ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАТИКА

2`2024

ПИ

ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАТИКА

2`2024

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, Президент Академии информатизации образования,*
Аринушкина А.А., *д-р пед. наук, ФГБОУ ВО «Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова», Учебно-научная лаборатория развития гендерного образования, ведущий научный сотрудник,*
Берил С.И., *д-р физ.-мат. наук, профессор, советник ректор Приднестровского государственного университета им. Т.Г. Шевченко,*
Горлов С.И., *д-р физ.-мат. наук, профессор, ректор Нижневартовского 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, заведующая кафедрой высшей математики и методики преподавания математики ФГБОУ ВО «Донецкий государственный университет»,*
Митюшев В.В., *д-р техн. наук, профессор, профессор Педагогического университета, г. Краков, Польша,*
Роберт И.В., *академик РАО, вице-президент Академии информатизации образования, д-р пед. наук, профессор, заведующий лабораторией ФГБНУ «Институт развития стратегии образования РАО»,*
Сергеев Н.К., *академик РАО, д-р пед. наук, профессор, советник при ректорате Волгоградского государственного социально-педагогического университета,*

Редакционная коллегия:
Яламов Г.Ю., *ответственный секретарь редакционной коллегии, главный ученый секретарь АИО, доцент кафедры «Информационные технологии» ФГБОУ ВО «Российская государственная академия интеллектуальной собственности», 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: ininforao@gmail.com, http://www.pedinf.ru/

Содержание

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ШКОЛЫ

Чикова О.А., Шахов В.А., Максимова Л.А., Сартаков И.В.
Методика измерения цифровой медиаграмотности.....5
Козлов О.А., Бочкова Е.В.
Обучение математике в цифровой образовательной среде.....25
Миндзаева Э.В.
Актуальные вопросы систематизации истории становления и развития общеобразовательного предмета «Информатика» в России.....36
Феталиева Л.П.
Методические подходы к использованию смешанного обучения школьников с социальными проблемами.....53
Деев М.О., Шингарева М.В.
Дополнительное образование детей в условиях цифровой трансформациисреды.....61
Класс Е.И.
Информационно-образовательная среда современной школы.....70
Нефедова В.Ю., Головачёва Е.А., Егоренко Н.В.
Актуальность обучения аспектам социальной информатике в контексте дистанционного обучения.....75
Рего Г.Э., Рего Е.В.
Разработка тестовых заданий для оценки усвоения пройденного материала с помощью Chatgpt.....82
Шихнабиева Т.Ш.
Методические особенности организации образовательного процесса в современных условиях информационного взаимодействия.....92
Рагулина М.И., Удалов С.Р., Домур-оол Ч.Д.
Русско-тувинский словарь компьютерных терминов как инструмент информационной поддержки школьников с ограниченными возможностями здоровья.....101

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Тестов В.А.
Цифровизация науки и образования как результат синергии процессов информатизации и математизации.....111
Скафа Е.И., Кудрейко И.А.
Реализация системы подготовки будущих учителей-филологов по овладению ими цифровой компетентностью.....121
Касьянов С.Н., Клеветова Т.В., Комиссарова С.А., Максимова А.В.
Опыт подготовки студентов педвуза к реализации онлайн-обучения в школе в рамках производственной (педагогической) практики.....135
Выборнов А.Н., Русаков А.А.
Информатические аспекты построения и изложения фундаментальных математических курсов.....144

Гейн А.Г., Куликова И.В.
Компьютерная математика и развитие вычислительного мышления студентов вуза.....151
Кривоплясова Е.В., Нефедова В.Ю.
Возможности цифрового инструмента «Лента времени» при изучении истории информатики.....160
Евдокимова А.И.
Моделирование исследовательских практик обучающихся ординатуры на основе технологического базиса медицинского университета.....167
Димова А.Л., Золотова Я.В., Харченко Н.Л.
Структура и оценка готовности преподавателя к обучению лиц с социально обусловленными потребностями в информационной образовательной среде.....176
Сибирякова Н,В., Антонова А.А.
Особенности преподавания «Нейрофизиологии» для студентов высшего образования.....188
Михалева О.В.
Искусственный интеллект в системе современного образования: перспективы и риски.....193
Логунов А.С.
Проблемы разработки методического обеспечения для обучения применению цифровых технологий в профессии.....200
Дмитриев А.В., Воронцова Е.В., Мурашко М.А.
Концепция креативного игрового тренажера в контексте развития латерального мышления.....206
Давыдова О.В., Антонова А.А.,Сагитова Г.Р.
Опыт реализации программы дополнительного профессионального образования «Актуальные вопросы детской кардиологии».....224
Широбоков С.Н., Кифик Н.Ю., Иванова Т.Н., Лоренц В.В., Набокин А.И.
Оценка качества подготовки будущих педагогов к проектной деятельности в России и Казахстане.....231
Евсеева Е.Г., Коняева Ю.Ю.
Информационные технологии в обучении теории вероятностей и математической статистике будущих физиков на основе фузионистского подхода.....241
Черепанова А.Л.
Особенности предобработки данных результатов тестирования студентов для учебной аналитики.....253
Мендель В.В.
Опыт реализации проекта «Цифровая кафедра» для студентов гуманитарных и педагогических направлений.....257
Кравченко Л.Ю. Смыковская Т.К.
К вопросу конструирования содержания темы «Электронное обучение» для онлайн-курса «Технологии цифрового образования».....266
Димова А.Л.
Формирование готовности учителя к обеспечению безопасности здоровья школьников при информационном взаимодействии в рамках учебной деятельности.....271

Игнатьева Э.А.
Роль креативных технологий в развитии эмоционального интеллекта студентов.....279
Добрынина И.В.
О применении информационных технологий при обучении высшей математике.....288
Каракозов С.Д., Шаронов М.А., Тимохин Д.В., Кожухов С.В.
Приоритетные направления развития федеральных государственных образовательных стандартов по укрупненной группе специальностей, направлений подготовки «Сервис и туризм» в условиях цифровизации.....296
Непоклонова Е.О.
Ценностная составляющая воспитательного процесса в высших учебных заведениях как актуальный тренд в условиях цифровизации общества.....313
Емельянов Д.Н., Коврижных Д.В.
О перспективах применения дистанционных образовательных технологий при обучении иностранных студентов в медицинских вузах.....323
Ситникова Л.Д.
Об оценивании цифровой грамотности у будущих учителей в ходе профессионального (демонстрационного) экзамена: пример реализации.....337
Сумина А.Ю.
Подготовка бакалавров – будущих педагогов основам искусственного интеллекта и машинного обучения в современных условиях.....347
Доронина Т.И., Черкасов Н.С.
Дисциплина «Кардиохирургическая диагностика» в учебном плане ординаторов астраханского государственного медицинского университета.....359

РЕСУРСЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Мухаметзянов И.Ш.
Цифровая гигиена.....367
Бордовский Г.А., Подуфалов Н.Д., Шматко А.Д.,
Об издании сборника научных трудов «Исследование проблем и тенденций развития высшего образования в современной России».....376
Полякова А.В., Морозов А.В.
Синергия геймификации и искусственного интеллекта: образовательные перспективы.....383
Воронцова Е.В., Чичерина Н.В.
Теоретические основы технологии микрообучения.....393
Троцюк С.Н.
Понятие скетчноутинга и его роль в методике преподавания русского языка как иностранного.....404

В АКАДЕМИИ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Король А.М., Крамаров С.О., Русаков А.А., Сарьян В.К.
Развитие сельских территорий в условиях цифровой трансформации социальной сферы в свете реализации национальных целей развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года.....413

ПИ ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАТИКА
2`2024

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ШКОЛЫ

Чикова Ольга Анатольевна,
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», профессор кафедры физики, доктор физико-математических наук, O.A.Chikova@urfu.ru
Chikova Ol'ga Anatol'evna,
The Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin», the Professor at the Chair of physics, Doctor of Physics and Mathematics, O.A.Chikova@urfu.ru

Шахов Виталий Алексеевич,
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение города Новосибирска «Средняя общеобразовательная школа № 217», педагог дополнительного образования, shva@s217.ru
Shakhov Vitalij Alekseevich,
The Municipal Autonomous Educational Institution of Novosibirsk City «Secondary school № 217», the Teacher of additional education, shva@s217.ru

Максимова Людмила Александровна,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный педагогический университет», директор Института психологии, кандидат педагогических наук, доцент, maximova70@mail.ru
Maksimova Lyudmila Aleksandrovna,
The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Ural State Pedagogical University», the Director of the Institute of psychology, Candidate of Pedagogics, Assistant professor, maximova70@mail.ru

Сартаков Игорь Витальевич,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Новосибирский государственный педагогический университет», заведующий кафедрой информационных систем и цифрового образования, кандидат педагогических наук, доцент, nsk@bk.ru

Sartakov Igor' Vital'evich,
The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Novosibirsk State Pedagogical University», the Head at the Chair of information systems and digital education, Candidate of Pedagogics, Assistant professor, nsk@bk.ru

МЕТОДИКА ИЗМЕРЕНИЯ ЦИФРОВОЙ МЕДИАГРАМОТНОСТИ

METHODOLOGY FOR MEASURING DIGITAL MEDIA LITERACY

Аннотация. Понятия медиаграмотности и информационной грамотности объединены и под цифровой медиаграмотностью понимается совокупность знаний, установок, умений и навыков, которые позволяют получать доступ к информации и знаниям, анализировать, оценивать, использовать, создавать и распространять их с максимальной продуктивностью в соответствии с законодательными и этическими нормами и с соблюдением прав человека. Цифровая медиаграмотность представляет собой мотивирующий способ решения образовательных задач цифровой эпохи. Проблема формирования цифровой медиаграмотности школьников решается не в школьном курсе информатики, а в системе дополнительного образования. Цель статьи: предложить и апробировать методику формирующей самооценки школьником цифровой медиаграмотности. Разработана анкета оценки цифровой медиаграмотности, включающая вопросы, связанные с самооценкой школьником свои своих знаний, умений и установок. Проведен опрос учащихся образовательных организаций г. Новосибирск и г. Екатеринбург. Анализ результатов опроса позволил предложить две модели анкеты: однофакторная и трехфакторная, включающая три итоговых показателя «знания в области медиаграмотности», «умения в области медиаграмотности» и «установки в области медиаграмотности». Применение методологии анализа данных Structural Equation Modeling (SEM) обнаружило, что гендерная принадлежность обучаемого влияет на умения и установки в области медиаграмотности. Влияние взросления сильнее всего на знания в области медиаграмотности; предпочтения источника информации в цифровой форме оказывает более сильное влияние на знания и умения в области медиаграмотности. Сделан вывод об актуальности разработки теории и методики дополнительного обучения цифровой медиаграмотности.

Ключевые слова: медиаграмотность; информационная грамотность; цифровая медиаграмотность; дополнительное образование; анкета формирующей самооценки цифровой медиаграмотности; метод анализа данных SEM.

Annotation. The concepts of media literacy and information literacy are combined and digital media literacy is understood as a set of knowledge, attitudes, skills and abilities that allow access to information and knowledge, analyze, evaluate, use, create and distribute them with maximum productivity in accordance with legislative and ethical standards and with respect for human rights. Digital media literacy is a motivating way to solve the educational challenges of the digital age. The problem of the formation of digital media literacy of schoolchildren is solved not in the school computer science course, but in the system of additional education. The purpose of the article is to propose and test the methodology of forming a student's self-assessment of digital media literacy. A questionnaire for assessing digital media literacy has been developed, including questions related to the student's self-assessment of their knowledge, skills and attitudes. A survey of students of educational institutions in Novosibirsk and Yekaterinburg was conducted. The analysis of the survey results allowed us to propose two questionnaire models: one-factor and three-factor, including three final indicators «knowledge in the field of media literacy», «skills in the field of media literacy» and «attitudes in the field of media literacy». The application of the Structural Equation Modeling (SEM) data analysis methodology found that the gender identity of the student affects the skills and attitudes in the field of media literacy. The influence of growing up is strongest on knowledge in the field of media literacy; the preferences of the source of information in digital form have a stronger impact on knowledge and skills in the field of media literacy. The conclusion is made about the relevance of the development of the theory and methodology of additional training in digital media literacy.
Keywords: media literacy; information literacy; digital media literacy; additional education; questionnaire of the formative self-assessment of digital media literacy; SEM data analysis method.

Нарастающие темпы информатизации образования опережают развитие цифровых знаний, умений и навыков школьников как составляющих цифровой грамотности. Школьный курс информатики, существующие учебно-методические комплексы и учебники, к сожалению, не могут в полной мере обеспечить необходимые условия для достижения цифровой грамотности школьником. Цифровая грамотность позиционирована как способность человека использовать в собственных целях все многообразие цифрового инструментария, комфортно и творчески работать в технологических оснащенных средах [2; 3]. Обладание цифровой грамотностью предполагает развитие у человека четырех групп навыков: технические навыки, поиск информации в Интернете, коммуникация в Интернете, цифровое потребление. Выделены основные компоненты цифровой грамотности: медиаграмотность, информационная грамотность, навыки информационной

безопасности и работы с цифровой техникой [6]; определены основные принципы формирования и оценки цифровой грамотности. Далеко не все данные компоненты отражены в школьном курсе информатики. Проблема формирования цифровой медиаграмотности школьников в условиях стремительно-развивающихся технологий выходит сегодня на первый план, так как именно уровень цифровых компетенции является важнейшим аспектом в формировании конкурентоспособности молодежи на современном рынке труда [7]. Понятие «цифровая грамотность» подразумевает навык критического восприятия и анализа информации, полученной при помощи компьютерных технологий. В академическом сообществе это понятие определено как осмысленное использование человеком цифровых технологий в качестве инструмента доступа, интеграции и синтеза информационных ресурсов, получения знаний и коммуникации. На профессиональном уровне понятия медиаграмотности и информационной грамотности на протяжении многих лет рассматривались независимо друг от друга. Ключевыми, связующими их элементами выступали технологические навыки и компьютерная грамотность. В настоящее время эти понятия объединены и под медиа- и информационной грамотностью понимается «совокупность знаний, установок, умений и навыков, которые позволяют получать доступ к информации и знаниям, анализировать, оценивать, использовать, создавать и распространять их с максимальной продуктивностью в соответствии с законодательными и этическими нормами и с соблюдением прав человека» [5]. Цифровая медиаграмотность представляет собой мотивирующий способ решения образовательных задач цифровой эпохи [22]. Цифровые навыки являются обязательным требованием в работе современного школьного учителя. Сегодня необходимо отслеживать уровень цифровой медиаграмотности всех участников образовательного процесса, с понимаем особенностей ее формирования, так как с каждым годом набор минимальных цифровых навыков, которыми должны владеть ученики и учителя, в школе растет. Школьник и учитель, как участники образовательного процесса, должны обоюдно развивать необходимые цифровые умения и навыки пропорционально, чтобы не «тормозить» друг друга [9].

Анализ научно-методической литературы позволил выделить несколько подходов к определению содержания понятия «медиаграмотность» и критериям ее оценки:

1. Медиаграмотность позволяет человеку ориентироваться в медиапространстве, искать новости, допуская, что средства массовой информации (СМИ) могут неполно или недостоверно их освещать. Навык работы с медиа так же, как и остальные навыки, формирующие цифровую грамотность, ведет к улучшению качества жизни. Медиаграмотность подразумевает также умение

работать с медиаконтентом. В современном обществе люди выступают в двух ролях – как потребители и как производители медиаконтента. Соответственно, человеку необходимо развивать навыки не только потребления, но и создания контента. Признаки медиаграмотного человека:

• понимает многообразие источников информации, форм и каналов ее распространения (знания);

• умеет искать новости в разных источниках, проверять их полноту и достоверность (умения);

• критично относится к информационным сообщениям, новостям (установки) [24].

