвержденных теорий.

Для гуманитарных областей (социология, психология и проч.) это является очевидным в силу лингвистических вариаций и неоднозначности категорий и понятий, учитывая сложившуюся практику корректных

заимствований. Постнормальная эра, в которую вступил глобальный социум, диктует необходимость реконцептуализации науки в ситуации радикальной неопределенности, «когда факты неточны, ценности спорны, ставки высоки, а решения» темпоральны [14].

Исследование группы ученых Германии, Великобритании и США под редакцией проф. Принстонского университета Дугласа Мэсси «Observing many researchers using the same data and hypothesis reveals a hidden universe of uncertainty» [22] акцентирует внимание на следующих факторах:

- тотальной предвзятости в современной науке;
- скрытой научной неопределенности;
- идиосинкразии сознательных и бессознательных решений, которые исследователи принимают во время анализа данных.

Рассмотрим указанные выше теории обучения (теория малых групп, дифференциальная теория восприятия, теория способностей) в медийных средах. И выделим основополагающие константы, задающие целесообразность и эмпирическую адекватность, нивелирующие ситуативную неопределенность и сопутствующую предвзятость научных исследований. Будем исходить из предположения, что «зашумленность» информационного пространства вызывает искажения восприятия, но не изменяет сути творческого начала субъекта.

Дифференциальная психология

Дифференциальная психология, изучающая поведенческие паттерны и причины, побуждающие индивида/группу избирать тот или иной стиль поведения, демонстрировать (коллективную) специфическую избирательность в отношении свойств и факторов среды, а именно: наследственные, ситуативные, причинно-следственные, культурные или ритуальные, социально-значимые качества, роли, свойства. Метрики различного рода, позволяющие вводить параметризацию качественных характеристик, изучать количественные различия поведенческих качеств, свойств и ролей, сформировали онтологию научной дисциплины, а именно: интеллект, обучаемость, креативность, активность, саморегуляцию, специфические способности, детерминирующие продуктивность особенных видов индивидуальной активности. В своей практике мы ориентируемся на труды отечественных ученых – Л.В. Выготского, А.Н. Леонтьева, С.Л. Рубинштейна, Б.М. Теплова, Б.Г. Ананьева и др., выделяя следующие культурные артефакты:

- триаду «сознание-культура-поведение» Л.В. Выготского, равно как и идею интегральной динамической структуры личности и ее генетической первичности наряду с системной взаимосвязью психических функций;
- инверсивную роль деятельности в формировании сознания А.Н. Леонтьева;

- принцип единства реального и идеального С.Л. Рубинштейна, когда психическое проявление индивида является и реальной формой его бытия и отражением в его сознании – оба аспекта представлены в единстве знания и переживания (проживания). Первый аспект по С.Л. Рубинштейну – деятельность, второй – рефлексия индивида;

- определение мотива (по С.Л. Рубинштейну) как осознанного побуждения для определенного действия с целью реализации осознанной потребности;

- значимые выводы С.Л. Рубинштейна о том, что психические явления выступают как процессы и свойства конкретных индивидов и существенной чертой психического проявления сознания является отношение индивида к независимому от психики и сознания объекту реального мира или наблюдаемому явлению;

- выраженную С.Л. Рубинштейном амбивалентность соотношения осознанного, либо неосознанного процесса/действия (результат действия попадает в целеполагание индивида, либо действие является лишь прокси-действием, замещающим активность);

- основополагающий вывод С.Л. Рубинштейна об отличии действия/акта от поступка наличием регуляторного аспекта в отношении «Я и другие», когда наблюдаются различия в уровнях и типах сознания как уровнях и типах поведенческих реакций, указывающих на осознанность действий и поступков индивида, т.е. проявления волевых усилий и установок;

- механизм опосредованного познания психических переживаний индивида через отношение к объективному миру (Л.С. Рубинштейна);

- определение способности, данное Б.М. Тепловым как механизма приобретения знаний, формирования умений и навыков;

- определение задатков (по Б.М. Теплову) как неспецифических особенностей нервной системы, определяющих развитие способностей, случайно проявляющихся в результатах активности индивида;

- концепцию разноуровневой структуры индивидуальности Б.Г. Ананьева (возрастная и дифференциальная психология), начиная от конституции индивида и его соматической организации с учетом лабильности и обратной связи физиологических анализаторов, свойств интеллектуального развития, лабильности нервной системы; проявлениями высшей нервной деятельности (лингвистическими константами) – мировоззрением, системой ценностей, индивидуальным социальным опытом;

- концепцию Б.Г. Ананьева о единстве способностей и качеств личности, определяющую способность как интеграцию свойств субъективного уровня деятельности, включая задатки (конституциональные, нейродинамические свойства), субъективные свойства или способности, интерпретированные

в социальные роли, социальный статус и структуру ценностей, в конечном итоге – в характер и склонности; трактовку способностей как регуляционных особенностей психической деятельности индивида;

- определение индивидуальности (по Б.Г. Ананьеву) на основе личностных свойств, преобразующих и организующих индивидуальные качества личности и субъективные предпочтения; и вытекающий отсюда личностный суть функциональный подход к пониманию способностей;

- выводы об активной деятельности, формирующей способности и положительную мотивацию к деятельности; о значении воли при формировании характерологических черт суть целеустремленности, трудолюбия, упорства в достижении цели, инициативности, креативности как способности избирать нестандартные способы решения проблем, высокой самооценки.

Таким образом, мы получаем модель субъекта, структура личности которого базируется на триаде «сознание-культура-поведение». Сознательное поведение формируется в процессе деятельности в единстве знания и сопереживания (проживания ситуации) с целью реализации осознанной потребности. Существенной чертой субъекта и его психического проявления сознания является его отношение к объекту/явлению реального мира, которое формирует амбивалентность его поведения (адекватное заданной цели поведение, либо прокси-действие, замещающее активность). Осознанное поведение формируется опосредованно на основе регуляторного механизма «Я и другие» и является проявлением волевых усилий и установок. Влияние задатков (конституциональных и нейродинамических свойств нервной системы), проявляется в результирующей активности субъекта и преобразуется в социальные роли, социальный статус и структуру ценностей, в конечном итоге – в характер и склонности; при этом способности субъекта – это регуляционный механизм его психической деятельности. Индивидуальность субъекта – это лингвистический конструкт, объединяющий личностные свойства, индивидуальные качества личности и субъективные предпочтения. И в этом суть целеустремленности субъекта, его трудолюбия и упорства в достижении цели, инициативности, креативности как способности избирать нестандартные способы решения проблем, формировании его высокой самооценки.

Среда взаимодействия субъектов

Теория малых групп – это совокупность частных психолого-социологических теорий, предмет исследования которых структура и функциональное взаимодействие групп/коллективов в социуме, и межличностные корреляции внутри групп. Примером могут быть следующие модели:

- модель групповой сплоченности Д. Видмеера [10];
- ситуационная теория лидерства Ф. Фидлера [6];

- теория принятия группового решения Дж.Х. Девиса [11] и т.д.

Примем следующие определения как моделирующие ситуацию применения теории малых групп на практике:

- *интегративность* как меру единства субъектов взаимодействия и целостности группы;
- *микроклимат* как уровень психологического комфорта субъектов в группе, показатель согласованности группы;
- *референтность* как степень принятия субъектами групповых норм и договоренностей, а также самоидентификацию субъектов как члена группы;
- *лидерство* как меру влияния неформальных лидеров.