2. Медиаграмотность важна для жизни в меняющемся мире. Медиаграмотность – это способность получать доступ, анализировать, оценивать и передавать информацию в различных формах, а также способность людей получать доступ и понимать информацию с помощью различных медиа-инструментов и платформ, таких как телевидение, радио, печатные СМИ, Интернет и цифровые технологии. Критерии оценки достижения медиаграмотности: умение находить информацию в цифровой среде; умения анализировать полученную информацию; умение оценивать достоверность информации. Медиаграмотность понимается как социальная практика, которая подразумевает построение и социальный консенсус для генерации и согласования знаний и умений посредством языка и обучения [28].

3. Разработаны и валидизированы:

– 4-х факторная шкала навыков медиаграмотности Media Literacy Skills Scale (MLSS). Факторы: доступ, анализ, оценка, общение. Критерии оценки: (1) Умение получать доступ к информации, (2) Умение анализировать информацию, (3) Умение оценивать информацию, (4) Умение обмениваться информацией. Оценка проводится путем выбора респондентом одного из варианта ответа на вопрос по шкале Лайкерта из пяти пунктов: от «не согласен» (1) до «согласен» (5) [26];

– 3-х факторная шкала навыков медиаграмотности Media Literacy Skills Scale (MLSS). Факторы: анализ, оценка, понимание. Критерии оценки: (1) Умение анализировать информацию, (2) Умение оценивать информацию, (3) Умение понимать смысл информации. Оценка проводится путем выбора респондентом одного из варианта ответа на вопрос по шкале Лайкерта из пяти пунктов: от «не согласен» до «согласен» [27].

Медиаграмотность школьников – необходимое условие их социализации [4], реализации перевода традиционных методов обучения в цифровой формат [18], обеспечения информационной безопасности молодежи, свободного и безопасного обмена информацией в экологичной цифровой среде для здорового развития подростков в информационном обществе [13]. Развитие

медиаграмотности осуществляется в рамках медиаобразования, содержанием которого является изучение различных видов массово-информационной деятельности с целью приобретения навыков работы с информацией и овладения современными медиатехнологиями. В качестве востребованных технологий обучения медиаграмотности описаны тренинговые, проектные, диалоговые технологии и веб-квесты [10]. Исторический анализ основных этапов развития медиаобразования школьников в России показал переход от практико-утилитарной и воспитательно-эстетической концепций к современной социокультурной модели. Предлагается модель медиаобразования, состоящая из трех этапов: критического восприятия, аналитического осмысления и творческого воспроизведения [17]. Голобородько А.Ю. и Лозовицкой А.А. рассмотрено содержание понятий «медиакомпетентность» и «медиаграмотность», описаны особенности их трактовки и сущностно-смыслового наполнения в контексте обновленных Федеральных государственных образовательных стандартах основного общего образования (ФГОС ООО). Медиаобразование рассматривается в качестве ключевого фактора развития метапредметных связей обучающихся, необходимых для адекватной социализации и конструктивной самореализации обучающихся в общеобразовательной школе. Обосновывается авторское видение использования инструментов и средств медиаобразования в образовательном процессе средней школы, а также обоснована необходимость медиаподготовки педагогов [8].

Исследование «Медиапотребление школьников: информационная эпоха и социализация детей в постпереходном обществе», проводившегося сотрудниками факультета журналистики Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова в 2013-2016 гг. показало, что общество выражает тревогу, вызванную стихийным воздействием медиакоммуникаций на социализацию и здоровье детей, призывает к регулированию информационных потоков, общество нуждается в точной, постоянно обновляемой информации для совершенствования концептуальных подходов к данным процессам и, в частности, для разработки медийных контент-стратегий, отвечающих потребностям социализации детей в их современном понимании [23]. Представлен анализ современного состояния медиаобразования в московских школах в контексте создания проекта предпрофобразования «Медиакласс в московской школе». Предпринята попытка классифицировать актуальные школьные медиаобразовательные практики на основании рейтинга топ-25 школ Москвы 2020 года. Разобраны виды медиаобразовательных практик, уровень их интеграции в школьный образовательный процесс, а также структура современных школьных редакций [16]. Результаты опроса руководителей школьных медиа-победителей Фестиваля школьных средств массовой информации, организованного

факультетом журналистики МГУ имени М.В. Ломоносова в 2021 г. выявил, в каком формате сегодня реализуются медиаобразовательные практики, какие цели преследует педагогическое сообщество, осуществляя программы медиаобразования, и насколько налажено взаимодействие школьных СМИ с профессиональным журналистским сообществом [15]. Предложена оригинальная авторская методика обучения медианавыкам на основе принципов дополнительного образования, опираясь на философские труды Э.В. Ильенкова и В.В. Давыдова, формулировавших сверхзадачу педагога формулой «научить думать». Исходя из этой задачи, проанализированы результаты деятельности медиамастерской по формированию медианавыков у обучаемых [12]. В 2022 году Национальный центр информационного противодействия терроризму и экстремизму в образовательной среде и сети Интернет при поддержке Министерства общего и профессионального образования Ростовской области разработали и запустили пилотный очный курс «Медиаграмотность» для обучающихся 5-9 классов общеобразовательных организаций Ростовской области. Разработана и проведена в очном режиме специальная образовательная программа «Организационно-педагогические условия реализации учебного курса «Медаграмотность» для педагогов, ответственных за реализацию курса в своих школах. Основные темы образовательной программы «Медиаграмотность»: 1. Актуальная нормативно-правовая база в сфере противодействия информационным угрозам и проведения профилактической деятельности. 2. Обзор актуальных информационных угроз в молодежной среде. 3. Профилактика распространения информационных угроз. 4. Методики проведения занятий по медиаграмотности со школьниками. Программа обучения внедрена в образовательный процесс в период первой и второй четверти 2022/2023 учебного года. В эксперименте приняли участие 30 школ Ростовской области с охватом 3040 школьников (135 классов). Педагоги самостоятельно выбирали, как и когда проводить занятия: в рамках дисциплин «информатика» или «обществознание», классные часы, формат «разговоры о важном» или внеурочная деятельность. [25]. Разработана диагностическая карта и критерии выявления медиаграмотности и медиакомпетентности у школьников. На основе проведенных методик и обработки результатов по четырем критериям (уровень сформированности: когнитивных, мировоззренческо-личностных, мотивационно-потребностных и деятельностно-поведенческих качеств) выявлен уровень медиаграмотности коллектива школьников Муниципального бюджетного образовательного учреждения дополнительного образования «Икар» городского округа Тольятти. Медиакомпетентность является необходимым навыком для современного школьника среднего

и старшего возраста и способствует развитию творческой активности и коммуникабельности. Медиакомпетентность можно сформировать в рамках прохождения программы дополнительного образования по созданию продуктов медиаискусства [1].

В рамках всероссийской научно-практической конференции «Медийная и информационная грамотность в России: новейшие тренды» отмечено, что первые подходы к медийной и информационной грамотности появились еще в 1990-е гг., однако за последние десятилетия произошли существенные изменения. Повысилась связанность людей между собой, и мы много времени проводим в Сети. Появилась зависимость от устройств. Продолжает меняться структура медиапотребления, в том числе под воздействием искусственного интеллекта (ИИ). Дипфейки, новые технологии – все это новые области, куда еще не зашла медиаграмотность. При этом необходимо конвертировать контент в форматы, которые можно адресовать разным группам пользователей. Что на выходе должны знать подростки? Понимать терминологию или обладать конкретными навыками, позволяющими обеспечить их безопасность в цифровой среде и при этом комфортно и уверенно получать информацию, которая требуется для жизни? Какими инструментами они должны владеть? Какие вопросы являются специфичными для цифрового взаимодействия и жизни в цифровой среде? Обсуждение темы состоялось [19].

Анализируется ситуация с медиаобразованием в студенческой среде. Под медиаобразованием понимается процесс и результат овладения навыками успешной жизни в цифровой среде, в том числе навыками критического анализа медиатекстов, креативными и эстетическими навыками, коммуникативными навыками и навыками безопасности. Опрос и беседа обучающихся двух вузов – Московского государственного института культуры и Высшей школы экономики – показывает, что большинство студентов, независимо от профиля подготовки, осознает необходимость медиаобразования. В то же время они оценивают свой уровень медианавыков по всем направлениям недостаточным, что свидетельствует о наличии противоречия между потребностями современной социальной ситуации и практикой образования [11]. Актуализирована проблема формирования медиаграмотности и медиакомпетентности студентов, обучающихся в педагогических университетах. Указывается, что высокий уровень компетенций в сфере современного медиаобразования может быть сформирован только в формате практико-ориентированной подготовки. Выявлены инструменты формирования медиаграмотности и медиакомпетентности студентов педагогических университетов в процессе реализации городского мультиформатного медиаобразовательного проекта «Медиасреда» в условиях

коворкинга, нетворкинга и колернинга. Функционирование мультиформатных городских медиаобразовательных проектов, включенных в процесс обучения будущих медиаспециалистов и медиапедагогов, позволяет формировать у студентов педагогических университетов компетенции сразу в нескольких сферах современного медиаобразования (медийной, педагогической, профориентационной, научно-исследовательской) [14].

Таким образом, совершенствование дополнительного обучения школьников медиаграмотности, в том числе в рамках дополнительного образования по направлению «Информационно-коммуникативные технологии» предполагает определение основных принципов формирования и оценки цифровой медиаграмотности. Проблема формирования цифровой медиаграмотности школьников в современных условиях выходит на первый план и решается не в школьном курсе информатики, а в системе дополнительного образования. Цель статьи: предложить методику самооценки школьником цифровой медиаграмотности на основе анализа данных научно-методической литературы о подходах к определению содержания понятия «медиаграмотность» и критериям ее оценки. Для измерения цифровой медиаграмотности учащихся использовалась Анкета оценки цифровой медиаграмотности, которая состояла из пунктов, охватывающих области, связанные с самооценкой школьником свои своих знаний, умений и установок в области медиаграмотности и носила формирующий характер. Результат таких измерений также может позволить сравнить и улучшить различные методы дополнительного обучения школьников медиаграмотности и информационно-коммуникативным технологиям, в том числе в рамках дополнительного образования.

Методология анализа результатов самооценки цифровой медиаграмотности школьника основана на применении метода анализа данных Structural Equation Modeling – SEM (моделирование структурными уравнениями) [20]. С использованием SPSS и модуля AMOS получены SEM-модели взаимодействия между личными данными школьников (пол, возраст, дополнительное образование в области медиа (ДОМ); дополнительное образование по направлению «Информационно-коммуникативные технологии» (ДОИ); доверие цифровым СМИ (ДЦИ); предпочтительные источники информации в цифровой форме: социальные сети, блоги и форумы, официальные новостные сайты (ЦИИ). Методология SEM использована для проведения анализа результатов измерения личной цифровой медиаграмотности школьников с помощью Анкеты оценки цифровой медиаграмотности. Анкета оценки цифровой медиаграмотности разработана авторами на основе компаративного анализа работ отечественных [24] и зарубежных [26; 27] исследователей (табл. 1).

Таблица 1

Анкета оценки цифровой медиаграмотности

№	*Вопрос*	*Варианты ответа*
В_1_1	Оцените свои знания в области медиаграмотности (выберите ответ)	Любой Интернет-пользователь может разместить в Интернете новость или сообщение (текстовое, видео, аудио), которое смогут увидеть тысячи других людей 1 Чтобы разместить массовое сообщение, новость, нужно обладать специальными правами, работать в Интернет-СМИ 2
В_1_2	Оцените свои умения в области медиаграмотности (выберите ответ)	Я знаю, как всегда, быть в курсе последних событий и новостей – где прочитать, посмотреть, услышать последние новости 1 Мне сложно ориентироваться в потоке новостей и событий, отслеживать события и новости 2
В_1_3	Каких установок в области медиаграмотности Вы придерживаетесь (выберите ответ)	Я считаю, что ни одно СМИ не является полностью независимым и объективным и поэтому может случайно или намеренно иска 2 Я знаю одно или несколько СМИ, информация от которых всегда достоверна и не требует проверки 1
В_2_1	Вы способны находить, систематизировать, критически оценивать и анализировать информацию в цифровых СМИ?	Да 1 не всегда/не в полной мере 0.5 нет 0

B_2_2	Вы умеете создавать контент для цифровых СМИ инновационным и творческим образом?	Да 1 Нет 0
B_2_3	Вы способны выявлять, смягчать и управлять киберрисками контента в Интернете?	Да 1 не всегда/не в полной мере 0.5 нет 0
B_2_4	Вы понимаете и управляете правами интеллектуальной собственности при использовании и создании контента в Интернете?	Да 1 не всегда/не в полной мере 0.5 нет 0
B_2_5	Вы можете проводить углубленный поиск цифровых следов себя и других людей, т.е. умеете искать и находить личные данные, такие как профиль, фото, предыдущие комментарии, адрес, место работы, образование и т.д.?	Да 1 не всегда/не в полной мере 0.5 нет 0
B_2_6	Вам нравится выражать свои мысли и мнения через социальные сети? Например, Вы часто комментируете газетные статьи, пишите в блоге, делитесь сообщениями в социальных сетях.	Да 1 не всегда/не в полной мере 0.5 нет 0
B_3_1	Оцените умение получать доступ к информации, путем выражения меры своего согласия с утверждением: Я могу эффективно использовать различные медиа-инструменты для доступа к необходимой мне информации, аудио, для получения доступа к необходимой мне информации или данным, я могу использовать функции различных поисковых систем и баз данных.	Согласен 5 не полностью согласен 4 трудно определить: согласен или не согласен 3 частично согласен 2 не согласен 1
B_3_2	Оцените умение анализировать информацию, путем выражения меры своего согласия с утверждением: Я ставлю под сомнение цифровой медиа-контент, с точки зрения целей, для которых он был создан и распространен. Я всегда задаюсь вопросом, есть ли в сообщениях, передаваемых через медиа-инструменты, неявный смысл и цель, помимо явного смысла и целей, которые сразу воспринимаются читателями.	Согласен 5 не полностью согласен 4 трудно определить: согласен или не согласен 3 частично согласен 2 не согласен 1
B_3_3	Оцените свое умение оценивать информацию, путем выражения меры своего согласия с утверждением: Я могу распознать порочный и вредный медиа-контент и могу защитить себя от такого рода контента, в том числе я могу оценить медиаконтент или сообщения в СМИ с точки зрения этических принципов и вынести о них суждение.	Согласен 5 не полностью согласен 4 трудно определить: согласен или не согласен 3 частично согласен 2 не согласен 1

В_3_4	Оцените свое умение обмениваться информацией, путем выражения меры своего согласия с утверждением: Я могу оценить возможные последствия, если делюсь сообщениями, которые содержат нереальную и целенаправленную информацию и изображения, принадлежат другим людям и требуют разрешения на распространение; используя цифровые медиа-инструменты, я могу организовывать дискуссионные форумы и блоги, чтобы найти решение различных проблем или привлечь внимание в обществе к конкретной проблеме.	Согласен 5 не полностью согласен 4 трудно определить: согласен или не согласен 3 частично согласен 2 не согласен 1

В исследовании цифровой медиаграмотности приняли участие 110 учащихся школ г. Новосибирска и Уральского государственного педагогического университета (г. Екатеринбург). О каждом респонденте получены следующие данные (в ранжированном виде): пол (1 – м, 2 – ж), возраст (8-22 лет), ДОМ (1 – да, 0 – нет), ДОИ (1 – да, 0-нет), ДЦИ (1 – да, 0 – нет), ЦИИ (социальные сети – 1, блоги, форумы – 2, официальные новостные сайты – 3).