Сложилась практика деления теорий малых групп в зависимости от способа описания объекта исследования:

- параметрическая теория;
- социометрическая и сетевая (морфологическая) теория;
- мотивационная (потребности как функция), межличностного поведения (биологическая функция), теория корреляции субъектов (функция поведения/действия);
- стратометрическая теория и теория социальной перцепции (функция социального доминирования и идентичности);
- синергетическая теория (функция самоорганизации);
- и т.д.

Основополагающими константами являются основные понятия параметрической теории в части личностного блока с учетом специфики интерактивного взаимодействия:

- коммуникативность на уровне проявления интеллекта: межличностное приятие (некритичность), техническое содействие, ролевой баланс в принятии решений;
- коммуникативность на уровне эмоционального состояния субъектов: включение в эмоциональную атмосферу в группе; проявление эмпатии/антипатии в рамках заданных правил кооперации участников интерактивного взаимодействия; баланс эмоциональных переживаний;
- коммуникативность волевых начал субъектов: проявление коллективной способности преодоления трудностей, решения проблем взаимодействия в интерактивной среде.

Справочно: Основные идеи параметрической теории изложены в часто упоминаемых работах в 1960-х гг. (Л.И. Уманский, А.С. Чернышев, В.А. Миргород), развитие идей в 1980 г. (Л.И. Уманский, А.С. Чернышев, Е.И. Тимошук, А.Н. Лутошкин, В.Я. Подорога и др.). Последующие исследования в работах молодого поколения исследователей (Т.А. Антопольская, С.Г. Елизаров, А.В. Корнев, И.Н. Логвинов, Ю.А. Лунев, С.В. Сарычев и др.) [32].

В качестве объективного критерия оценки группы в работах этих авторов использован комплексный показатель эффективности группы как результат деятельности и его социальная значимость, при этом совместная деятельность характеризовалась как совместно-индивидуальная, совместно-последовательная и совместно-взаимодействующая [24].

Постулирована авторами и способность группы сочетать разнообразие мнений и форм инициативного поведения ее участников с единством действий, направленных на достижение общей цели[24].

В параметрической теории [24] предметом исследования являются разнообразные социально-психологические характеристики группы и индивида в группе:

- «индивид – индивид» (например, интеллектуальная коммуникативность, интегративность);
- «индивид – группа» (микроклимат, референтность);
- «группа – группа» (интергрупповая активность).

Тем самым, мы получаем *коллективного субъекта*, деятельность которого оценивается системой показателей (интеллектуальная коммуникативность, интегративность, микроклимат, референтность, интергрупповая активность).

Социальный факт

Социометрическое направление в изучении малых групп связано с именем Дж. Морено [21], который различал «пространственное» размещение индивидов в различных формах их жизнедеятельности и микроструктуру, определяемую как структуру психологических отношений субъекта с его окружением. Несовпадение микро- и макроструктур, которое выражается в демонстрируемых/скрытых симпатиях и антипатиях притом, что ближайшее окружение не задает в обязательном порядке окружение, состоящее из приемлемых в психологическом отношении людей. Фокус активности смещается в этой группе теорий на трансформацию макроструктуры в направлении соответствия с микроструктурой (межличностными отношениями, эмоциональными контактами).

С точки зрения Бехтерева В.М. подобные теории «не способны преодолеть механистическую трактовку психических процессов как эпифеноменов актов поведения» [2].

Огюст Конт (1798-1857) основывал свою теорию на взаимосвязи фактов в больших системах (целостностях) в статическом и динамическом состояниях [14].

За управляющий фактор автором было принято духовное, равно как и умственное развитие субъекта, к вторичным факторам автором были отнесены расовые различия, колебания климата, общественное разделение труда.

Теория Франклина Гиддингса (1855-1931) постулировала социум как коэволюцию объективного и субъективного поведения субъекта/группы,

отражающего процессы внешних социализирующих условий и социальных/ групповых процессов. Ввел инструментарий – статистические методы в социологии.

Герберт Спенсер (1820-1903) рассматривал социум по аналогии с живым организмом, как процесс трансформации любой единицы или совокупности единиц, сопровождающийся их перманентной дифференциацией и коэволюцией. Уязвимость, приносимая этим органическим единством, предопределяет создание некой регулирующей и координирующей системы: агрессивные социумы регулируются путем жесткого принуждения, «индустриальные», напротив, путем ослабления контроля и централизации. В ситуации многолинейной эволюции, допускающей возможность социальной деградации, закладываются основы управляемых сообществ, т.н. структурного функционализма. Спенсер также ввел понятия структуры и функции, системы, института в социологии, как побудительную силу социальной активности и естественного отбора.

Одним из современных индексов технологичности стран мира сегодня является показатель в области управления персоналом и воздействия т.н. NRI (индекс готовности сетей к 2022) [26], который оценивает 131 страну мира (95% мирового валового внутреннего продукта – ВВП).

Психологическая социология охватывает длительный период становления и создания научных школ (психологический эволюционизм, инстинктивизм, психология народов или этнопсихология, групповая психология, и наконец, интеракционизм как формализация тезиса «поведение индивида определяется в основном тремя переменными: структурой личности, ролью и референтной группой»). Анализ работ гипотетически позволяет сделать вывод о фундаментальности всех упомянутых теорий с учетом мнемонической и лингвистической вариативности при подобию смысловых артефактов.

«Социальным фактом», по определению Эмиля Дюркгейма (1858-1917), является всякий образ действия, четко определенный или нет, но способный оказывать на индивида внешнее давление и имеющий в то же время свое собственное существование, независимое от его восприятия. При рождении индивид сталкивается с уже готовыми законами и обычаями и, правила поведения, религиозные верования и обряды, язык, денежную систему, функционирующие независимо от него. Эти образы мыслей, действий и чувствований существуют самостоятельно и объективно. Совокупность социальных фактов определяет социум. Это в полной мере отражает и основную идею интеракционизма: личность, выступающая субъектом этого взаимодействия, понимается не как абстрактный индивид, а как социальное существо, принадлежащее к определенным социальным

группам и выполняющее какие-то социальные роли. Более того, постулируется объективность факта социального принуждения к определенному действию в определенных обстоятельствах (нарушение юридических и моральных правил).

И наконец, Макс Вебер (1864-1920) и концепция понимания, заимствованная из герменевтики для раскрытия сути социальной реальности. Вебер утверждал, что рационалистический характер данного акта, который был не просто переживанием/проживанием текста, либо социального феномена, а формой внутреннего «проекта» в двух ипостасях: символического интеракционизма (порождения метафоры или персонального культурного артефакта) и структурного функционализма (социального отклика).

Понятие Вебера «идеальный тип» может представлять собой символический феномен. Это своего рода гипертрофированная проекция реального феномена, которая заменяет его в смыслообразовании субъектов. Например, новый смысловой конструктор – мем. Согласно WIKI (цитата полностью [19]): «Мемом является любая идея, символ, манера, ситуация или образ действия, осознанно или неосознанно передаваемые от человека к человеку посредством речи, письма, видео, ритуалов, жестов и т. д. Термин «мем» и его понимание были введены эволюционным биологом Ричардом Докинзом в 1976 году в книге «Эгоистичный ген». Докинз предложил идею о том, что вся значимая для культуры информация состоит из базовых единиц – мемов, точно так же как биологическая информация состоит из генов; и так же как гены, мемы подвержены естественному отбору, мутации искусственной селекции».

Таким образом, концепции малых групп органично трансформируются друг в друга и проецируются на сетевую среду, интерактивное взаимодействие субъектов, объектов и искусственных артефактов или акторов. *Основополагающими константами* являются понятия параметрической теории в части личностного блока с учетом специфики интерактивного взаимодействия (коммуникативность на уровне проявления интеллекта, эмоционального состояния субъектов и волевых начал). Для анализа поведения малых групп вводится понятие коллективного субъекта, деятельность которого, как выше подчеркивалось, оценивается системой показателей (интеллектуальная коммуникативность, интегративность, микроклимат, референтность, интергрупповая активность). Среда, формирующая поведение коллективного субъекта – это социальный факт, произвольный образ действия, способный оказывать давление на коллективного субъекта (Эмиль Дюркгейм, 1917), и существующий независимо от субъекта. Для восприятия коллективным объектом социального факта вводится понятие внутреннего проекта (согласно М. Веберу) с амбивалентным исходом: в форме символического интеракционизма (порождения метафоры или персонального культурного артефакта), либо структурного функционализма

(социального отклика). Понятие Вебера «идеальный тип» может представлять собой символический феномен – гипертрофированной проекции реального феномена и заменяющего последнего в смыслообразовании.

Восприятие

Восприятие сетевой (графической, символической, аудио и видео контента) информации характеризуется как синтетическое, аналитическое, либо смешанное, аналитико-синтетическое. Синтетическое восприятие предполагает обзорный способ «чтения» доступного изображения, ассоциативная рефлексия, достраивание целого из частей, нивелирование незначущих деталей. Аналитический способ ориентирован на поиск отличий от привычного образа, поиск решений и построение итерационного алгоритма для «чтения». Комбинация этих способов не позволяет выстроить «вероятностную картинку» конечного образа, вследствие стохастического характера восприятия [25] реального субъекта в зависимости от контекста, прошлого опыта, ситуативного одномоментного выбора, предпочтений и когнитивных искажений по независимым от субъекта отдельным актам сознания мира социальных отношений.

Рассмотрим, как на восприятие влияет так называемый эффект Матфея или эффект накопления преимуществ применительно к обучению в медийной среде. По аналогии с наукой этот феномен можно проиллюстрировать на примере работы Роберта К. Мертон «Эффект Матфея в науке, II: накопление преимуществ и символизм интеллектуальной собственности» [20]: «Эффект Матфея – «накопление преимуществ» – применительно к научной области обозначает социальные процессы, посредством которых происходит увеличение возможностей как ведения научной работы, так и последующего получения морального и материального вознаграждения за нее. Понятие «накопленного преимущества» обращает наше внимание на те способы, которыми исходные сравнительные преимущества, такие как научный потенциал, местонахождение в структуре науки и доступ к ресурсам, обуславливают последовательное приращение преимуществ, в результате чего неравенство между «имущим» и «неимущими» в науке (равно как и в прочих сферах общественной жизни) углубляется до тех пор, пока не натолкнется на сопротивление противодействующих сил.

Обзор литературы на эту тему ограничивается представленной таксономией признаков восприятия: осмысленность и обобщенность, предметность, целостность, структурность, константность, избирательность и т.д. Отмечено, что восприятие предметно при отражении явлений и объектов, которые являются предназначением и смыслом. Предметность интерпретируется как целостность во взаимосвязи с сопутствующими феноменами/объектами/событиями. Последнее (событийный ряд) есть не что иное, как качество, которое приобретает субъектное восприятие в медийной среде.

Стандартное определение апперцепции мы находим в Большой российской энциклопедии [1], как «осознание воспринятого, его целостность и его зависимость от прежнего опыта».

Восприятие как психолого-педагогический феномен обуславливает различие проявляемых способностей (функций, операций в сетевой среде) и индивидуальных особенностей. Согласно Б.М. Теплову и В.Д. Небылицыну «способности человека формируются по специфическим психологическим закономерностям, а не заложены в свойствах нервной системы, но, конечно, процессы обучения будут протекать иначе у лиц с высокой и низкой динамичностью нервных процессов» [27].

В психолого-педагогической науке понятие апперцепция – это процесс построение образа под влиянием сенсомоторных и категориальных схем субъекта, запаса знаний и т.д.

Семантически, можно провести аналогию с критичностью мышления субъекта, которая позволяет нивелировать состояния (реакции лимбической системы) страха, психической напряженности, тревожности, неуверенности, беспокойства, чрезмерной усталости, аффективные, фрустрационные и эйфорические состояния субъекта.

Из этого предположения следует, что восприятие является активным психодинамическим управляемым познавательным процессом. При этом различают проявление воли и целенаправленности в поведении субъекта преднамеренно или произвольно.

Преднамеренное восприятие мотивировано извне (постановкой задачи, для решения которой предпринимается волевое усилие) и разрешается путем целенаправленного перцептивного акта/действия, с учетом приобретенного ранее опыта. Справедливо утверждение, что мыслительный процесс предполагает умение самостоятельно извлекать смыслы лингвистических/графических/мнемонических/звуковых/зрительно воспринимаемых артефактов (понимать или распознавать) и действовать на основании этого понимания.

Среди специалистов по искусственному интеллекту бытует следующая парадигмальная аксиома [7]:

- Хотя язык может играть центральную организующую роль в процессах познания людей, лингвистической компетенции недостаточно для обретения здравого смысла: мышления и понимания;

- Аналогичный вывод справедлив для всех иных способностей распознавания паттернов (зрительных, звуковых и т.д.). Прогнозирование очередного элемента (фразы, образа и т.д.) имеет нулевую ценность для понимания и порождения новых осмысленных элементов на основе предыдущих.

Классическим примером иллюзии машинного «понимания» языка является эффект Элизы, который возникает как результат когнитивного

диссонанса между осведомленностью пользователя об ограничениях языков программирования и поведением субъекта в отношении текстового/голосового поведения программы [33]. В эксперименте (Weizenbaum, 1966) был использован принцип социальной инженерии вместо явного программирования для прохождения теста Тьюринга [23].

«Эффект Элизы» – это склонность людей относиться к программам, которые на них реагируют, так, как будто у них больше интеллекта, чем на самом деле (Weizenbaum, 1966), – один из самых мощных инструментов, доступных создателям виртуальных персонажей» [28], аватаров, мемов, виртуальной реальности, дополненной реальности и т.д.

Следующую особенность восприятия, характерную для медийной среды можно проиллюстрировать на примере модели Tabletop [18] («поверх стола»). Исследование о роли сходства объектов и извлекаемые из памяти аналогии в процессе восприятия.

Модель Tabletop Хофштадтера и Френча (1995) представляет собой микрообласть для ознакомления с прагматически изменяющейся природой суждений о сходстве объектов. Речь идет о суждениях, которые делаются, когда субъект повторяет по аналогии действия тьютора в пределах определенных контекстуальных ограничений. Модель Tabletop описывает модель «перцептуальной аналогии под действием контекстуальных ограничений» [29], действующей в микро-области поверхности кофейного столика, на котором разложены столовые принадлежности.

Исследователи моделируют эти системы родства объектов как slip-net или сетка (семантическая сеть), в которой понятийные концепты сходны. Чем дальше объекты по смыслу, тем требуется большее контекстуальное сжатие. Элементы «связи» отражают *взаимозаменяемость* концептов. Объекты на столе могут быть сгруппированы как по форме, так и по индивидуальным признакам. Суть эксперимента: подбор аналогий или буквально сходных предметов.