Цифровыми инструментами статистической обработки эмпирических данных были SPSS и модуль AMOS, работающий на базе SPSS. В отчетах по SEM для каждой модели сообщены $\chi 2$ (CMIN), число степеней свободы (dF), уровень значимости (p), квадратный корень из среднеквадратической ошибки аппроксимации (RMSEA).

Описательная статистика по данным респондентов представлена в таблице 2. Значения асимметрии показателей ДОМ, ДОИ, ДЦИ, ЦИИ находятся в диапазоне допустимости (от −1 до +1), показатель эксцесса не значительно выходит за порог 1, но не превышает 2, что допустимо [21].

Коэффициенты корреляции, подсчитанные для определения связей между данными респондентов(пол, возраст, ДОМ, ДОИ, ДЦИ и ЦИИ) и само оценкой ими своих знаний(в_1_1), умений(в_1_2) и установок(в_1_3) в области цифровой медиаграмотности (таблица 3), показали, что все показатель ДОМ слабо отрицательно коррелирует с возрастом ($r = –0,2$),т.е. более старшие обучаемые реже получают дополнительное образование в области медиа; при этом дополнительное образование в области медиа часто получают учащиеся обучающиеся дополнительно и по направлению «Информационно-коммуникативные технологии» ($r = 0,5$) на уровне высокой статистической значимости ($p<0,001$); обнаружена слабая гендерная зависимость показателей ДОМ и ДОИ(у юношей выше, чем у девушек) и выявлена сильная положительная связь УКР с АРИ, АРР ($r = +0,7$), что очевидно. Альфа Кронбаха принимает значение 0,98, что означает высокую внутреннюю согласованность ответов респондентов по всем пунктам анкеты измерения личной цифровой медиаграмотности (таблица 2).

Таблица 2

Описательная статистика по данным респондентов и результатам измерения личной цифровой медиаграмотности

	Минимум	*Максимум*	*Среднее*	*Стд. отклонение*	*Дисперсия*	*Асимметрия*	*Эксцесс*
пол	1,00	2,00	1,83	0,37	0,13	-1,84	1,42
ДОМ	0,00	1,00	0,11	0,32	0,10	2,40	3,82
возраст	11,00	52,00	18,01	4,23	17,96	4,81	38,05
ДОИ	0,00	1,00	0,18	0,38	0,15	1,67	0,81
ДЦИ	0,00	1,00	0,53	0,50	0,25	-0,14	-2,01
ЦИИ	1,00	3,00	1,79	0,90	0,82	0,42	-1,66

Таблица 3

Коэффициенты корреляции (по Пирсону) между данными респондентов и само оценкой ими своих знаний(в_1_1), умений(в_1_2) и установок(в_1_3) в области цифровой медиаграмотности

	пол	*ДОМ*	*возраст*	*ДИО*	*ДЦИ*	*ЦИИ*	*в_1_1*	*в_1_2*	*В_1_3*
пол	1	-0,14	-0,05	-0,17	0,18	0,06	0,00	0,08	-0,04
ДОМ	-0,14	1	-0,23	0,48	0,00	-0,04	0,07	-0,07	0,02
возраст	-0,56	-0,23	1	-0,13	-0,10	0,05	-0,08	-0,03	0,07
ДОИ	-0,17	0,48	-0,13	1	-0,10	0,03	-0,14	-0,15	0,12
ДЦИ	0,18	0,00	-0,10	-0,08	1	-0,25	-0,10	-0,02	-0,06
ЦИИ	0,06	-0,04	0,05	0,03	-0,25	1	0,14	-0,14	0,02
в_1_1	0,00	0,07	-0,08	-0,14	-0,10	0,14	1	0,14	-0,06
в_1_2	0,08	-0,07	-0,03	-0,15	0,02	-0,14	0,14	1	-0,09
в_1_3	-0,04	0,02	0,07	0,12	-0,06	0,02	-0,06	-0,09	1

С целью измерения надежности Анкеты измерения личной цифровой медиаграмотности (табл. 1) был рассчитан коэффициент альфа-Кронбаха. Известно, что опросник как измерительный инструмент, считается надежным, на хорошем уровне если альфа-Кронбаха превышает 0,8, в данном случае альфа-Кронбаха составляет 0,631 или 0,725 (без в_1_1, в_1_2 и в_1_3), что показывает достаточную надежность использованного опросника (табл. 1). Альфа Кронбаха 0,631 или 0,725, что означает достаточную внутреннюю согласованность ответов респондентов по всем пунктам опросника [21].

Факторный анализ данных измерения личной цифровой медиаграмотности (табл. 1) (Метод выделения: Анализ методом главных компонент. Метод вращения: Варимакс с нормализацией Кайзера) позволил выделить три фактора: F1 – знания в области медиаграмотности (вопросы в_2_1, в_2_2, в_2_3, в_3_3); F2 – умения в области медиаграмотности

(вопросы в_2_6, в_3_4 и в_3_2); F3 – установки в области медиаграмотности (вопросы в_3_1, в_2_4, в_2_5).

Проведен конфирматорный (подтверждающий) факторный анализ двух моделей опросника: однофакторной предполагающий наличие 10 утверждений, составляющих один интегральный показатель «Оценка цифровой медиаграмотности» (фактор F1) (рис. 1а) и трехфакторной предполагающий наличие 10 утверждений, составляющих три итоговых показателя шкала «знания в области медиаграмотности» (F1), шкала «умения в области медиаграмотности» (F2) и шкала установки в области медиаграмотности (F3) (рис. 1б). Экзогенными переменными моделей считали ответы респондентов на вопросы Анкеты оценки цифровой медиаграмотности (табл. 1). Отношения между независимыми экзогенными переменными и латентными переменными (факторы F1…F3) изображены с помощью инструментов модуля AMOS на рисунке 1. Все экзогенные переменные однонаправленно связаны с латентными переменными. Латентные переменные (факторы F1, F2 и F3) двунаправленно связаны друг с другом (рис. 1б). Между шкалой «знания в области медиаграмотности» (F1) и шкалой «умения в области медиаграмотности» (F2) (рис. 1б) ковариация имеет большее значение, равное 0,02; остальные ковариации – 0,01 (рис. 1б). Анализ моделей (рис. 1) показал, что модели являются приемлемыми: отношение $\chi 2$ к числу степеней свободы df менее двух, квадратный корень из среднеквадратической ошибки аппроксимации RMSEA=0,1. Таким образом, результаты конфирматорного (подтверждающего) факторного анализа моделей Анкеты оценки цифровой медиаграмотности (табл. 1) (рис. 1а и рис. 1б) позволяют провести эксплораторный (исследовательский) факторный анализ эмпирических данных и изучить специфику личной оценки цифровой медиаграмотности учащихся.

С помощью моделирования структурными уравнениями (SEM) проведен экплораторный (исследовательский) факторный анализ моделей взаимодействия между данными респондентов и шкалами «знания в области медиаграмотности» (F1), «умения в области медиаграмотности» (F2), установки в области медиаграмотности (F3) (рис. 2). Обнаружено, что гендерная принадлежность обучаемого влияет на знания и умения в области медиаграмотности, причем у юношей знания и умения в области медиаграмотности сильнее развиты (рис. 2г). Влияние взросления сильнее всего положительно сказывается на установки в области медиаграмотности (рис. 2в). Предпочтения источника информации в цифровой форме (ЦИИ) оказывает более сильное влияние на установки в области медиаграмотности (рис. 2д), доверие источникам информации (ДЦИ) также наиболее сильно коррелирует с установками в области медиаграмотности (рис. 2г). Дополнительное образование в области медиа (ДОМ) и дополнительное образование по направлению «Информационно-коммуникативные

технологии» (ДОИ) оказывают положительного влияния на самооценку цифровой медиаграмотности сильнее всего в отношении установок, слабее в отношении умений и наиболее слабое влияние в отношение знаний в области медиаграмотности (рис. 2а, б).

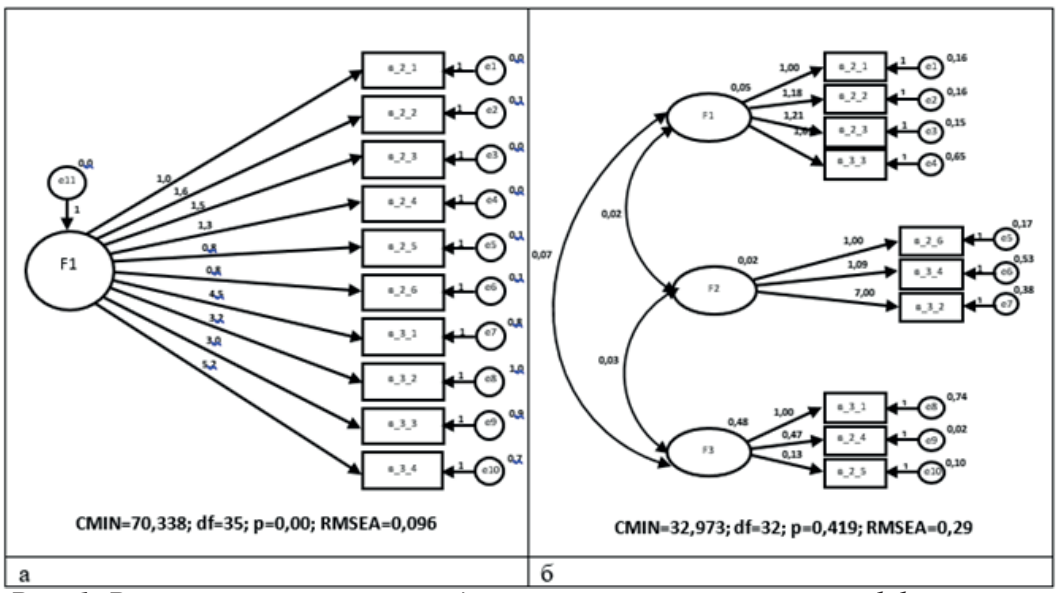
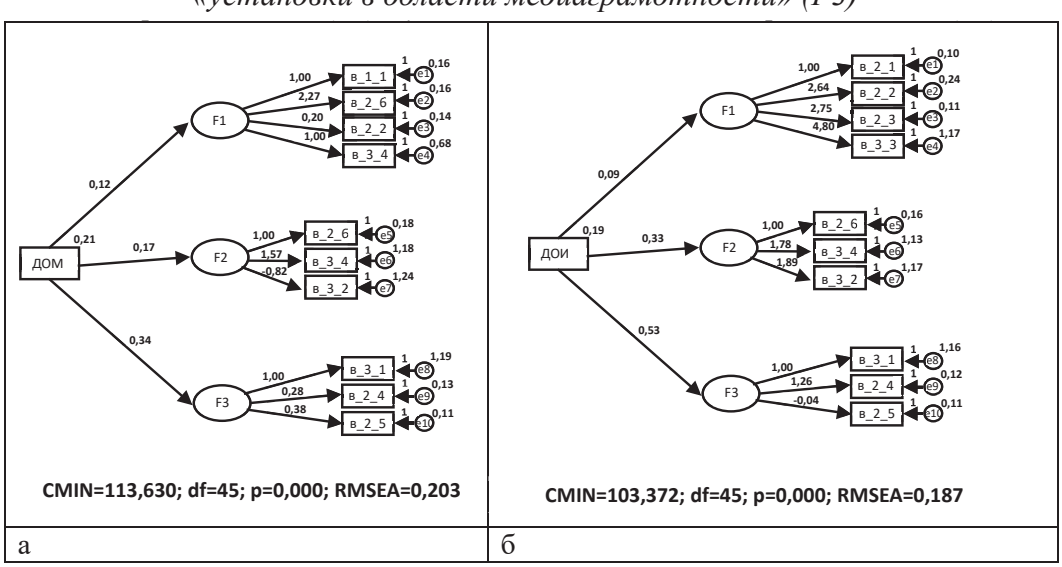


Рис. 1. Результаты оценки стандартизированных весовых коэффициентов для модели, предполагающей наличие 10 утверждений, составляющих: а – один интегральный показатель «Оценка цифровой медиаграмотности» (фактор F1); б – три итоговых показателя шкалы «знания в области медиаграмотности» (F1), «умения в области медиаграмотности» (F2), «установки в области медиаграмотности» (F3)



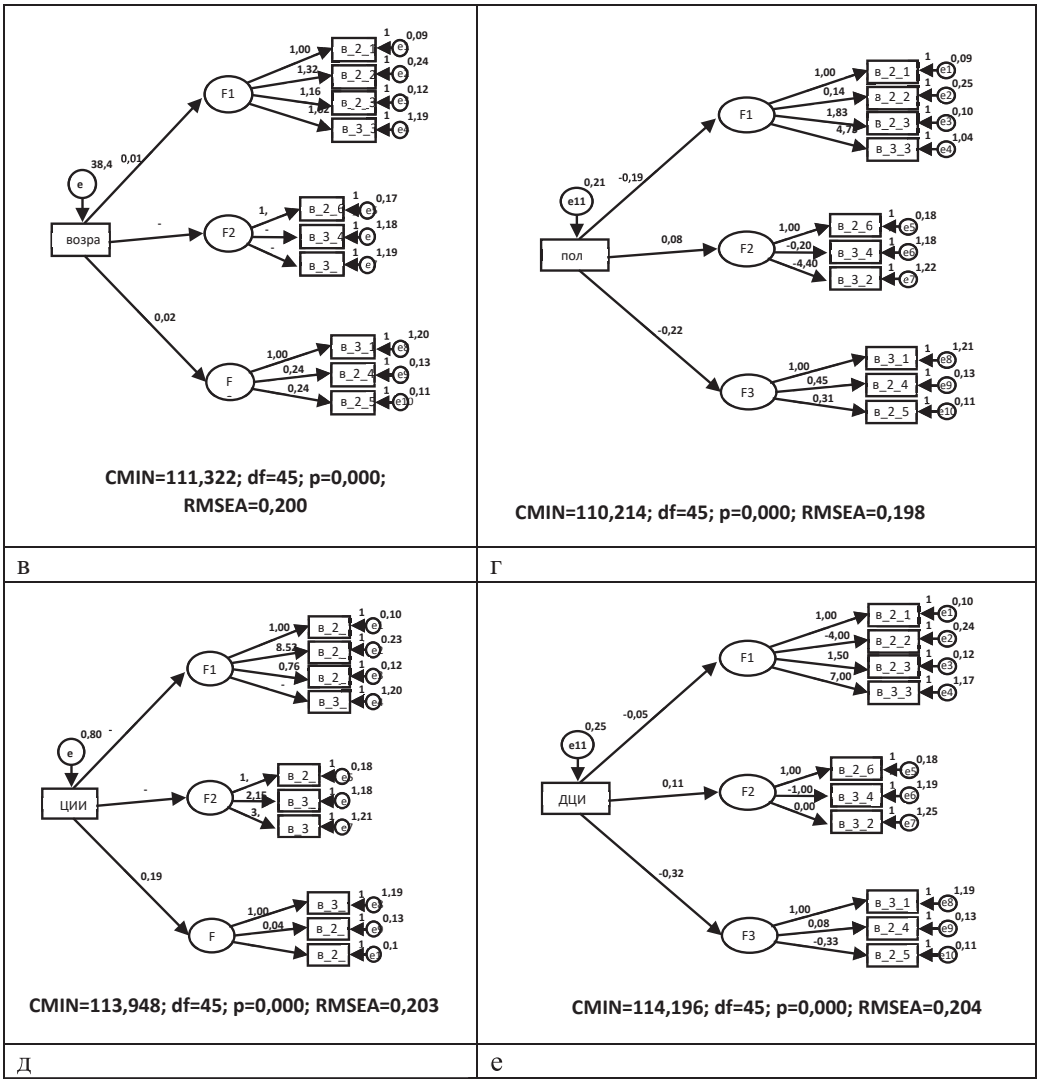


Рис. 2. Результаты оценки стандартизированных весовых коэффициентов для структурных моделей эксплораторного факторного анализа взаимодействия между шкалами «знания в области медиаграмотности» (F1), «умения в области медиаграмотности» (F2), «установки в области медиаграмотности» (F3) и данными респондентов: ДОМ (а), ДОИ (б), ЦИИ (д), ДЦИ (е), возраст (в) и пол (г).