Тем самым моделируется концептуальное (семантическое) сжатие стохастическим способом, при этом каждая группирующая метафора использует свой вычислительный механизм или *коделет* (*codelet*). «Каждый коделет представляет один потенциальный вариант или действие, и каждому приписывается особый числовой ранг обязательности, описывающий степень вероятностной значимости» [29].

Семантическая сеть, как предлагается, описывает наиболее гибкую для каждой данной сферы репрезентацию с наименьшим количеством исходных пресуппозиций.

Таким образом, как было отмечено выше, что синтетическое восприятие предполагает обзорный способ «чтения» доступного изображения, задействуется ассоциативная рефлексия субъектом, происходит достраивание

целого из частей. Эффект Матфея применительно к медийной среде реализует свойство «накопленного преимущества», такие как научный и практический потенциал культуросообразной среды субъекта в момент акта обучения, поиска данных, порождения собственного содержания, тем самым обеспечивая последовательное приращение преимуществ как в части априорных суждений, так и апостериорных приращений знаниевого контента. В процессе интерактивного обучения (студент – медийный продукт) учитываются все особенности восприятия, как то: осмысленность и обобщенность подачи тестового/графического контента, предметная ориентация на исходный запрос, целостность подачи, структурность размещения контента, константность (только темпорально), возможность проявления избирательности для субъекта интерактивного акта. Согласно определению апперцепции приращение происходит в процессе осознания воспринятого контента в момент интерактивного акта на основе прежнего опыта в зависимости от специфических качеств субъекта: высокой либо низкой динамичности нервных процессов. Теоретически обосновано выше для сетевой интеракции то, что в ситуации преднамеренного восприятия, которое мотивировано извне, акт восприятия разрешается путем целенаправленного перцептивного акта/действия, с учетом приобретенного ранее опыта, при этом мыслительный процесс предполагает умение самостоятельно извлекать смыслы лингвистических/ графических/ мнемонических/ звуковых/ зрительно воспринимаемых артефактов и действовать на основании этого понимания. Расширение знаниевого пространства реализуется в интерактиве вследствие специфических эффектов воздействия на восприятие субъекта, а именно, эффекта Элизы и эффекта «Поверх стола». В первом случае, используется намеренный когнитивный диссонанс между осведомленностью пользователя об ограничениях языков программирования и его собственным поведением для внедрения в интерактивное взаимодействие виртуальных персонажей, аватаров, мемов, виртуальной реальности, эффектов дополненной реальности.

В модели Tabletop («поверх стола») использован принцип сходства объектов и извлекаемых из памяти аналогий так, что моделируется концептуальное (семантическое) сжатие стохастическим способом, чем достигается наиболее гибкая для заданной области знания репрезентация с наименьшим количеством исходных пресуппозиций, что и формирует зеркальную избирательность для субъекта. Проиллюстрируем наши выводы относительно свойств сетевой интеракции для развития синтетического восприятия субъектов.

Сетевые технологии хранения и воспроизведения текстов

Тип мышления, по сути, есть характер суждений субъекта. Понятийное деление которых на аналитические и синтетические приведены в работе

Э. Канта «Критика чистого разума». В работе постулируются априорные или не зависящие от опыта суждения и апостериорные, построенные на опыте синтетические суждения [5].

«Дихотомия аналитических и синтетических суждений основывается на возможности различного отношения между субъектом и предикатом суждений», и также справедливо «исследование Кантом синтетических суждений а priori включает: 1) установление общих условий их возможности, 2) определение на основании этих условий границ синтетического познания, 3) доказательство реализованности этих условий в том или ином конкретном случае, к примеру, для основоположения о причинности (область возможных случаев определяется также а priori)» [4].

Привлекательность и широкое распространение мультимедийных приложений (Рис.1.) основано на создании условий для синтетического, образного восприятия текста, что в свою очередь, активизирует личностные мотивы к познанию и восприятию текстов. При этом по уровню творческих мотивов и степени воздействия на человека мультимедиа относится к новому виду *синтетического искусства*, отличительной особенностью которого является высокая информативность и интерактивность [30].

В своем исследовании мы опираемся на результаты формализации социального инструментария субъекта и формирование созидательного мотива субъекта интерактивного взаимодействия как начального социального инстинкта в форме интеллектуальной деятельности с элементами обучения, описанные в работе «Стратификационные модели психики, рационализация и мотивация действия при формировании мобильной компетентности выпускников технического вуза» [31].

И далее, под овладением социальным инструментарием субъектом мы понимаем освоение механизма адаптации к условиям профессиональной деятельности. Типовое поведение будет строиться на осознанном восприятии отдельных фрагментов знания (фреймов) и соответствий между ними на уровне понятий и знаниевых моделей/идиом/фреймов. Этот процесс отразится во внутренней речи субъекта. Созидательный мотив проявится как самостоятельная интеллектуальная деятельность с учетом коррекции дерева целей и подцелей субъекта как осознанное определение новых смысловых или понятийных сетей, построения ассоциативных связей с элементами знаниевых конструкторов и определение условий их применения на практике [15].

Такое понимание паттернов поведения субъекта в интерактивном взаимодействии основано на внутреннем «проигрывании» вариантов работы с символами объектов и действий над ними.

Механика работы внутренних компонентов [Зинченко 1997] перебора или «передвижения внимания» отражены в исследованиях В. П. Зинченко [12].