Таким образом, представлена методология интеллектуального анализа результатов самооценки цифровой медиаграмотности с помощью опросника «Анкета измерения личной цифровой медиаграмотности» (табл. 1). Методология исследования специфики результатов самооценки обучаемым цифровой медиаграмотности была основана на применении метода анализа

данных SEM [20]. «Анкета измерения личной цифровой медиаграмотности» разработана авторами на основе работ отечественных [24] и зарубежных [26; 27] исследователей. Проведен опрос учащихся образовательных организаций г. Новосибирска и г. Екатеринбурга. Факторный анализ результатов опроса позволил предложить две структурные модели анкеты: одно-факторная и трехфакторная, включающая три итоговых показателя (F1) «знания в области медиаграмотности», (F2) «умения в области медиаграмотности» и (F3) «установки в области медиаграмотности». Конфирматорный факторный анализ с помощью инструментов модуля AMOS обеих структурных моделей опросника: однофакторной и трехфакторной показал приемлемость обеих: отношение $\chi 2$ к числу степеней свободы df около двух [20]. SEM-анализ моделей обнаружил, что гендерная принадлежность обучаемого влияет на знания и умения в области медиаграмотности. Влияние взросления сильнее всего на установки в области медиаграмотности; предпочтения источника информации в цифровой форме оказывает более сильное влияние на знания и умения в области медиаграмотности. Предпочтения источника информации в цифровой форме, доверие источникам информации также оказывает более сильное влияние на установки в области медиаграмотности. Дополнительное образование в области медиа и дополнительное образование по направлению «Информационно-коммуникативные технологии» в целом оказывают положительное влияние на цифровую медиаграмотность и сильнее всего влияние в отношении установок, слабее в отношении умений и наиболее слабое влияние в отношение знаний в области медиаграмотности.

С целью оптимизации методов дополнительного обучения основам цифровой медиаграмотности разработана методика формирующей самооценки цифровой медиаграмотности учащихся. Анкета измерения личной цифровой медиаграмотности включает вопросы, связанные с самооценкой школьником свои своих знаний, умений и установок. Проведен опрос 110 учащихся школ г. Новосибирска и Уральского государственного педагогического университета (г. Екатеринбург). Факторный анализ полученных данных показал приемлемость двух моделей опросника: однофакторной и трехфакторной, включающей три итоговых показателя «знания в области медиаграмотности», «умения в области медиаграмотности» и «установки в области медиаграмотности». Полученные данные опроса проанализированы для ответа на вопрос: какие аспекты личной цифровой медиаграмотности наиболее задействованы и от чего они получают наибольшую «выгоду» в процессе дополнительного обучения медиаграмотности. Использована методология анализа данных SEM. Обнаружено, что дополнительное образование в области медиа и дополнительное образование по направлению «Информационно-коммуникативные технологии» в целом оказывают положительное влияние

на цифровую медиаграмотность и сильнее всего влияние в отношении установок, слабее в отношении умений и наиболее слабое влияние в отношение знаний в области медиаграмотности. Таким образом, актуальна проработка вопросов теории и методики дополнительного обучения основам цифровой медиаграмотности в отношении знаний. Важно научить понимать, как можно использовать медиа, как проверять публикуемую информацию. Знания и умения в области цифровой медиаграмотности являются транспрофессиональными, их полезность нужно оценивать не только с точки зрения деятельности профессионалов в медиасфере, но и с точки зрения рядовой, повседневной деятельности человека, не работающего в медиасфере. Исходя из опыта дополнительного обучения школьников основам цифровой медиаграмотности, можно рекомендовать как наиболее успешную форму педагогического взаимодействия в рамках «медиаграмотность» – медиацентр. При этом внутри школьного медиацентра должна существовать иерархия, близкая к той, что существует в профессиональных медиа: учредитель (школа или руководитель медиацентра) – главный редактор (замотивированный ученик, имеющий лидерские качества и задатки профессиональных навыков) – руководители отделений (фото, -видео производство, печать, социальные сети, отделение сценаристов и пр.) – штатные корреспонденты (фотографы, операторы, текстовики и т.д.). Деятельность медиацентра должна транслироваться ее воспитанниками через школьные социальные сети. Для проведения учебных занятий педагог должен выбирать различные формы проведения: игры, упражнения, задания, дискуссии, обсуждения, тесты. В рамках деятельности школьного медиацентра педагогу необходимо предусмотреть не только проведение учебных занятий. Дополнительно медиацентру необходимо выбрать 1-2 направления работы, связанных с производством периодичного контента: выпуск газеты, журнала, подкаста, новостной телевизионной программы.

Литература

1. Беляев Н.А. Формирование медиакомпетентности у школьников в системе дополнительного образования // Интерактивная наука. 2022. № 5(70). С. 8-12.

2. Бороненко Т.А., Кайсина А.В., Федотова В.С. Развитие цифровой грамотности школьников в условиях создания цифровой образовательной среды // Перспективы науки и образования. 2019. № 2(38). С. 167-193.

3. Бороненко Т.А., Кайсина А.В., Федотова В.С. Характеристика и уровневая оценка цифровой грамотности школьников // Перспективы науки и образования. 2021. № 2(50). С. 256-277.

4. Верейкина С.Н. Медиаграмотность младших школьников как качество социальной жизни в киберпространстве // Образование и качество жизни. 2017. № 1(3). С. 15-17.

5. Вихрова О.Ю., Лапин Д.А., Самородова Э.В. Цифровое неравенство и цифровая медиаграмотность в России // Цифровое неравенство в современном коммуникационном пространстве России / Е.Л. Вартанова, А.А. Гладкова, Д.А. Лапин, Э.В. Самородова. М.: Московский государственный университет им. М.В. Ломоносова, 2023. С. 97-122.

6. Георгиева М.А., Бекбоева И.Х., Георгиева И.А. Цифровая грамотность и ее составляющие: информационная, компьютерная, коммуникативная и медиаграмотность // Сборник материалов конференции «Цифровая экономика: тенденции и перспективы развития в России и мире» / гл. ред. М.Т. Текуева. Нальчик: Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова, 2021. С. 125-128.

7. Гладилина И.П., Кадыров Н.Н., Строганова Е.В. Цифровая грамотность и цифровые компетенции как фактор профессионального успеха // Инновации и инвестиции. 2020. № 5. С. 62-64.

8. Голобородько А.Ю., Лозовицкая А.А. Медиакомпетентность в контексте обновленных федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования (ФГОС ООО) // Материалы III Международной научной конференции «Современное состояние медиаобразования в России в контексте мировых тенденций». Таганрог – Екатеринбург, 2021. С. 267-273.

9. Ефанов А.А., Буданова М.А., Юдина Е.Н. Уровень цифровой грамотности школьника и педагога: компаративистский анализ // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Социология. 2020. Т. 20. № 2. С. 382-393.

10. Желтухина М.Р., Донскова Л.А., Зеленская Л.Л. Медиаграмотность в цифровую эпоху: технологии формирования // Проблемы современного педагогического образования. 2023. № 81-4. С. 153-156.

11. Жуков А.Д. Диагностика сформированности медианавыков у современных студентов // Культура и образование: научно-информационный журнал вузов культуры и искусств. 2021. № 1(40). С. 143-151.

12. Жуков А.Д. Методика формирования медианавыков в системе дополнительного образования // Вестник Московского государственного университета культуры и искусств. 2021. № 2(100). С. 154-163.

13. Интернет-экология и медиаграмотность: российско-китайский опыт / К.С. Корнилова, О.В. Муронец, Л.Н. Федотова, Ю. Сяо // Медиаскоп. 2022. Вып. 3-4. URL: http://www.mediascope.ru/2784 (дата обращения: 12.06.2024).

14. Катенева И.Г. Формирование медиаграмотности и медиакомпетентности студентов педагогических вузов в рамках городских медиаобразовательных проектов (на примере проекта «МЕДИАСРЕДА» Новосибирского государственного педагогического университета) // Сибирский педагогический журнал. 2022. № 1. С. 148-159.

15. Лапин Д.А. К проблеме развития системы школьных СМИ // Меди@льманах. 2021. № 4(105). С. 122-127.

16. Лапин Д.А. Актуальные форматы медиаобразования в московских школах // Медиаскоп. 2021. Вып. 2. URL: http://www.mediascope.ru/2702 (дата обращения: 12.06.2024).

17. Лапин Д.А. Медиаобразование школьников в россии: от протоформатов к консенсуальному подходу// Меди@льманах. 2020. № 6 (101). С. 22-31.

18. Мальцева Н.Н., Новак М.В. Медиаграмотность, безопасность и социализация личности в цифровом пространстве: обзор отечественной и зарубежной аналитики // Научный результат. Социальные и гуманитарные исследования. 2023. Т. 9. № 1. С. 207-212.

19. Медиаграмотность: чему и как учить? // Университетская книга. 2024. № 1. С. 24-27.

20. Наследов А. IBM SPSS Statistics 20 и AMOS: профессиональный стати-стический анализ данных. СПб.: Питер, 2013. 413 с.

21. Наследов А.Д. SPSS: Компьютерный анализ данных в психологии и социальных науках. СПб.: Питер. 2005. 416 с.

22. Соловьева Е.Р. Цифровая медиаграмотность: переосмысление медиаобразования в эпоху Интернета // Сборник научных трудов VIII международной научно-теоретической конференции, посвященной памяти доктора философских наук, профессора Т.Н. Брысиной «Образование и социальная динамика» / под редакцией М.П. Волкова. Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет, 2022. С. 126-134.

23. Фролова Т.И., Образцова А.Ю. Медиаграмотность школьников в оценке учителей и родителей: результаты исследования // Вестник Московского университета. Серия 10: Журналистика. 2017. № 4. С. 58-77.

24. Цифровая грамотность российских педагогов. Готовность к использованию цифровых технологий в учебном процессе / Т.А. Аймалетдинов, Л.Р. Баймуратова, О.А. Зайцева, Г.Р. Имаева, Л.В. Спиридонова. М.: Издательство НАФИ, 2019. 84 с.

25. Чурилов С.А., Шевченко Т.С. Курс «Медиаграмотность» для школьников: как разработать и внедрить в образовательный процесс // Обзор. НЦПТИ. 2023. № 2(33). С. 37-41.

26. Eristi B., Erdem C. Development of a Media Literacy Skills Scale // Contemporary Educational Technology. 2017. Vol. 8(3). Pp. 249-267.

27. Revisiting media literacy measurement: development and validation of 3-factor media literacy scale / A. Arshad, S. Ghazal, N. Saleem, M.A. Hanan, M.H. Arshad // Journal of Computer Assisted Learning. 2022. Vol. 38(5). Pp. 1371-1378.

28. Valdivia A., Pinto-Torres D., Herrera-Barraza M. Alfabetización mediática y aprendizaje. Aporte conceptual en el campo de la comunicación-educación // Revista Electrónica Educare. 2018. Vol. 22(2). Pp. 1-16.

Козлов Олег Александрович,
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Институт стратегии развития образования», ведущий научный сотрудник, доктор педагогических наук, профессор, ole-kozlov@yandex.ru
Kozlov Oleg Aleksandrovich,
The Federal State Budgetary Scientific Institution «Institute of Educational Development Strategy», the Leading scientific researcher, Doctor of Pedagogics, Professor, ole-kozlov@yandex.ru

Бочкова Екатерина Викторовна,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Нижегородский государственный педагогический университет им. Козьмы Минина», магистрант, bochkova.ekaterina@mail.ru
Bochkova Ekaterina Viktorovna,
The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Nizhny Novgorod State Pedagogical University named after Kozma Minina», the Undergraduate student, bochkova.ekaterina@mail.ru

ОБУЧЕНИЕ МАТЕМАТИКЕ В ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ[1]

TEACHING MATHEMATICS IN A DIGITAL EDUCATIONAL ENVIRONMENT[2]

Аннотация: Приведен анализ использования современных технологий на уроках математики. Основные направления применения цифровых технологий в образовании это – построение индивидуальных маршрутов обучения, автоматизация контроля, построение различных графиков и объемных геометрических фигур. На основе вышеизложенного возникает вопрос о возможности повышения эффективности и доступности образования.
Ключевые слова: цифровая образовательная среда; информационные и коммуникационные технологии; динамические среды.

---

[1]*Статья подготовлена в рамках выполнения государственного задания № 073-00064-24-03 от 04.04.2024 г. на 2024 г. и плановый период 2025 и 2026 гг. «Проектирование образовательного процесса в современных условиях информационного взаимодействия».*
[2]*The article was prepared as part of the implementation of state task No. 073-00064-24-03 dated 04.04.2024 for 2024 and the planning period 2025 and 2026 «Designing the educational process in modern conditions of information interaction».*

Annotation: Currently, digital technologies are widely used in the learning process. In practice, it turned out that it is not so easy to introduce these innovations into the educational process. The article provides an analysis of the use of modern technologies in mathematics lessons. The main areas of application of digital technologies in education are the construction of individual learning routes, automation of control, the construction of various graphs and three-dimensional geometric shapes. Based on the above, the question arises about the possibility of improving the effectiveness and accessibility of education.
Keywords: digital educational environment; information and communication technologies; dynamic environments.

В связи с бурными темпами развития образовательной среды в нескольких нормативно-правовых документов представлены цели и задачи развития цифровой образовательной среды. А именно, опубликованы следующие документы: Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы [17], программа «Цифровая экономика Российской Федерации» [14], Федеральный государственный образовательный стандарт основного и среднего общего образования [11; 12], Концепции развития математического образования в Российской Федерации [7]. В упомянутых выше документах отсутствуют четкие определения цифровой образовательной среды, а также не указаны конкретные информационные технологии, которые могут быть применены в образовательном процессе. Поэтому основополагающей идеей является разработка цифровой образовательной среды и инструментов, которые будут специально предназначены для обучения математике.

В связи с появлением информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в обучении математике в школе и в других учебных заведениях появилась необходимость в создании цифровой образовательной среды. В качестве активизации познавательного интереса и повышения самостоятельной работы на уроках математики учащихся с применением ИКТ важными в теоретическом и практическом плане являются работы М.С. Артюхиной, Т.А. Воронько, Т.А. Ерохина [3], Л.О. Рупаковой [15] и др. Остановимся на некоторых работах более подробно. М.С. Артюхина в своей статье подробно описала классификацию интерактивных средств обучения на базе информационных технологий, изучив которые автор пришла к выводу: использование для средств обучения в школе приводит к повышению наглядности и эргономики восприятия [1]. Таким образом, вышеупомянутые средства помогают повысить мотивацию обучающихся и эффективность обучения.

Остановимся более подробно на понятии «цифровая образовательная среда». Данный термин означает подсистему образовательной среды, совокупность специально организованных педагогических условий

обучения, воспитания и развития личности, реализуемых на основе цифровых технологий. Наиболее сложной и важной составляющей цифровой образовательной среды является цифровая платформа – это автоматизированная информационная система особого класса, которая позволяет неограниченному (либо условно неограниченному) кругу лиц пользоваться ее возможностями посредством сети Интернет и решать свои технологические или функциональные задачи в автоматизированном режиме. С помощью платформы решаются вопросы идентификации обучающихся, учета результатов обучения, безопасности.

В.Г. Лапин в своем исследовании определяет цифровую образовательную среду как единую информационную систему. Такая система по мнению автора должна способствовать объединению всех участников образовательного процесса, начиная от учеников и заканчивая администрацией школы [8]. Он отмечает, что цифровая образовательная среда является частью мирового информационного пространства и должна обеспечивать ее участников возможностью доступа к мировым образовательным ресурсам. Исследователь О.Н. Шилова в своем определении понятия «цифровая образовательная среда» особое значение придает педагогическим отношениям между участниками образовательного процесса, которое осуществляется посредством цифровых технологий [19].

Цифровая образовательная среда – это неотъемлемый компонент современного образования, который играет ключевую роль в трансформации процесса обучения. Сегодняшние школьники выросли в цифровой эпохе и ожидают от своего образования соответствующего уровня технологичности. Цифровая образовательная среда позволяет им получить доступ к широкому спектру информации и ресурсам, что поддерживает их активное участие в процессе обучения. Она также способствует развитию навыков самостоятельной работы, критического мышления и коллаборации – все это является ключевыми компетенциями для успешной адаптации в быстро меняющемся мире [6].

Можно выделить следующие основные педагогические цели использования цифровой образовательной среды:

• интенсификация всех уровней учебно-воспитательного процесса за счет применения средств современных информационных технологий (повышение эффективности и качества процесса обучения; углубление межпредметных связей; увеличение объема и оптимизация поиска нужной информации; повышение активности познавательной деятельности);

• развитие личности обучаемого, подготовка индивида к комфортной жизни в условиях информационного общества (развитие различных видов мышления; развитие коммуникативных способностей; эстетическое воспитание за счет использования компьютерной графики, технологии мультимедиа; формирование информационной культуры, умений осуществлять обработку информации).

Информационно-образовательная среда может быть использована, как инструмент коммуникации между обучающимися, в рамках учебного учреждения. Так же информационно-образовательная среда может выступать инструментом личностного развития обучающихся за счет индивидуального темпа обучения, выбора содержания, самостоятельного контроля знаний.

Не стоит забывать о том, что сайт школы, портал и журналы классов так же относятся сейчас к электронной среде. В связи с этим появилось больше возможностей, таких как бесконтактное общение родителей и преподавателей. На площадках можно размещать лекции, задания для учащихся, учебные материалы, информацию о результатах обучения, а также задавать учащимся индивидуальные домашние задания.

Рассмотрением эффективности обучения с помощью Интернет технологий, а также организации творческой деятельности занимались Е.И. Саниной, М.А. Шмоновой. Так как, по мнению авторов, одними из ведущих компонентов обучения становятся средства самого обучения [16; 20].

Исследования также показывают, что цифровая образовательная среда может быть полезной для дифференцированного обучения. Преподаватели могут настраивать учебные материалы и задания в соответствии с индивидуальными потребностями и уровнем каждого ученика. При необходимости можно многократно проводить обучающие видеолекции, практиковать навыки и проводить тестирование по различным темам, предназначенное специально для каждого учащегося. Это позволяет студентам работать в своем собственном темпе и получать персонализированную поддержку и обратную связь от преподавателя. Использование автоматической проверки тестов и других заданий также снижает нагрузку на учителя. Применение современных ИКТ технологий позволяет разрабатывать индивидуальные образовательные пути, что способствует улучшению успеваемости учащихся и повышению их мотивации.

Так же использование современных информационных технологий дает возможность проведения контроля знаний, уроков обобщения и систематизации знаний. Данный вопрос широко представлен в диссертациях Н.М. Тимофеева, О.М. Киселева, А.В. Якубова [18; 22].

Всесторонне использование информационных технологий на уроках математики рассмотрела в своей работе Л.П. Мартиросян. Как правило, средства ИКТ используются на уроках информатики для вычислительных операций (вычисления с использованием микрокалькулятора) и для автоматизированного контроля знаний. На следующем месте по значимости идет использование ИКТ в качестве наглядно-иллюстративного средства обучения (построение 3D-моделей геометрических фигур, построение графиков функций). Но цель использования ИКТ на уроках математики автор видит в развитии личностных качеств обучающихся [9].

Использование цифровой образовательной среды имеет ряд преимуществ. В первую очередь, взаимодействие с интерактивными материалами и онлайн-платформами делает процесс обучения более увлекательным и интересным. Вместо традиционного метода чтения учебника, ученик может взаимодействовать с графиками, анимациями и другими интерактивными элементами, что способствует более эффективному запоминанию учебного материала.

Во-вторых, цифровая образовательная среда предлагает широкий выбор образовательных ресурсов, которые помогают учащимся дополнительно изучать материалы по математике. Например, есть множество приложений и онлайн-сервисов, которые предлагают интерактивные задания, видеоуроки и тесты. Благодаря этому, ученики получают возможность повторить и углубить свои знания, провести дополнительные тренировки и решить практические задачи.

Однако, не смотря на все перечисленные положительные стороны, есть и минусы использования ИКТ на уроках математики. А.Н. Мокрушин в своей работе обращает внимание на проблемы использования ИКТ на уроках математики. Существующий опыт применение ИКТ технологий на уроках заключается в использовании интерактивной доски или проведения урока с использованием презентации. Но постоянное развитие современных технологий предоставляет нам гораздо больше возможностей. Поэтому автор считает, что педагогом нужно обратить внимание на развитие у учащихся познавательного интереса к математике с помощью средств ИКТ [10].

Открытая образовательная среда способствует достижению цели информатизации образования, направленной на оптимизацию интеллектуальной деятельности с применением современных информационных технологий, значительное улучшение качества подготовки специалистов с развитым мышлением, отвечающим потребностям постиндустриального общества.

Значительный вклад в изучение вышеизложенной темы внесли О.А. Гришина и Е.И. Санина, рассмотрев развитие пространственного мышления у учащихся на уроках стереометрии с помощью технологий бесконтактного взаимодействия [4]. В системе Sterizium можно смоделировать 3D-объекты, которые достаточно сложно представить и нарисовать учащимся. Также эти фигуры можно повернуть и рассмотреть со всех сторон с помощью движений и жестов учащихся на специальном сенсорном оборудование Kinect. Программа считывает положения головы, используя специальные датчики. Затем формируется угол обзора моделируемого объекта. Также происходит анализ положения рук. В зависимости от него программа генерирует плоское изображение или объемное. Подсистема захвата движений определяет положение основных точек скелета пользователя. В настоящее время не существует каких-либо общепринятых интуитивно понятных систем команд на основе жестов,

данная область взаимодействия человека и машины еще слишком молода и находится на этапе своего становления. Данная программа предоставляет учителем большие возможности на уроках стереометрии, в частности [16].

Хотя многие ученые активно занимаются научными исследованиями в области дидактики цифровой образовательной среды и ее развития, исследования, касающиеся организации учебного процесса в предметной цифровой образовательной среде, остаются недостаточно изученными.

Помимо стереометрических систем, в геометрии существуют также планиметрические системы. Планиметрические системы считаются более совершенными и завершенными по сравнению со стереометрическими, поскольку они активно развиваются и пополняются новыми информационными технологиями.

Интерактивные программы, такие как GeoGebra, становятся все более популярными. Это геометрическая среда, которая помогает детям решать задачи и доказывать теоремы, включая построение графиков. С помощью GeoGebra можно не только создавать отдельные графики, но и целые комбинации геометрических объектов. Эта программа не просто отображает изображения, а строит их на основе математических алгоритмов. При изменении положения элементов чертежа, сам чертеж также изменяется, но связи между элементами остаются постоянными. Поэтому учащиеся имеют дело фактически не с одной геометрической фигурой, а с их комбинациями.

GeoGebra – удобная и мощная программа для работы с геометрическими объектами. Она позволяет строить различные конструкции, используя точки, лучи, векторы, отрезки и прямые. Кроме того, можно построить графики функций и изучать их свойства.

Программа обладает функционалом для создания перпендикулярных и параллельных линий, а также окружностей. Кроме того, пользователь может измерять углы, определять длины отрезков и площадь многоугольников. Эти возможности способствуют проведению геометрических исследований, решению задач и доказательству теорем.

GeoGebra полезна для учебного процесса, так как она позволяет визуализировать геометрические объекты и помогает студентам лучше понять их свойства. Она также помогает ученикам и студентам решать задачи и проверять полученные ответы, полезна для преподавателей, которые могут использовать ее для объяснения материала и демонстрации геометрических конструкций.

В сети представлен достаточно большой выбор платформ с различными заданиями, видеоуроками и интерактивными заданиями. В качестве примера представлена подборка цифровых образовательных ресурсов по математике (табл. 1).

Таблица 1.

Цифровые образовательные ресурсы по математике

Назначение ресурса	*Ресурс*	*Ссылка на Интернет-ресурс*
Видеоуроки и дополнительный материал	Открытый колледж: Математика	http://college.ru/matematika
	Средняя математическая Интернет-школа	http://www.bymath.net
	Школьная математика	https://math-prosto.ru
	Проект Математика с нуля	http://spacemath.xyz
	Видеоуроки по математике	http://specclass.ru
	Узтест математика	http://www.uztest.ru
	Naobumium	https://naobumium.info
Визуализация учебного материала	Математические этюды	https://www.etudes.ru/ru
	Образовательный математический сайт Exponenta.ru	http://www.exponenta.ru
	Desmos – онлайн-калькулятор	https://www.desmos.com
	Формула -	http://formula.co.ua/ru
	GeoGebra – создание графиков и геометрических фигур	https://www.geogebra.org
	Компьютерные программы по математике	http://pcmath.ru/?parent=1&page=1
	Математика. Клуб	https://matematika.club/trainers
Математические тренажеры и игры	Задачи по математике	http://www.problems.ru
	Школьный помощник	http://school-assistant.ru
	Math24.biz	https://math24.biz
	Математические тренажеры	https://www.mathvaz.ru
Электронные тесты и интерактивные задания	Математика в помощь школьнику и студенту	http://www.mathtest.ru
	Online Test Pad	https://onlinetestpad.com
	LearningApps	http://learningapps.org
	Skysmart	https://edu.skysmart.ru
	Pall Everywhere – моментальные опросы детей	https://www.polleverywhere.com
	Liveworkssheets – составление интерактивного листа	https://www.liveworksheets.com/
	Wizer.me – интерактивные листы	https://www.wizer.me
	Padlet – интерактивная доска	https://ru.padlet.com

Вспомогательный материал, справочники, библиотеки Интернет-олимпиады и конкурсы	Справочник формул по алгебре и геометрии, решение задач и примеров	http://www.pm298.ru
	Проект Единая коллекция ЦОР:	https://clck.ru/9JPgb
	Федеральный центр ИОР	http://fcior.edu.ru
	Федеральный институт педагогических измерений.	https://fipi.ru
	Мультиурок	https://multiurok.ru
	Интернет-урок	https://interneturok.ru
	Математические олимпиады и олимпиадные задачи	http://www.zaba.ru
	Российская страница международного математического конкурса «Кенгуру»	http://mathkang.ru
	Всероссийский портал дополнительного образования «Одаренные дети»	http://globaltalents.ru
	Проект МетаШкола	https://metaschool.ru
	Математические олимпиады и олимпиадные задачи	http://www.olimpiada.ru
	Всероссийская олимпиада школьников-Сириус	https://sochisirius.ru/obuchenie/distant/smena635/3091
	Математика on-line	http://www.math-on-line.com/
Учебные онлайн-платформы	Учи.ру	https://uchi.ru
	Открытая школа	https://2035school.ru
	ЯКласс	https://www.yaklass.ru
	Фоксфорд	https://foxford.ru
Подготовка к ЕГЭ	Официальный информационный портал ЕГЭ	http://www.ege.edu.ru
	Сайт подготовки к ЕГЭ по математике «Математические будни»	http://schoolmathematics.ru
	Подготовка к ЕГЭ по математике	http://college.ru/matematika
	Открытый банк заданий по математике	http://mathege.ru/or/ege/Main
	ЕГЭ по математике	http://ege.yandex.ru/mathematics

Ожидаемые результаты использования информационной среды на уроках математики:

– повышение интереса, как к урокам математики, так и информатики;

– овладение учащимися первичными навыками работы на компьютере для решения прикладных задач;

– формирование умения самостоятельного контроля своих знаний и исправления ошибок учащихся;

– развитие логического мышления, памяти, внимания и наблюдательности.

Интеграция интерактивных программ и оборудования в учебный процесс является ключевым элементом современной образовательной системы. Достижение оптимальных результатов обучения требует комплексного использования разнообразных интерактивных технологий.

Использование интерактивных учебных материалов способствует привлечению внимания школьников и стимулирует их участие в учебном процессе. Такие ресурсы позволяют преподавателям варьировать методики обучения, разрабатывать интерактивные задачи, оценивать знания учащихся и предоставлять обратную связь.

Использование интерактивных технологий в образовательном процессе способствует не только увеличению эффективности обучения, но и стимулирует интерес обучающихся к познавательной деятельности, а также способствует развитию необходимых компетенций в современном информационном обществе.

Таким образом, проведенный анализ возможностей обучения математике в цифровой образовательной среде позволяет:

• подобрать индивидуальный темп изучения учебного материала;

• повысить эффективность урока;

• сделать процесс обучения интерактивным и визуальным;

• повысить навыки самоконтроля учащихся;

• самостоятельно выбирать ученику содержание образования и уровень освоения;

• повысить мотивацию учащихся к изучению математики.

Учитывая все вышесказанное, можно сделать вывод, что применение ИКТ в обучении математики повышает качество обучения.

Литература

1. Артюхина М.С., Артюхин О.И., Усимова Д.Ю. Современная образовательная среда в контексте постнеклассической научной парадигмы // Проблемы современного педагогического образования. Серия: Педагогика и психология. 2018. Вып. 60. Ч. 2. С. 21-24.

2. Богомолова О.Б. Создание учебно-методических средств обеспечения учебного процесса по информационным технологиям в старших классах профильных школ // Труды международной научно-практической конференции «Информатизация образования – 2007». Калуга, 2007. С. 149-154.

3. Воронько Т.А., Ерохина Т.А. Формирование методологической компетенции в обучении математике в техническом вузе // Математика и математическое образование: сборник трудов IX Международной научной конференции «Математика. Образование. Культура». Тольятти: Изд-во ТГУ, 2019. С. 83-87.

4. Гришина О.А. Построение интерактивных систем визуального сопровождения учебных задач на оперирование пространственными образами // Компьютерные инструменты в образовании. 2013. № 1. С. 46-52.

5. Донцова М.А. Современные средства и методы организации элективных курсов по математике в старших классах // Современные проблемы науки и образования. 2018. № 4. URL: https://science-education.ru/ru/article/view?id=27820&ysclid=lvznj93qh9418853017 (дата обращения: 08.05.2024).

6. Козлов О.А., Михайлов Ю.Ф. Организационно-методические аспекты образования в вузе в условиях дистанционного обучения // Вопросы методики преподавания в вузе. 2021. Т. 10. № 36. С. 56-64.