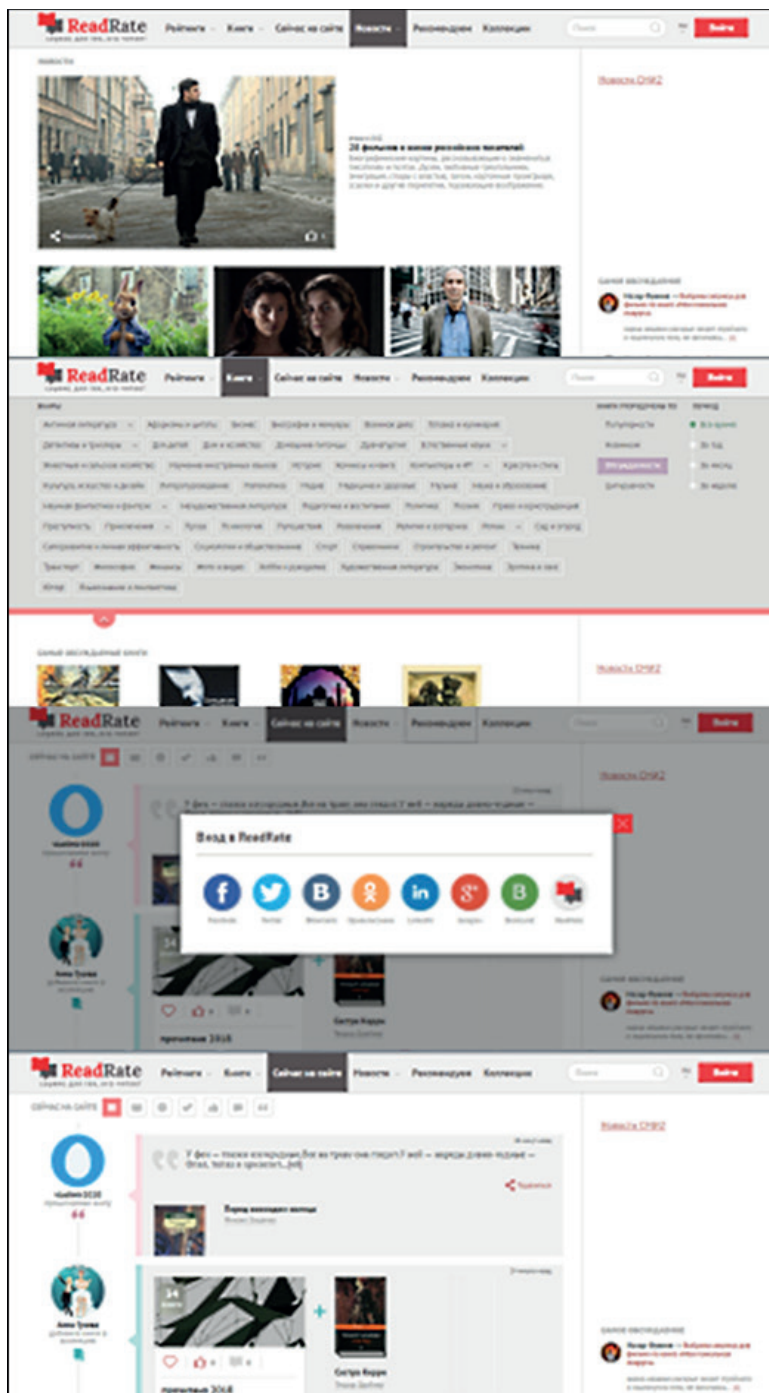


Рис.1. Графическое отображение контента [С. 32]

На основе рассмотренной модели социального взаимодействия предложен практический вариант [30] формирования синтетического мышления в интерактивном взаимодействии с сетевым продуктом/ресурсом (<https://readrate.com/rus/news/20-elektronnykh-bibliotek-gde-mozhno-brat-knigi-besplatno-i-legalno/galleries/0/0>) READRATE. Интерактивный метод взаимодействия формирует у пользователя ресурса синтетический способ восприятия (на рисунке 1 отображено содержание контента в порядке ниже приведенных пунктов):

- самостоятельного формирования поисковой цели;
- привлечения в поисковую активность исследовательских инструментов с целью поиска возможной эвристики;
- применения сетевых коммуникационных инструментов для организации сетевого взаимодействия с ботами и аватарами;
- использование презентационных, кумулятивных инструментов для отображения объектов восприятия;
- вовлечение в процесс сценарного блока сетевого взаимодействия с другими пользователями.

Таким образом, формирование поисковой цели строится на поисковой активности пользователя в рамках визуально-графического обзорного блока. Мотивация формируется как отклик на форму отображения семантического контента. Кооперативно-дискурсный блок ориентирует пользователя на поиск эвристического подразумеваемого содержания, включая атрибутивные оценки других пользователей. Коммуникационный блок, отражающий сопутствующие каналы распределения медийных ресурсов при использовании технологии интерактивного взаимодействия с сетевым продуктом. Презентационные и кумулятивные инструменты позволяют создавать коллекцию семиотических фрагментов (образ-звук-знак) для позиционирования персональных интересов пользователя. Результатирующим актом пользователя становится включение в сетевое взаимодействие уже как псевдо-личностей с соответствующим набором атрибутов для коммуникации.

В проведенном теоретическом исследовании рассмотрены основополагающие конструкты, задающие целесообразность социального взаимодействия и эмпирическую адекватность образовательной деятельности, что позволяет нивелировать так называемую ситуативную неопределенность и сопутствующую предвзятость доказательных процедур и установок. Модель субъекта, структура личности которого базируется на триаде «сознание-культура-поведение» и сознательное поведение которого формируется в процессе деятельности в единстве знания и сопереживания с целью реализации осознанной потребности. Индивидуальность субъекта – это лингвистический конструкт, объединяющий личностные свойства,

индивидуальные качества личности и субъективные предпочтения. И в этом суть целеустремленности субъекта, его трудолюбия и упорства в достижении цели, инициативности, креативности как способности избирать нестандартные способы решения проблем. В процессе интерактивного взаимодействия субъект, малая группа его интеракции и сетевые продукты формируют условного коллективного субъекта, деятельность которого оценивается системой показателей (интеллектуальная коммуникативность, интегративность, микроклимат, референтность, интергрупповая активность). Иначе рассмотренные концепции малых групп органично трансформируются друг в друга и проецируются на сетевую среду, интерактивное взаимодействие субъектов, объектов и искусственных артефактов или акторов.

Основополагающими константами являются основные понятия параметрической теории в части личностного блока с учетом специфики интерактивного взаимодействия: коммуникативность на уровне проявления интеллекта, эмоционального состояния субъектов и волевых начал. Для анализа поведения малых групп вводится понятие коллективного субъекта, деятельность которого оценивается системой показателей (интеллектуальная коммуникативность, интегративность, микроклимат, референтность, интергрупповая активность). Среда формирует поведение коллективного субъекта – это социальный факт, произвольный образ действия, способный оказывать давление в отношении коллективного субъекта, и которая существует независимо от субъекта. Для восприятия коллективным объектом социального факта вводится понятие внутреннего проекта с амбивалентным исходом: порождения метафоры коллективного или персонального культурного артефакта, либо социального отклика.

Синтетическое восприятие предполагает обзорный способ «чтения» доступного изображения, задействуется ассоциативная рефлексия субъектом, происходит достраивание целого из частей, тем самым реализуется свойство «накопленного преимущества» (Эффект Матфея), как в части априорных суждений, так и апостериорных приращений знаниевого контента. Согласно определению апперцепции приращение происходит в процессе осознания воспринятого контента вследствие направленного воздействия на восприятие субъекта, а именно, эффект Элизы и эффект «Поверх стола». В модели Tabletop («поверх стола») использован принцип сходства объектов и извлекаемых из памяти аналогий так, что моделируется семантическое сжатие стохастическим способом для формирования синтетического восприятия субъектов.

Тем самым, как целесообразность образовательного процесса, так и эмпирическая адекватность средств и способов интерактивного взаимодействия на знаниевом поле нивелируют ситуативную неопределенность на фоне «зашумленности» информационного пространства, которое искажает восприятие, но не изменяет сути творческого начала субъекта.