7. Концепция развития математического образования в Российской Федерации [Электронный ресурс]: утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 24.12.2013 г. № 2506-р // Правительство России: [сайт]. URL: http://static.government.ru/media/files/41d4b63b1dd474c16d7a.pdf (дата обращения: 08.05.2024).

8. Лапин В.Г. Цифровая образовательная среда как условие обеспечения качества подготовки студентов в среднем профессиональном образовании // Инновационное развитие профессионального образования. 2019. № 1(21). С. 55-59.

9. Мартиросян Л.П. Теоретико-методические основы информатизации математического образования: дис. … д-ра пед. наук: 13.00.02. М., 2010. 312 с.

10. Мокрушин А.Н. Возможности сервиса «GOOGLE ФОРМЫ» при обучении математике // Материалы XXXIX Международного научного семинара преподавателей математики и информатики университетов и педагогических вузов «Математика – основа компетенций цифровой эры». М.: ГАОУ ВО МГПУ, 2020 С. 11-113.

11. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования [Электронный ресурс]: приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 17.05.2012 № 413 // ФГОС: [сайт]. URL: https://fgos.ru/fgos/fgos-soo (дата обращения: 08.05.2024).

12. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования [Электронный ресурс]: приказ Министерства науки и высшего образования РФ от 17.12.2010 г. № 1897 // ФГОС: [сайт]. URL: https://fgos.ru/fgos/fgos-ooo (дата обращения: 08.05.2024).

13. Павлова М.А., Шабанова М.В. Коллекция педагогических сценариев использования интерактивных творческих сред для дополнительных занятий по математике // Информатика и образование. 2016. №7(276). С. 27-36.

14. Программа «Цифровая экономика Российской Федерации» [Электронный ресурс]: утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 28.07.2017 г. № 1632-р // Правительство России: [сайт]. URL: http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf (дата обращения: 08.05.2024).

15. Рупакова Л.О. Обучающие программы по арифметике на основе гипертекстов // Математика в школе. 2007. № 3. С. 68-75.

16. Санина Е.И., Санина Е.И. Система компьютерного сопровождения обучающего курса по стереометрии с применением интерактивных технологий // Ярославский педагогический вестник. 2014. № 1. С. 48-52.

17. Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы [Электронный ресурс]: указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 г. № 203 // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов: [сайт]. URL: https://docs.cntd.ru/document/420397755 (дата обращения: 08.05.2024).

18. Тимофеева Н.М., Киселева О.М. Применение математических методов в педагогике // Системы компьютерной математики и их приложения. Смоленск: Изд-во СГПУ, 2006. С. 182-184.

19. Шилова О.Н. Цифровая образовательная среда: педагогический взгляд // Современные проблемы образования и повышения квалификации педагогических кадров. 2020. № 2(63). С. 36-41.

20. Шмонова М.А. Контекстные математические задачи как средство развития исследовательской деятельности студентов медицинских специальностей в вузе: автореф. дис. … канд. пед. наук: 13.00.02. Орел, 2019. 27 с.

21. Шумакова Е.О., Водомесова О.В. Особенности преподавания математики с использованием информационных технологий // Материалы XXXVIII Международного научного семинара преподавателей математики и информатики университетов и педагогических вузов «Математическое образование в цифровом обществе». Самара: СФ ГАОУ ВО МГПУ, 2019.С. 308-310.

22. Якубов А.В. Мои впечатления о Левоне Сергеевиче Атанасяне и его учебниках по геометрии для средней школы // Атанасян Левон Сергеевич: воспоминания к 100-летию со дня рождения / под общ. ред. Н. С. Денисовой. М.: МПГУ, 2021. С. 114-115.

Миндзаева Этери Викторовна,
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская академия образования», ведущий аналитик Центра совершенствования методик преподавания дисциплин, кандидат педагогических наук, 1vega1@mail.ru
Mindzaeva Èteri Viktorovna,
The Federal State Budgetary Institution «Russian Academy of Education», the Leading analyst of the Center for improving methods of teaching disciplines, Candidate of Pedagogics, 1vega1@mail.ru

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ СИСТЕМАТИЗАЦИИ ИСТОРИИ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРЕДМЕТА «ИНФОРМАТИКА» В РОССИИ

TOPICAL ISSUES OF SYSTEMATIZATION OF THE HISTORY OF THE FORMATION AND DEVELOPMENT OF THE GENERAL EDUCATIONAL SUBJECT OF «INFORMATICS» IN RUSSIA

Аннотация. Представлен этап исследования истории становления и развития общеобразовательного учебного предмета «Информатика» в российской школе, актуальность которого обусловлена необходимостью историко-теоретического обоснования концептуальных основ истории отечественного образования в области информатики и информационных технологий. Создание системной истории уникального отечественного учебного предмета «Информатика» является актуальным, в том числе, с позиций необходимости подготовки учителей информатики и молодых ученых, а именно с необходимостью формирования у них аксиологических ориентаций, национальной идентичности, воспитанием патриотизма, восстановлением исторической памяти, что особенно актуально в период перехода общества на новую социально-культурную парадигму суверенного образования. На данном этапе осуществлен анализ методической литературы, научных трудов ведущих ученых Российской академии образования, которые внесли значительный вклад в появление школьной информатики в системе общего образования России.
Ключевые слова: методология; систематизация; классификация; общеобразовательный курс информатики; программирование; алгоритмизация; компьютерная грамотность; мировоззрение; метапредмет; информатизация; фундаментализация; стандарт.

Annotation. The article presents the stage of research of the history of the formation and development of the general educational subject «Informatics» in the Russian school, the relevance of which is due to the need for historical and theoretical

justification of the conceptual foundations of the history of domestic education in the field of informatics and information technology. The creation of a systematic history of the unique domestic educational subject «Informatics» is relevant, including from the standpoint of the need to train informatics teachers and young scientists, namely, the need to form axiological orientations, national identity, educate patriotism, restore historical memory, which is especially important during the transition of society to a new socio-cultural paradigm of sovereign education. At this stage, an analysis of methodological literature, scientific works of leading scientists of the Russian Academy of Education, who made a significant contribution to the emergence of school informatics in the general education system of Russia, was carried out.
Keywords: methodology; systematization; classification; general education course in informatics; programming; algorithmization; computer literacy; worldview; meta-curriculum; informatization; fundamentalization; standard.

В 2025 году общеобразовательному курсу информатики исполнится 40 лет. Постановление «О мерах по обеспечению компьютерной грамотности учащихся средних учебных заведений и широкого внедрения электронно-вычислительной техники в учебный процесс» (от 28 марта 1985 г. № 271) стало отправной точкой введения с 1985/86 учебного года обязательного предмета «Основы информатики и вычислительной техники» во всех средних общеобразовательных школах, средних профессионально-технических училищах и средних специальных учебных заведениях [15]. Однако уже в конце 50-х годов XX века были сделан прогноз о вхождении в образование, в том числе и в школьное, элементов новой фундаментальной отрасли научного знания, которая связанна с информацией, методами ее обработки и информационными основами процессов управления, – кибернетики (А.И. Берг, В.М. Глушков, В.С. Леднев и др.). Задачи, которые на протяжении более четырех десятков лет решает школьная информатика, постоянно видоизменяются и усложняются, как дидактические, так и методические. Успешная динамика развития определяется формированием принципов фундаментальности и постоянным поиском методов гибкого реагирования на изменяющиеся закономерности информационного общества, векторы развития технологического прогресса, трансформации личности под воздействием феномена информации.

Этим обусловлена актуальность исследования вопросов систематизации истории становления и развития отечественного общеобразовательного предмета информатики, которая связана с необходимостью историко-теоретического обоснования концептуальных основ истории отечественного образования в области информатики и информационных технологий (ИТ). Создание системной истории отечественного учебного предмета

«Информатика» является также актуальным в связи с необходимостью подготовки учителей информатики и молодых ученых – формированием у них национальной идентичности, воспитанием патриотизма в части знания и уважения уникальных достижений российской науки вообще и педагогики в частности, что особенно актуально в период перехода общества на новую социально-культурную парадигму.

На сегодняшний день теория обучения информатике имеет в своем распоряжении определенное количество работ, посвященных историческому анализу отечественного школьного курса. Среди них выделяются исследования С.А. Бешенкова, Л.Л. Босовой, А.Г. Гейна, С.Г. Григорьева, В.В. Гриншкуна, А.П. Ершова, А.А. Кузнецова, А.Г. Кушниренко, М.П. Лапчика, Г.В. Лебедева, И.В. Левченко, В.С. Леднева, Н.В. Матвеевой, Л.В. Милохиной, В.М. Монахова, Ю.А. Первина, Е.А. Ракитиной, И.Г. Семакина, А.Л. Семенова, А.Ю. Уварова, Н.Д. Угриновича, Е.К. Хеннера и др. Как правило, в основу рассмотрения положены временные периоды, традиционно выделяемые как этапы развития и связываемые с определяющими ключевыми событиями, оказывающими влияние на развитие содержания и методики. В большинстве работ доминирует очерковый уровень характеристики исторического процесса. Иногда прослеживается представление об информатике как научно-прикладной отрасли знаний. Справедливости ради необходимо отметить, исследователи не ставили перед собой задачу разработки системного исторического исследования.

Исключение составляет ряд научных работ ученых Российской академии образования (РАО), среди которых можно назвать: академика РАО В.С. Леднева, академика РАО А.А. Кузнецова, академика РАО И.В. Роберт, доктора педагогических наук, профессора С.А. Бешенкова, члена-корреспондента РАО Л.Л. Босову и др. Ведущие ученые и методисты заложили основы методологии исследования истории школьной информатики, разработали теоретические основы важнейших компонентов методического аппарата в контексте развития уникального общеобразовательного предмета.

Исследования показывают, что на данном этапе школьная информатика не имеет системной модели и описания становления своих теоретических основ, полной его оценки на процессуальном и содержательном уровнях. Присутствует недооценка методологии исторического анализа. Эта сторона исторических работ не позволяет выявить полную логику развития школьной информатики с точки зрения уникальности его становления. На научно-теоретическом уровне актуальность исследования связана с тем, что современный общеобразовательный предмет информатики нуждается в обоснованной концепции, раскрывающей целостную картину важнейших закономерностей в ее истории.

Анализ источников, проведенный на данном этапе исследования, показал, что большинство из них содержат исторические очерки и воспоминания, в которых авторы детально рассматривают историю становления науки информатики в России, роль и вклад ученых (математиков, программистов и др.) и государственных деятелей в дело формирования новой научной области. Во многих источниках представлены результаты проецирования становления науки информатики на образование, в том числе школьного уровня, связанные с тем, что явно обозначилась проблема подготовки соответствующих квалифицированных рабочих кадров и необходимость формирования компьютерной грамотности общества. Во многих публикациях отмечен выдающийся вклад представителей науки и правительства в процессы появления в школах России нового учебного предмета в частности и информатизации образования в целом.

Среди вышеназванных источников выделяются те, в которых наиболее системно представлены этапы вхождения информатики в качестве учебного предмета в школу. В основе деления, как правило, лежит хронология, основанная на процессах введения в школы вычислительной техники и сопутствующие законодательные правительственные документы, определяющие основные процессы развития теоретических представлений и практики обучения информатике в общеобразовательной школе.

Остановимся для анализа опыта периодизации на наиболее значимых, с нашей точки зрения, источниках, которые отвечают задачам исследования. В рамках статьи представим сжатую выборочную характеристику в хронологическом порядке выхода публикаций.

«Очерки истории информатики в России» (1998 г.) являются одним из первых, содержащих систематизированные сведения об истории становления науки информатики в России [16], и, хотя не посвящены непосредственно развитию школьной информатики, но представляет особый интерес для понимания истории вопроса с присущей ей динамикой и порой драматизмом. Как пишут составители сборника (Д.А. Поспелов, Я.И. Фет): «…с помощью многих людей, причастных к этой истории, создали воспоминание о целой эпохе в истории отечественной науки, поместили в нем подлинные документы того времени, как публиковавшиеся в печатных изданиях, так и хранившиеся долгие годы в архивах участников тех событий» [16]. Воспоминания, включенные в сборник, не просто воссоздают факты, но и по словам автора: «…воскрешают атмосферу того времени, рисуют облик выдающихся ученых того времени (А.И. Берг, В.М. Глушков, Л.В. Канторович, А.Н. Колмогоров, А.А. Ляпунов и мн. других), чьими усилиями кибернетика, а затем и информатика заняли в СССР подобающее место» [16].

Необходимо обратить внимание на раздел «Сведения об авторах», в котором перечислены многие выдающиеся ученые и коротко даны биографические сведения о них и об основных результатах их работы (на момент выхода сборника).

В учебном пособии «Методика преподавания информатики» (М.П. Лапчик, И.Г. Семакин, Е.К. Хеннер 2001 г.) представлена авторская хронология становления и развития учебного общеобразовательного предмета в области информационного образования и этапы, смена которых имеет размытые границы [11]. Начало формирования элементов информационного образования (примерно с 50-60 гг. прошлого века до 1985 г.): обучение программированию отдельных групп учащихся рамках дополнительного образования; развитие элементов специализации по программированию на базе школ с математическим уклоном; обучение школьников элементам кибернетики (экспериментальные курсы); специальные факультативные курсы, специализации на базе УПК; развитие общеобразовательного подхода (акцент на формирование алгоритмической культуры учащихся); введение калькуляторов в учебный процесс массовой школы; экспериментальные курсы с использованием в школах ЭВМ; введение в школу обязательного предмета «Основы информатики и вычислительной техники» (1985/1985 уч. год) [11].

Каждый этап связывается с развитием методической системы преподавания информатики на основе развития основных содержательных линий учебного предмета. Дата публикации (2001 г.) ограничивает описание развития учебного предмета на соответствующем уровне [11].

Ю.А. Первин в статье «Проблемы раннего обучения информатике в российской школе» (2005 г.) дает краткий экскурс истории развития информатики как школьной дисциплины [17], отдавая должное большому количеству ученых, государственных деятелей и педагогов, которые собрали вокруг себя плеяду последователей, в дальнейшем участвовавших в становлении отечественной школьной информатики: А.И, Берг, Е.П. Велихов, А.Л. Семенов, А.И. Маркушевич, С.И. Шварцбурд, Н.Я. Виленкин, Г.А. Звенигородский, А.П. Ершов [17].

Автор акцентирует внимание на опыте раннего информатического (терминология автора) образования А.П. Ершова и его новосибирских коллег:

– эксперименты по преподаванию программирования в младших классах средней школы (Ю.А. Первин);

– применение в обучении программированию роботов-исполнителей (Г.А. Звенигородский);

– применение учебной среды «Лого» (С. Паперт) и др.

Главные педагогические результаты, полученные на начальном этапе формирования школьного курса информатики, связываются автором с формами внешкольной работы детей, в которой значительную роль сыграли новосибирские школы юных программистов, Всесоюзные летние школы юных программистов.

Ю.А. Первин представляет авторский подход к описанию этапов развития школьной информатики, который, по его словам: «…базируется на состоянии

производственных сил информационного общества – уровне вычислительной техники, емкости информационных фондов, пропускной способностью информационных сетей, возможностями программного обеспечения» [17]. Исходя из данных базисных состояний, автор выделяет определенные этапы.

В 2008 г. вышла в свет «История информатики и кибернетики в Санкт-Петербурге (Ленинграде)» [8]. В разделе монографии «Школьной информатике в Ленинграде (Санкт-Петербурге) – четверть века» авторы обращаются к истории уникальной конференции «Школьная информатика и проблемы устойчивого развития». Авторы повествуют о том, что конференция зародилась на базе Ленинградского Дома научно-технической пропаганды, а у ее истоков стояли академик А.П. Ершов (председатель оргкомитета первой конференции «Школьная информатика»), академики А.А. Воронов, Н.Н. Моисеев, А.А. Самарский, член-корреспондент Академии наук СССР С.С. Лавров, чемпион мира по шахматам, доктор технических наук М.М. Ботвинник и другие известные ученые и специалисты [8].

Авторы-составители сборника считают, что конференция стала площадкой, на которой обсуждались различного рода методические аспекты преподавания информатики в школе, велись научные дискуссии и создавались многолетние творческие союзы учеников и наставников, в том числе школьных учителей информатики.

Статья В.В. Гриншкуна и И.В. Левченко «Школьная информатика в контексте фундаментализации образования» (2009 г.) посвящена исследованию основных этапов становления и развития школьного курса информатики в условиях фундаментализации образования [7]. Авторы выделяют шесть достаточно четко определяемых этапов: «Первый этап – подготовительный (с конца 50-х гг. прошлого века 1985 г.); второй этап – реализация в школах тезиса А.П. Ершова «Программирование – вторая грамотность» (с 1985 г. до конца 80-х гг. прошлого века); третий этап связан с понятием «компьютерная грамотность школьника» (первая половина 90-х гг.); четвертый этап – принятие официального решения о трехэтапной структуре непрерывного курса информатики, выделяющей пропедевтический, базовый и профильный курсы, разработка проекта федерального компонента стандарта по информатике под руководством А.А. Кузнецова (вторая половина 90-х гг.); пятый этап характеризуется усилением общеобразовательной значимости школьной информатики (ориентировочно с 2000 по 2005 гг.); шестой этап, начавшийся в 2005 г. и длящийся по настоящее время, характеризуется фундаментализацией обучения школьной информатике» [7].

Данный подход, с нашей точки зрения, представляет несомненный интерес, так как содержит авторскую методику систематизации фактографического материала, основанную на принципах фундаментализации общеобразовательного предмета информатики.

В докладе «Эволюция школьной информатики» на съезде учителей информатики в Московском государственном университете им. М.В. Ломоносова (24 марта 2011 г.) И.Г. Семакин представил эволюцию статуса информатики в школе, целей ее изучения и содержание предмета [19]. Автор описывает историю прихода информатики в школу, начиная с начала 1960-х годов до 2099 года, дает описание ключевых событий и документов, оказавших влияние на процесс. И.Г. Семакин делает выводы о постоянном противодействии двух влиятельных сторон, которые он называет «фундаменталистами» (придерживаются понимания информатики, как самостоятельного общеобразовательного предмета на базе фундаментальных основ науки информатики) и «технологистами» (считаю целью информационной подготовки в школе освоение информационных и коммуникационных технологий в рамках изучения школьных предметов). Автор говорит о том, что постоянное противоборство этих сторон влияет на постоянные изменения статуса информатики в школе. Также И.Г. Семакин утверждает, что перечень содержательных тем застыл на уровне 20-летней давности и требует актуального развития, отражая развитие науки информатики и рост направлений и специальностей в высшей школе. Однозначно выражена позиция автора о том, что информатика за период своего существования в школе накопила большой научно-методический багаж (отражающий связь теории и технологии), разработаны и развиваются методическая литература и различные электронные образовательные ресурсы, подготовлен многочисленный корпус высококвалифицированных учителей. Информатика имеет свой уникальный предмет изучения, ее содержание ориентируется на потребности современного общества [19].

В статье 2011 года «Раннее обучение информатике как государственная политика» Ю.А. Первин развивает идеи, высказанные им ранее [18]. Вспоминая в начале статьи А.П. Ершова, характеризует его как «надежду на светлое будущее отечественной школьной информатики и пример государственного подхода к информатизации образования» [18]. Автор рассуждает об этапах разработки и введения стандартов по информатике, подробно останавливаясь на спорных и порой драматичных моментах. Главное же решение проблем информатизации образования видится автору в государственной (а не региональной или школьной) ответственности за отечественную систему образования.

Лебедева Т.Н. в статье «Становление курса информатики в школьном образовании в период с 1950 г. до 1990 г.» (2014 г.) представляет описание хронологии появления школьного курса информатики [12]. Ссылаясь на исследования А.И. Бочкина, Н.П. Лапчика, автор пишет о том, что «… от возникновения научной дисциплины «информатика» до осознания

ее общеобразовательной значимости и включение ее основ в школьное образование курс информатики претерпевал большие изменения, связанные с изменением в развитии компьютерной техники, социального заказа, концепции, содержании самого курса, функций образования, используемых форм и методов обучения» [12]. Описывая этапы развития курса информатики, автор в основном следует принципу хронологического последовательного изложения изменений, обусловленных появлением программ, учебно-методической литературы, нормативных документов и т.д.

В монографии «Современные проблемы информатизации образования», вышедшей в 2017 году, излагается фактографический материал создания первых отечественных учебных книг, обеспечивших введение школьного предмета информатики [21]. В этих процессах принимала участие большая группа авторов, сформированная из сотрудников Научно-исследовательского института содержания и методов обучения (СиМО), а также приглашенных из разных краев СССР специалистов (С.А. Бешенков, М.В. Витиньш, Я.Э. Гольц, Э.А. Икауниекс, А.А. Кузнецов, Э. И. Кузнецов, М.П. Лапчик, А.С. Лесневский, С.И. Павлов, Ю.А. Первин, Д.О. Смекалин, Р.В. Фрейвалд).

Авторы (М.П. Лапчик, Е.К. Хеннер) также описывают факторную модель формирования содержания школьной информатики и дают сравнительную характеристику (в динамике) изменений заявленных целей изучения школьной информатики в процессе ее развития [21].

М.А. Тынкевич, А.Г. Пимонов, А.А. Тайлакова в учебном пособии «Очерки истории информатики: введение в специальность» (2019 г.) с особым интересом представили описанную глазами современника «картину первых шагов вычислительной науки и образования в Сибири (в Томске и Сибирском отделении Академии наук СССР)» [23]. Авторами детально передана картина исторической обстановки в России и мире, тормозившей или способствовавшей развитию образования и науки. В пособии рассказывается о выдающихся личностях в науке и образовании, о которых не упоминается в школьных учебниках. Авторы, рассуждая о необходимости знания истории, пишут о том, что: «Молодежь, не имеющая ни исторических знаний, ни житейского опыта, представляет благодатную почву для оболванивания… История информатики неотделима от истории математики и естественных наук, формирование которых зависело от степени гениальности их создателей, массовости серьезного образования в стране и отношения власти к образованию и наукам» [23].

Л.Л. Босова, представляя в монографии «Обучение информатике младших школьников» (2020 г.) этапы становления пропедевтического курса информатики, в основу которого положены пятилетние периоды (традиционно выделяемые как этапы для общеобразовательного курса

школьной информатики и связываемые с основной целью (ведущей идеей) его изучения в школе) [3], отмечает: «…такое деление еще более условно, чем для «официального» курса школьной информатики» [3]. Автор разделяет мнение Ю.А. Первина о том, что «реальное становление раннего информатического образования и в нашей стране, и за рубежом шло эмпирическим путем не всегда четко направленных поисков, не строго обоснованных экспериментов, чаще эмоциональных, чем анализирующих наблюдений» [3]. Однако Л.Л. Босова считает, что: «…попытка рассмотрения процессов становления и развития пропедевтического курса информатики в рамках предложенных этапов позволяет систематизировать богатейший педагогический опыт, выявить его тенденции и определить дальнейшие пути развития этого предмета» [3].

На системном уровне проведен анализ развития школьного курса информатики и информатизации образования в статье 2021 года И.Е. Вострокнутова, С.Г. Григорьева, Л.И. Сурат «35 лет школьной информатике. Как создавался фундамент современной информатики и информатизации образования» (раздел статьи так и называется «Становление школьной информатики и информатизации образования») [4]. В статье выделены факторы, оказавшие влияние и определившие направления развития информатики и информатизации образования на период публикации, отмечены труды ученых, которые легли в основу концепции специальности «учитель информатики» и продолжают определять содержание теории и методики обучения информатике, и, естественно, самого школьного курса информатики. Это работы в области содержания методики информатике и ее структуры А.А. Кузнецова, А.Г. Кушниренко, М.П. Лапчика, Г.В. Лебедева, А.В. Могилева, Н.И. Пака, Е.К. Хеннера; в области разработки методической системы специальности «учитель информатики», Ю.С. Брановского, Т.А. Бороненко, Л.Л. Босовой, О.А. Козлова, В.П. Линьковой, Е.А. Ракитиной, М.В. Швецкого говорят о том, что впервые была сформулирована концепция обучения «Информатике и информационным технологиям» студентов гуманитарных факультетов педагогических вузов, реализованная в работе С.А. Бешенкова и соавторов А.Г. Гейна и С.Г. Григорьева [4].

Обращает на себя внимание детальное описание роли РАО в истории школьной информатики, говоря о создании под руководством В.С. Леднева и А.А. Кузнецова в Академии педагогических наук (АПН) СССР (позже РАО) «Лаборатории обучения информатике» (на базе СиМО АПН СССР, 1984 г.), а также «Центра математики, информатики и информационных технологий в образовании» (на базе СиМО АПН СССР, 1984 г.), а также результаты многолетней деятельности коллективов данных организаций. Отмечена и роль журнала «Информатика и образование» (на базе РАО), первый номер которого вышел в 1986 году, и который до сегодняшнего дня является ведущим научно-методическим журналом, освещающим вопросы методики преподавания информатики и информатизации образования [4].

В заключении авторы делают ряд прогнозов, касающихся, в том числе развития школьной информатики.

Интерес представляет статья И.С. Третьякова «Эволюция преподавания информатики как учебной дисциплины в государственных школах и вузах в России в сравнении с духовными школами русской православной церкви» (2022 г.). В статье исследуется становление и эволюция преподавания информатики как учебной дисциплины в государственных школах и вузах [22]. Выявленные закономерности и трудности сравниваются с преподаванием аналогичного предмета в духовных школах Русской Православной Церкви. Автор подробно рассматривает эволюцию и особенности преподавания информатики на гуманитарных специальностях вузов, оставив математические и технические специальности за границами рассмотрения. И, хотя речь идет не о школе, как таковой, но отдельные выводы в статье непосредственно затрагивают именно школьный этап изучения информатики [22].

Анализируя в 2023 году развитие (в авторской терминологии – трансформацию) школьного курса информатики, первой ключевой основой А.Г. Гейн в статье «Эволюция школьных учебников информатики в России: ретроспектива и перспектива» называет выделение весьма разноречивых целевых установок [5].

Начальный период (1985-1991 гг.): «идеология курса информатики в этот период – всеобщая компьютерная грамотность» [5].

Технологический период (1992-2004 гг.): «сокращение в стране общественного производства и, прежде всего, его станового хребта – тяжелой промышленности – делает профессию программиста ненужной в тех объемах, какие были прежде, зато возникает потребность в пользователях информационными технологиями, без которых нарождающийся частный бизнес как без рук. Курс школьной информатики становится курсом информационных (в основном офисных) технологий» [5].

Предкризисный период (2005-2011 гг.): «значительная угроза утраты единства в подходах к преподаванию информатики… В каких-то регионах хорошо идет программирование и курс информатики становится по преимуществу курсом программирования; где-то, напротив, привилось изучение средств информационных технологий на компьютерном уровне и все остальные вопросы рассматриваются между прочим» [5].

Новый период (2012-2022 гг.): «ИТ-индустрия становится одним из важнейших секторов гражданской и военной экономики. Руководство ведущих ИТ-компаний настоятельно формулируют необходимость возврата к приоритету обучения алгоритмизации и программированию в школьной информатике. В тот же период приходит осознание, что одной из целей школьного курса информатики должно стать формирование у учащихся единой информационной

картины мира, понимание ими общих закономерностей информационных процессов, роли моделирования и формализации. В докладе К.К. Колина на 1-м Съезде учителей информатики главный тезис состоял в том, что информатика призвана учить жизни в информационном обществе, использовать его позитивные возможности и избегать негативных воздействий» [5].

Второй ключевой основой трансформаций курса А.Г. Гейн считает выделение основных дидактических линий. Автор говорит о том, что: «… они были закреплены в Федеральных государственных образовательных стандартах 2004 года, но … фактически появились после совещания с авторами существовавших в то время учебников, проведенного Государственным комитетом СССР по народному образованию в 1989 г. (т.е. еще в начальный период)» [5]. Согласно А.Г. Гейну дидактические линии таковы: информация и информационные процессы; информационные технологии; алгоритмизация и программирование; основы вычислительной техники; социальная информатика (с 2014 г.) [5].

С нашей точки зрения, в рамках статьи необходимо отдельно выделить уникальную публикацию, хотя в данном случае она выбивается из общей хронологии. *В сентябре 2015 года вышел в свет очередной седьмой номер научно-методического журнала «Информатика и образование». Он стал особенным, так как полностью был посвящен тридцатилетнему юбилею школьной информатики.* На его страницах собраны статьи многих ведущих методологов и методистов, посвятивших свой профессиональный путь уникальному школьному предмету, который занимает особое место в системе общего образования в связи с беспрецедентным влиянием на всю человеческую цивилизацию в последние десятилетия соответствующего ему научного направления.

В передовой статье академик РАО Александр Андреевич Кузнецов (на тот момент главный редактор журнала) написал: «…только сейчас можно говорить о том, что школьная информатика, наконец, становится по своему содержанию действительно общеобразовательным предметом, в полной мере отвечающим современному пониманию сущности информатики как фундаментальной отрасли научного знания, и способным по-настоящему реализовать свой огромный образовательный потенциал» [9].

Практически все статьи данного номера, так или иначе, касаются сложного «жизненного пути» школьного курса информатики, который с самого начала был во многом противоречивым и не отличавшимся стабильностью в понимании его целей, задач и содержания.

Алексей Львович Семенов, доктор физико-математических наук, академик Российской академии наук, академик РАО и Александр Юрьевич Уваров, доктор педагогических наук в совместной статье говорят о том, что «тридцатилетний

юбилей и продолжающееся введение новых образовательных стандартов дают хороший повод обратиться к современным проблемам и к прогнозам информатизации образования» [20]. Авторы обращают внимание на то, что наша страна была пионером в области обучения школьников работе на электронных вычислительных машинах (ЭВМ), хотя новые гаджеты и сервисы приходят, как правило, из-за рубежа, вспоминают, что еще в 1960 году учитель московской школы № 444 С.И. Шварцбурд выпустил первую группу старшеклассников, получивших профессиональную квалификацию оператора ЭВМ [20].

Статья одного из авторов первого учебника по информатике – «Основы информатики и вычислительной техники» – Вадима Макариевича Монахова, доктора педагогических наук, профессора, члена-корреспондента РАО рассказывает об истории его создания и о том историческом окружении, в котором проходило создание учебника и введение в школы страны нового предмета [14].