Литература

1. Апперцепция. Большая российская энциклопедия [Электронный ресурс] // URL: <https://bigenc.ru/philosophy/text/1824942> (дата обращения: 05.12.2022).
2. Бехтерев В.М. Коллективная рефлексология. Петроград: Колос. 1921. 432 с.
3. Ван Фраассен, К. Бас Научный образ. Оксфорд: Кларендон Пресс; Нью-Йорк: Издательство Оксфордского университета, 1980. 235 с.
4. Васильев В.В. Аналитические и синтетические суждения А PRIORI Новая философская энциклопедия. [Электронный ресурс] // URL: <https://iphlib.ru/library/collection/newphilenc/document/HASH010f9bd8ee84b3ba29713f0f> (дата обращения: 05.12.2022).
5. Введение. Критика чистого разума [Электронный ресурс] // URL: http://www.telenir.net/filosofija/kritika_chistogo_razuma/p3.php (дата обращения: 05.12.2022).
6. Веккьо Р.П. Оценка обоснованности непредвиденной модели эффективности лидерства Фидлера: более пристальный взгляд на Штрубе и Гарсию // Психологический вестник. 1983. № 93 (2). С. 404-408.
7. Воображение бессмыслицы без умения мыслить. ИИ близок к пределу имитации разума людей [Электронный ресурс] // URL: https://dzen.ru/media/the_world_is_not_easy/voobrajenie-bessmyslicy-bez-umeniia-myslit-625da699eb3bcc1ee65d7d15 (дата обращения: 05.12.2022).
8. Головкин Н. В. Проблема индивидуации теорий и научный реализм // Философия науки. 2005. № 24. С. 63-105.
9. Головкин Н.В. Философские вопросы научных представлений о пространстве и времени. Концептуальное пространство-время и реальность: учеб. пособие. Новосибирск: Новосибирский гос. ун-т., 2006. 226 с.
10. Донцов А.И. Проблемы групповой сплоченности. М.: Прогресс МГУ, 1979. 128 с.
11. Дэвис А, Джеймс Х. Групповое решение и социальное взаимодействие: теория схем принятия социальных решений. Психологический обзор. Нью-Йорк, Вашингтон: Американская психологическая ассоциация. 1973. Т. 80. С. 97-125.
12. Зинченко В.П. Образ и деятельность. М.: Институт практической психологии. Воронеж: НПО «МОДЭК». 1997. 608 с
13. Карелов С. Большое откровение. [Электронный ресурс] // URL: <https://sergey-57776.medium.com/большое-откровение-43324894311a> (дата обращения: 05.12.2022).
14. Кон И.С. Позитивизм в социологии: Ист. очерк. Л.: Изд-во Ленингр. ун-та. 1964. 207 с.
15. Кроль В.М., Виха М.В. Психофизиология: учебное пособие. М.: Кнорус. 2014. 504 с.
16. Лаудан Л. Опровержение конвергентного реализма // Философия науки. Издательство Чикагского университета. 1981. Т. 48, №1. С. 19-49.
17. Макмаллин Э. Недооцененный реализм Ван Фраазена // Философия науки. 2003. Т 70. № 4. С. 455-478.
18. Матени, Джейсон Г. Снижение риска вымирания человечества. // Анализ риска. 2007. Т. 27. Вып. 5. С. 1335-1344.

19. Мем [Электронный ресурс] // URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D0%BC#cite_note-2-2; (дата обращения: 05.12.2022).

20. Мертон Роберт К. Эффект Матфея в науке, II: Накопление преимуществ и символизм интеллектуальной собственности. Перевод Е.И. Николаенко // Теория и история экономических и социальных институтов и систем. 1993. Выпуск 3. С. 256-276.

21. Морено Я.Л. Социометрия. Экспериментальный метод и наука об обществе [Пер. с англ. А. Боковой]. М.: Академ. Проект, 2004. 315 с.

22. Мэсси Д Наблюдение за многими исследователями, использующими одни и те же данные и гипотезы, открывает скрытую вселенную неопределенности [Электронный ресурс] // URL: <https://www.pnas.org/doi/10.1073/pnas.2203150119> (дата обращения: 05.12.2022).

23. Недалекость GoogleTranslate [Электронный ресурс] // URL: <https://habr.com/ru/post/410185/> (дата обращения 05.12.2022).

24. Развитие группы. Психология малой группы. Методология и теория [Электронный ресурс] // URL: https://studme.org/370046/psihologiya/razvitie_gruppy. (дата обращения: 05.12.2022).

25. Райнио К. Социальное взаимодействие как стохастический процесс обучения // Европейский архив социологии. 1965. № 6. С. 68-88.

26. Страны. Сравнительный анализ будущего сетевой экономики. [Электронный ресурс] // URL: <https://networkreadinessindex.org/countries/> (дата обращения: 05.12.2022).

27. Теплов Б.М., Небылицын В.Д. Изучение основных свойств нервной системы и их значение для психологии индивидуальных различий // Вопросы психологии. 1963. № 5. С. 38-47.

28. Траппл Р., Петта П., Пайр С. Эмоции у людей и артефакты. Кембридж, Массачусетс: Издательство Массачусетского технологического института. 2003. 374 с.

29. Хофштадтер и Френч: Tabletop микро-область для изучения сходства [Электронный ресурс] // URL: <http://metaphor.nyu.edu/review/hofstadter.htm> (дата обращения: 05.12.2022).

30. Цуникова Е.Ю. Инновационные вызовы в реализации издательской продукции: онлайн дистрибуция // Интерактивное образование. 2021. № 1. С. 31-34.

31. Цуникова Т.Г. Стратификационные модели психики, рационализация и мотивация действия при формировании мобильной компетентности выпускников технического вуза // Вестник Московского государственного лингвистического университета. Образование и педагогические науки. 2017. № 2 (773). С. 92-105.

32. Чернышев А.С., Сарычев С.В. Параметрическая теория коллектива: история создания и тенденции развития // Ученые записки. Электронный научный журнал Курского государственного университета. 2009. № 3 (11). С. 101-112.

33. Эффект Элизы [Электронный ресурс] // URL: https://en.wikipedia.org/wiki/ELIZA_effect#cite_note-Ekbia2008_quote-6 (дата обращения: 05.12.2022).

В АКАДЕМИИ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Русаков Александр Александрович,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального 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 Professional Education «MIREA – Russian Technological University», the Professor at the Chair of higher mathematics, Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Doctor of Pedagogics, Professor, NGO «Academy of Informatization of Education», President, vmkafedra@yandex.ru

Пачина Наталия Николаевна,

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Липецкий государственный технический университет», профессор кафедры социологии, доктор психологических наук, доцент, pachina_2017@mail.ru

Pachina Nataliya Nikolaevna,

The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Lipetsk State Technical University», the Professor at the Chair of sociology, Doctor of Psychology, Assistant professor, pachina_2017@mail.ru

**ПОЛИПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ ВЕКТОР УНИВЕРСИТЕТСКОГО
ОБРАЗОВАНИЯ**

(К 75-ЛЕТИЮ Д.ПЕД.Н., ПРОФЕССОРА КУЗОВЛЕВА В.П.)

**POLYPROFESSIONAL UNIVERSITY EDUCATION VECTOR.
(TO THE 75TH ANNIVERSARY OF DOCTOR OF PEDAGOGICS,
PROFESSOR KUZOVLEVA V.P.)**

Аннотация. Статья посвящена 75-летию со Дня рождения доктора педагогических наук, профессора В.П. Кузовлева. В статье раскрывается полипрофессиональный аспект становления института-университета, ЕГПИ-ЕГУ им. И.А. Бунина под руководством Кузовлева Валерия Петровича с 1987 г. по 2013 г.

Ключевые слова: полипрофессионализм; университетское образование; В.П. Кузовлев.

Annotation. The article is dedicated to the 75th anniversary of the birth of Doctor of Pedagogical Sciences, Professor V.P. Kuzovlev. The article reveals the polyprofessional aspect of the formation of the institute-university, YSPI-YSU. I.A. Bunin under the leadership of Kuzovlev Valery Petrovich from 1987 to 2013.

Keywords: polyprofessionalism; university education; V.P. Kuzovlev.

Тема переосмысления опыта продуктивного функционирования университетского образования в настоящее время является достаточно актуальной. Национальное отечественное высшее образование как ценность основано на традициях и активно использует инновационные подходы. Опыт становления университета в Ельце как малом городе под руководством ректора В.П. Кузовлева с 1987 года по 2013 год является образовательным ресурсом для становления Национального высшего образования в современное время.

Научное осмысление данного феномена дано в докторской диссертации «Акмеология развития полипрофессиональной компетентности» автора статьи [7]. Приведем теоретико-методологические и практико-ориентированные противоречия, которые существовали на тот момент:

– противоречие между потребностью региона в полипрофессионально подготовленных кадрах и отсутствием соответствующей системы подготовки в высшей школе (проблема полипрофессиональной подготовки кадров в высшей школе с учетом потребностей региона);

– противоречие между необходимостью в акмеологическом сопровождении полипрофессионального развития будущего специалиста и отсутствием подготовленных кадров, способных его осуществлять (проблема акмеологического сопровождения квалифицированными специалистами полипрофессионального развития обучающихся);

– противоречие между потребностью личности приобретать в течение жизни востребованные на рынке труда профессии, продуктивно их совмещать и отсутствием планомерного развития и саморазвития полипрофессиональной компетентности (проблема планомерного развития и саморазвития полипрофессиональной компетентности обучающихся);

– противоречие между необходимостью развития полипрофессиональной компетентности субъектов высшей школы и

отсутствием теоретико-методологического и практического обоснования модели ее развития (проблема отсутствия акмеологической концепции развития полипрофессиональной компетентности);

– противоречие между факторами, влияющими на развитие полипрофессиональной компетентности субъектов высшей школы, и созданием условий, способных обеспечить успешное ее развитие (проблема обеспечения условий развития полипрофессиональной компетентности с учетом факторов, влияющих на ее развитие) [7].

Разрешение противоречий явилось новым этапом в развитии университетского образования. В.П. Кузовлев как ректор стратегически определял продуктивные направления развития университета. Результаты деятельности говорят сами за себя.

«За 27 лет безупречной работы ректором он значительно укрепил материально-техническую базу университета: было построено 10 учебных корпусов, общежитие, 2 дома для преподавателей и сотрудников. Начали функционировать объекты: база отдыха университета, санаторий-профилакторий, концертный зал, научная библиотека. Было создано УОХ университета. Открыты 15 новых факультетов, 10 докторских диссертационных советов, аспирантура и докторантура более чем по 30-ти научным специальностям...» [11].

Как один из научных результатов это реализация автором данной статьи, научно-практической акмеологической концепции развития полипрофессиональной компетентности субъектов высшей школы, ориентированной на их полипрофессиональное развитие [7].

К 75-летию В.П. Кузовлева опубликован тематический номер ЭПИ «Человек. Общество. Наука», обзор которого представлен в данной статье.

В разделе «От редактора» в статье Пачиной Н.Н. «Полипрофессионализм – ведущая стратегия в системе университетской подготовки кадров для региона (к 75-летию В.П. Кузовлева) описывается полипрофессиональный жизненный маршрут В.П. Кузовлева [8].

Стратегическое направление полипрофессиональной деятельности Кузовлева Валерия Петровича выражалось в комплексной реализации профессиональных ролей: «роли ректора Елецкого государственного университета им. И.А. Бунина, Председателя диссертационного совета по педагогике, научного руководителя для аспирантов и научного консультанта для докторантов, руководителя лаборатории по информационным технологиям Липецкого института развития образования, Председателя Липецкого отделения Академии информатизации образования, преподавателя, Липецкого омбудсмена...». Авторская система полипрофессиональной деятельности В.П. Кузовлева характеризовалась «нестандартными стратегически верными

решениями в развитии высшего образования, в подготовке полипрофессионалов для региона и страны в целом, в международном сотрудничестве» [8].

В разделе «Научная школа В.П. Кузовлева» в статье А.Ж. Овчинниковой «Гносеологические аспекты концепции воспитания культуры умственного труда В.П. Кузовлева» с гносеологических позиций раскрывается концепция воспитания культуры умственного труда личности [6]. Продемонстрировано решение проблемы сущности воспитания культуры умственного труда, показана взаимосвязь компонентов культуры умственного труда со структурой многомерного интеллекта.

В статье А.К. Погодаева «Взаимодействие научных школ – путь к успеху (к 75-летию профессора В.П. Кузовлева)» рассматривается взаимодействие научных школ В.П. Кузовлева и А.К. Погодаева [10]. Рассмотрены области ведения совместной научно-исследовательской работы. Проанализирован обмен опытом в сфере подготовки специалистов Липецкой области, повышения качества образования, работы с потенциальными работодателями.

В статье Л.З. Цветановой-Чуруковой «В.П. Кузовлев и новейшая болгарская педагогическая наука» описывается опыт плодотворного русско-болгарского сотрудничества, которое способствовало качественной профессиональной подготовке будущих учителей с разными уровнями образования, развитию значимого для каждой страны капитала – образованной, интеллигентной и успешно реализовавшейся на рынке труда молодежи [16].

В разделе «Полипрофессионализм В.П. Кузовлева» в исследовании И.Г. Алмазовой «Подготовка профессионалов для начальной школы (конец XX – начало XXI века)» описаны и проанализированы основные этапы подготовки профессионалов для начальной школы в период конца XX начала XXI века. В статье данный процесс коррелирует с периодом профессиональной деятельности доктора педагогических наук, профессора Валерия Петровича Кузовлева. Также приведены характеристики, касающиеся современного состояния деятельности ЕГУ им. И.А. Бунина и определения перспектив [1].

В статье В.В. Ковригина «Роль региональной системы высшего образования в развитии страны: Елецкий госуниверситет в свои лучшие годы» отмечается комплексное влияние региональной системы высшего образования на развитии страны в целом на примере деятельности университета в период деятельности ректора В.П. Кузовлева. Статья посвящена анализу проблем регионального высшего образования в современности и презентации опыта их решения в Елецком государственном университете им. И.А. Бунина под руководством Валерия Петровича Кузовлева. Автор затрагивает собственный опыт обучения в статусе аспиранта в университете. В годы своего становления как классического университета ЕГУ им. И.А. Бунина успешно решал проблемы и справлялся со многими вызовами [4].

В исследовании Н.В. Кузовлевой, А.А. Самойловой «Стратегии правового просвещения граждан – важная траектория работы Липецкого омбудсмена В 2016-2019 годах» рассмотрены вопросы правового просвещения граждан Аппаратом уполномоченного по правам человека Липецкой области, начиная с 2016 по 2019 годы. Выявлены аспекты данной стратегии, показаны эффективные механизмы решения проблем Липецким омбудсменом – В.П. Кузовлевым [5].

В статье А.А. Русакова «Председатель научного совета Липецкого отделения Академии информатизации образования Кузовлев Валерий Петрович» раскрывается деятельность В.П. Кузовлева в Академии информатизации образования. «Президиум Академии информатизации образования наградил выдающегося деятеля науки и образования с международным признанием Валерия Петровича Кузовлева Золотой медалью Академии «За выдающиеся научные достижения и весомый вклад в становление и развитие Академии информатизации образования» (Приказ № 4-22, от 5.08.22)» [11].

В статье А.А. Самойлова «Жизненный путь Кузовлева Валерия Петровича» описываются основные этапы жизненного пути В.П. Кузовлева [12].

В статье «Учитель учителей» автор статьи – Т.П. Сараева – делится своими размышлениями о Валерии Петровиче как руководителе и педагоге [13].

В статье О.В. Тулиновой «Валерий Кузовлев: жизнь как созидание» (к 75-летию со дня рождения) дается краткий анализ профессиональной деятельности В.П. Кузовлева в период его управления университетом ЕГУ им. И.А. Бунина [14].

Так, 11 октября 2000г. впервые в истории России, в провинциальном городе Елецкому педагогическому институту был присвоен статус государственного университета им. И.А. Бунина.

Новый статус вуза открывал перед коллективом большие перспективы развития, но и ко многому обязывал. Под руководством В.П. Кузовлева и его инициативе:

1) был создан научно-методический учебный комплекс, объединивший около 60 учебных заведений (школы, ссузы) Липецкой, Орловской, Тульской, Смоленской, Белгородской, Московской областей;

2) был создан уникальный проект «Национального парка Липецкой области» «Бунинская Россия»;

3) были установлены и успешно развивались международные, научные, деловые и культурные связи не только с ведущими российскими вузами, но и с университетами Австрии, Германии, Англии, Австралии, Словении, Болгарии;

4) при участии Валерия Петровича были начаты восстановительные работы усадьбы И.А.Бунина в Озерках, а также учреждена кафедра историко-культурного наследия по изучению жизни и творчества великих земляков Елецкой земли;

5) было создано 18 факультетов, готовящих специалистов разного профиля;

6) был создан факультет дополнительных профессий, благодаря которому студенты могли раскрыть свои творческие способности;

7) были построены здания главного корпуса ЕГУ и уникальной научной библиотеки;

8) были созданы диссертационные Советы по филологии и общей педагогике, на базе которых в течении многих лет защитились сотни (более 500 чел.) соискателей из разных регионов России;

9) работы елецких ученых и исследователей внесли существенный вклад в отечественное буниноведение, было создано несколько научных школ.

Вот далеко не полный перечень мероприятий, отражающих деятельность вуза и роль в этом Валерия Петровича и его единомышленников. Показателем значимости ЕГУ в масштабах страны и региона говорят награды, полученные вузом в разные годы за вклад в развитие высшей школы и возрождение престижа российского образования, за научные достижения, за подготовку квалифицированных специалистов, некоторые из которых стали победителями Всероссийского конкурса «Учитель года» [12]. В статье описывается становление музыкально-педагогического факультета в данный период [14].

В разделе «Научные идеи В.П. Кузовлева в исследованиях молодых ученых» статья по В.А. Гончаровой «Л.С. Выготский – основоположник марксистской методологии советской психологии» посвящена раскрытию ученого именно со стороны его методологической практики и анализу его культуры умственного труда по В.П. Кузовлеву [2].

Статья Д.Д. Городовой и Г.Р. Пачиной «Влияние культуры умственного труда на политическую социализацию» посвящена взаимосвязи политической социализации и культуры умственного труда. Авторы отмечают, что, являясь двусторонним процессом, политическая социализация протекает не только под влиянием агентов политической социализации, но и как внутриличностный процесс. И вслед за этим констатируют, что, обладая навыками культуры умственного труда, личность сможет анализировать, формировать политические ценности, поведение и культуру объективно, адекватно и грамотно [3].

В исследовании Н.Н. Пачиной, О.Н. Блинниковой, А.Р. Пачиной «Технологическое обеспечение молодежной политики как инструмент развития культуры умственного труда» раскрывается роль культуры умственного труда для молодежи и ее формирование с помощью технологий, реализующихся в молодежной политике [9].

В статье А.С. Филиппченко «Социальные сети как инструмент социального контроля» рассматриваются технические особенности социальных сетей и методов управления ими, в том числе администрирование медиа-содержимого,

системы рейтинга, боты и нейронные сети. В исследовании используются наработки В.П. Кузовлева в области многомерного интеллекта и культуры умственного труда [15].

Востребованность и жизнеспособность научных идей В.П. Кузовлева подтверждается обоснованием его вклада в статье В.В. Ковригина. «Такой настоящий, подлинный «дух науки» еще поискать надо. Университет под руководством В.П. Кузовлева закладывал мощную научную базу в каждого своего студента и аспиранта. Благодаря этому, ЕГУ им. И.А. Бунина славится своими выпускниками» [4].

И далее мы присоединяемся к словам В.В. Ковригина «В заключение хочу выразить уверенность в том, что база, заложенная Валерием Петровичем в основание классического Елецкого госуниверситета, еще многие десятилетия и столетия будет служить основой его развития. Низкий Вам поклон, ректор и профессор» [4].

Литература

1. Алмазова И.Г. Подготовка профессионалов для начальной школы (конец XX – начало XXI века) // Человек. Общество. Наука. 2022. Т.3. № 4. С. 38-48.

2. Гончарова В.А., Л.С. Выготский – основоположник марксистской методологии советской психологии // Человек. Общество. Наука. 2022. Т.3. № 4. С. 83-88.

3. Городова Д.Д. Влияние культуры умственного труда на политическую социализацию // Человек. Общество. Наука. 2022. Т.3. № 4. С. 89-99.

4. Ковригин В.В. Роль региональной системы высшего образования в развитии страны: Елецкий госуниверситет в свои лучшие годы // Человек. Общество. Наука. 2022. Т.3. № 4. С. 49-53.

5. Кузовлева Н.В., Самойлова А.А. Стратегии правового просвещения граждан – важная траектория работы Липецкого омбудсмена в 2016-2019 годах // Человек. Общество. Наука. 2022. Т.3. № 4. С. 54-59.

6. Овчинникова А.Ж. Гносеологические аспекты концепции воспитания культуры умственного труда В.П. Кузовлева // Человек. Общество. Наука. 2022. Т.3. № 4. С. 15-22.

7. Пачина Н.Н. Акмеология развития полипрофессиональной компетентности : дис. ... док. психол. наук: 19.00.13. Кострома: Место защиты: Костром. гос. ун-т им. Н.А. Некрасова, 2013. 642 с.

8. Пачина Н.Н. Полипрофессионализм – ведущая стратегия в системе университетской подготовки кадров для региона (к 75-летию В.П. Кузовлева) // Человек. Общество. Наука. 2022. Т.3. № 4. С. 10-14.

9. Пачина Н.Н., Блинникова О.Н., Пачин А.Р., Ряженова А.А. Технологическое обеспечение молодежной политики как инструмент развития культуры умственного труда // Человек. Общество. Наука. 2022. Т.3. № 4. С. 100-104.

10. Погодаев А.К. Взаимодействие научных школ – путь к успеху (к 75-летию профессора В.П. Кузовлева) // Человек. Общество. Наука. 2022. Т.3. № 4. С. 23-27.
11. Русаков А.А. Председатель научного совета Липецкого отделения Академия информатизации образования Кузовлев Валерий Петрович // Человек. Общество. Наука. 2022. Т.3. № 4. С. 60-67.
12. Самойлов А.А. Жизненный путь Кузовлева Валерия Петровича // Человек. Общество. Наука. 2022. Т.3. № 4. С. 68-70.
13. Сараева Т.П. Учитель учителей // Человек. Общество. Наука. 2022. Т.3. № 4. С. 71-75.
14. Тулинова О.В. Валерий Кузовлев: Жизнь как созидание (к 75-летию со дня рождения) // Человек. Общество. Наука. 2022. Т.3. № 4. С. 76-82.
15. Филипченко А.С. Социальные сети как инструмент социального контроля // Человек. Общество. Наука. 2022. Т. 3. № 4. С. 105-116.
16. Цветанова-Чурукова Л.З. В.П. Кузовлев и новейшая педагогическая наука // Человек. Общество. Наука. 2022. Т. 3. № 4. С. 28-37.

**Индекс журнала в электронном каталоге агентства
ООО «УП УРАЛ-ПРЕСС» – 72258
(http://www.ural-press.ru/catalog/97210/8655437/?sphrase_id=306922)**

**Онлайн подписка через агентство «Деловая пресса»:
https://delpress.ru/журнал/Педагогическая_информатика**

**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: ininforao@gmail.com, <http://www.pedinf.ru/>

Сдано в набор 01.12.2022

Подписано в печать 31.12.2022

Формат 70x100
Усл. печ. л. 16,4
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/>**