В статье Михаила Павловича Лапчика, доктора педагогических наук, профессора, академика РАО отмечено, что, несмотря на начало практической реализации концепции непрерывного курса информатики с первый по одиннадцатый классы уже в течение пяти лет, «стала проявляться довольно напористая позиция некоторой части ученых и управленцев, заявлявших о необходимости изгнания, исключения предмета информатики из школьного плана. В качестве причины подспудно выглядывал явно несвоевременный тезис об отсутствии именно такого предмета во многих западных школах. Так что статьи типа «Информатику необходимо сохранить», «Информатика в школе необходима» стали в это время и надолго устойчивым жанром периодики». Автор подчеркивает, что, придя в школу с задачей формирования компьютерной грамотности молодежи, курс информатики с течением времени выполнил свою основную миссию, во имя которой он и был создан, – обеспечить глобальный рост информационной культуры общества, что в итоге одновременно с развитием инфраструктуры информатизации и распространением информационных технологий, стало приводить к революционным изменениям во всех сферах деятельности людей. Отмечает М.П. Лапчик и то, что эти изменения коснулись системы образования самым решительным образом [10].

Евгений Карлович Хеннер, доктор физико-математических наук, профессор, член-корреспондент РАО, в своей статье делает акцент на том, что обсуждение будущего школьной информатики не прерывалось сколь-нибудь надолго со дня ее возникновения 30 лет назад. Содержание предмета – важнейшая часть этого обсуждения. При любом подходе к определению содержания школьного предмета первостепенным является содержание лежащей в его основе науки и ее приложений. Их проецирование на школу, с учетом общедидактических принципов формирования содержания

образования, стратегических интересов и текущих запросов общества, допускает неоднозначные решения [24].

В статье Григорьева Сергея Георгиевича, доктора технических наук, профессора, члена-корреспондента РАО (в соавторстве с Анной Федоровной Климович, кандидатом педагогических наук, на тот период доцентом Белорусского государственного педагогического университета имени Максима Танка) в результате анализа современных учебных программ Белоруссии и России сделаны следующие выводы о том, что учебные программы, используемые в российских школах, более вариативны и гибки, чем существующая учебная программа по информатике для белорусских школ, а разнообразие авторских методик и учебных изданий к ним, разрешенных к использованию в преподавании школьного курса информатики в России, позволяет учителю выстраивать более рационально и эффективно учебный процесс [6].

В статье Людмилы Леонидовны Босовой, на тот момент заслуженного учителя РФ, доктора педагогических наук, в настоящее время, профессора, члена-корреспондента РАО, акцент делается на том, что за 30 лет существования школьного курса информатики успело смениться несколько поколений инструктивно-методических и нормативных документов, определяющих основной вектор развития этого предмета: первоначально – через общие целевые установки, основное содержание, а с некоторого момента времени – и через планируемые результаты. Автор рассматривает общие подходы к представлению результатов курса школьной информатики за всю историю его существования, подробно демонстрирует подходы к созданию системы заданий для формирования и оценки уровня сформированности современных предметных результатов по информатике [2].

Таким образом, седьмой номер научно-методического журнала «Информатика и образование», основные статьи которого нами описаны выше, стал, на наш взгляд, своеобразным историческим ретроспективным обзором итогов введения школьного общеобразовательного курса «Информатики» в 30-летний юбилей.

Перечисленные выше публикации являются частью источниковой базы исследования, работа над которой продолжается.

На научно-теоретическом уровне анализ становления и развития школьного курса информатики нуждается в обоснованной концепции, раскрывающей целостную картину важнейших закономерностей в ее истории.

Разработка концепции историко-педагогического анализа становления и развития школьной информатики должна осуществляться в следующих направлениях:

1. Разработка методологии системно-педагогического подхода к историческому анализу становления и развития школьной информатики требует

бинарного принципа содержания концепции, позволяющего исследовать этот процесс с двух позиций: 1) как развивающуюся систему научно-прикладных знаний; 2) как саморазвивающуюся систему обучения информатике.

2. Проведение исторического анализа становления и развития школьной информатики как саморазвивающейся системы научно-прикладных знаний требует:

• обосновать принципы исторического анализа становления и развития школьной информатики с позиции системно-педагогического подхода;

• определить непрерывную хронологию истории школьной информатики;

• смоделировать общеобразовательный курс информатики как особую отрасль научно-прикладных знаний.

3. Проведение исторического анализа становления и развития школьной информатики предполагает решение следующих стратегических задач:

• определить особенности отечественных концепций обучения информатике в исторической ретроспективе;

• построить модели отечественных концепций обучения информатике и сопоставить их педагогический потенциал.

4. Проведение исторического анализа становления и развития школьной информатики в рамках заявленной концепции требует решения и тактических задач:

• опираясь на специфику системно-педагогического подхода, определить периодизацию истории становления и развития школьной информатики, а также основные параметры идентификации инноваций, возникавших в школьной информатике;

• провести конвергенцию основных понятий понятийной системы школьной информатики и таким образом выделить в массе существовавших и применяющихся сегодня идей, подходов инвариантные для школьной информатики понятия (термины), принципы, законы и т. п., которые являются ее аксиомами;

• проанализировать инновационные процессы, разворачивавшиеся в отечественной школьной информатике, и на этой основе выявить важнейшие тенденции и перспективы ее развития в современном образовании.

Выступая методологической основой исследования, системно-педагогический подход предполагает, чтобы объект исследования рассматривался как открытая функциональная система, а ее предметная область – в соответствии с закономерностями развития учебного курса в культурно-историческом контексте. Поэтому в качестве ведущих методов в историческом исследовании должны использоваться:

1) системный анализ явлений и процессов, происходивших в истории школьной информатики;

2) диалектический анализ, позволяющий дать объективную оценку историческим явлениям и процессам становления и развития школьной информатики в «педагогическом измерении», то есть с точки зрения всестороннего исследования явных и скрытых противоречий;

3) моделирование, как научных основ школьной информатики, так и педагогического потенциала отечественных концепций обучения информатике в школе.

Таким образом, после завершения анализа источниковой базы исследования предстоит выделить существующие критерии классификации этапов становления и развития общеобразовательного предмета «Информатика», которые уже прослеживаются в ряде указанных выше источниках. После этого будут разработаны основания систематизации исторического материала становления школьной «Информатики» в российской школе, а также методы классификации этапов его становления и развития. Решение данных задач, а также развитие положений, сформулированных нами ранее [1; 13], позволит разработать историко-теоретические обоснования концептуальных основ истории отечественного образования в области информатики и информационных технологий.

Литература

1. Бешенков С.А., Миндзаева Э.В. Информатика и математика в контексте метапредметности // Материалы Всероссийской научно-методической конференции по вопросам применения ИКТ в образовании «Информатика в школе: прошлое, настоящее, будущее». Пермь, 2014. С. 3-5.

2. Босова Л.Л. О представлении предметных результатов изучения курса информатики в школе // Информатика и образование. 2015. № 7. С. 46-50.

3. Босова Л.Л. Обучение информатике младших школьников. М.: МПГУ, 2020. 297 с.

4. Вострокнутов И.Е., Григорьев С.Г., Сурат Л.И. 35 лет школьной информатике. Как создавался фундамент современной информатики и информатизации образования // Чебышевский сборник. 2021. Т. 22. Вып. 1. С. 502-519.

5. Гейн А.Г. Эволюция школьных учебников информатики в России: ретроспектива и перспектива // Сборник материалов V Международной конференции «Развитие вычислительной техники в России, странах бывшего СССР и СЭВ: история и перспективы». М.: МИЭТ НИУ «ВШЭ», 2020. С. 83-86.

6. Григорьев С.Г., Климович, А.Ф. Содержательные линии учебного предмета «информатика» в России и Беларуси: сравнительный анализ // Информатика и образование. 2015. № 7. С. 33-45.

7. Гриншкун В.В., Левченко И.В. Школьная информатика в контексте фундаментализации // Вестник РУДН. Серия: Информатизация образования. 2009. № 1. URL: https://journals.rudn.ru/informatization-education/article/view/7087/6540 (дата обращения: 17.02.2024).

8. История информатики и кибернетики в Санкт-Петербурге (Ленинграде). Яркие фрагменты истории / под общ. ред. чл.-кор. РАН Р.М. Юсупова; составитель М.А. Вус. СПб.: Наука, 2008. Вып. 1. 356 с.

9. Кузнецов А. А. К тридцатилетнему юбилею школьной информатики // Информатика и образование. 2015. № 7. С. 3-5.

10. Лапчик М.П. Путь информатики в школу: с чего это начиналось // Информатика и образование. 2015. № 7. С. 16-23.

11. Лапчик М.П., Семакин И.Г., Хеннер Е.К. Методика преподавания информатики: учебное пособие для студентов педагогических вузов / под общей ред. М.П. Лапчика. М.: Издательский центр «Академия», 2001. 624 с.

12. Лебедева Т.Н. Становление курса информатики в школьном образовании в период с 1950 г. до 1990 г. // Сборник трудов III Всероссийской научно-практической конференции преподавателей, ученых, специалистов и аспирантов «Междисциплинарный диалог: современные тенденции в общественных, гуманитарных, естественных и технических науках». Челябинск: Частное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Южно-Уральский институт управления и экономики», 2014. С. 296-306.

13. Миндзаева Э.В. Информатика как предмет и метапредмет. Краснодар, 2012. 105 с.

14. Монахов В.М. Тридцать лет спустя // Информатика и образование. 2015. № 7. С. 9-15.

15. О мерах по обеспечению компьютерной грамотности учащихся средних учебных заведений и широкого внедрения электронно-вычислительной техники в учебный процесс [Электронный ресурс]: Постановление Центрального Комитета КПСС и Совета Министров СССР от 28.03.1985 г. № 271 // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов: [сайт]. URL: https://docs.cntd.ru/document/765706998 (дата обращения: 17.02.2024).

16. Очерки истории информатики в России / редакторы-составители Д.А. Поспелов, Я.И. Фет. Новосибирск: Научно-издательский центр ОИГГМ СО РАН, 1998. 664 с.

17. Первин Ю.А. Проблемы раннего обучения информатике в российской школе // Вопросы образования. 2005. № 3. URL: https://vo.hse.ru/article/view/14883 (дата обращения: 09.03.2024).

18. Первин Юрий Абрамович. Раннее обучение информатике как государственная политика // Ярославский педагогический вестник. 2011. № 2. С. 169-174.

19. Семакин И.Г. Эволюция школьной информатики (доклад на съезде учителей информатики в МГУ, 24 марта 2011 года) // Информатика в школе. 2011. № 5(225). С. 3-8.

20. Семенов А.Л., Уваров А.Ю. Тридцать лет – это все-таки мало // Информатика и образование. 2015. № 7. С. 6-8.

21. Современные проблемы информатизации образования / рук. авторского коллектива и отв. редактор академик РАО, д-р пед. наук, проф. М. П. Лапчик. Омск: Изд-во ОмГПУ, 2017. 404 с.

22. Третьяков И.С. Эволюция преподавания информатики как учебной дисциплины в государственных школах и вузах в России в сравнении с духовными школами русской православной церкви // Труды Нижегородской духовной семинарии. 2022. № 20. С. 293-304.

23. Тынкевич М.А., Пимонов А.Г., Тайлакова А.А. Очерки истории информатики: введение в специальность: учебное пособие. Кемерово: Кузбасский государственный технический университет им. Т.Ф. Горбачева, 2019. 248 с.

24. Хеннер Е.К. Тело знаний информатики и содержание школьного предмета // Информатика и образование. 2015. № 7. С. 24-32.

Феталиева Лаура Платовна,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Дагестанский государственный педагогический университет им. Р. Гамзатова», доцент кафедры педагогики, кандидат филологических наук, laura-p888@mail.ru
Fetalieva Laura Platovna,
The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Dagestan State Pedagogical University named after R. Gamzatov», the Assistant professor at the Chair of pedagogy, Candidate of Philologics, laura-p888@mail.ru

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ ШКОЛЬНИКОВ С СОЦИАЛЬНЫМИ ПРОБЛЕМАМИ

METHODOLOGICAL APPROACHES TO THE USE OF BLENDED LEARNING FOR SCHOOL CHILDREN WITH SOCIAL PROBLEMS

Аннотация. Данная статья посвящена проблеме реализации права на образование детей, находящихся в тяжелой жизненной ситуации; отмечена целесообразность использования смешанного обучения детей, относящихся к данной категории; рассматриваются методические подходы к использованию смешанного обучения школьников с социальными проблемами. Также в статье представлены такие особенности применения технологий смешанного обучения в образовательном процессе, как: организационные, технические, информационные, методические; обозначены возможности, предоставляющие педагогам и ученикам технологии смешанного обучения.
Ключевые слова: особенности; технологии; методические подходы; смешанное обучение; социальные проблемы; трудная жизненная ситуация; образовательный процесс; педагоги; учащиеся; педагогические возможности.

Annotation. This article is devoted to the problem of realizing the right to education for children in difficult life situations; the expediency of using mixed education for children belonging to this category is noted; methodological approaches to the use of mixed education for schoolchildren with social problems are considered. The article also presents such features of the use of mixed learning technologies in the educational process as: organizational, technical, informational, methodological; the possibilities that provide teachers and students with mixed learning technologies are outlined.
Keywords: features; technologies; methodological approaches; blended learning; social problems; difficult life situation; educational process; teachers; students; opportunities.

Сегодня образовательный процесс практически повсеместно осуществляется на основе использования информационных и коммуникационных технологий.

Особое внимание следует уделить широкому распространению технологий смешанного обучения в системе среднего общего образования [2].

Статья посвящена использованию смешанных технологий при обучении школьников с социальными проблемами. Известно, что образование является чрезвычайно важным и необходимым для каждого ребенка, независимо от его уровня развития, сформированных интересов, мотивации к обучению. Во все времена существуют семьи, находящиеся в трудной жизненной ситуации. Причин тому множество: изменение социально-экономического положения населения, снижение материального уровня жизни, утрата нравственных и семейных устоев и так далее. На фоне этого разрушается семья, изменяются отношения родителей к детям, ослабевает воспитательная функция. Зачастую семьи оказываются не готовы к самостоятельному решению своих проблем и нуждаются в помощи государства. Государство, в свою очередь, должно уделить внимание качественному образованию детей, находящихся в тяжелой жизненной ситуации.

Трудная жизненная ситуация – ситуация, объективно нарушающая жизнедеятельность гражданина (инвалидность, неспособность к самообслуживанию в связи с преклонным возрастом, болезнью, сиротство, безнадзорность, малообеспеченность, безработица, отсутствие определенного места жительства, конфликты и жестокое обращение в семье, одиночество и тому подобное), которую он не может преодолеть самостоятельно.

Данная проблема становится особенно актуальной в свете сложностей, с которыми сталкиваются дети, находящиеся в тяжелой жизненной ситуации на своем тернистом пути.

К числу детей с социальными проблемам относятся дети, находящиеся в трудной жизненной ситуации:

1) дети-сироты и дети, оставшиеся без попечения родителей;
2) дети-инвалиды;
3) дети с ограниченными возможностями здоровья;
4) дети – жертвы вооруженных и межнациональных конфликтов, экологических и техногенных катастроф, стихийных бедствий;
5) дети из семей беженцев и вынужденных переселенцев;
6) дети, оказавшиеся в экстремальных условиях;
7) дети – жертвы насилия;
8) дети, проживающие в малоимущих семьях;
9) дети с отклонениями в поведении;
10) дети, жизнедеятельность которых объективно нарушена в результате сложившихся обстоятельств и которые не могут преодолеть данные обстоятельства самостоятельно или с помощью семьи;
11) дети, ставшие жертвой буллинга в школе.

Особенно важен формат смешанного обучения для детей с социальными проблемами, основные группы которых перечислены выше.

Например, если ребенок стал жертвой буллинга в школе, то лучше не заставлять его идти в школу, пока не разрешится проблема в положительную сторону, подключить к проблеме классного руководителя или завуча и договориться провести занятия в формате смешанного обучения.

Под смешанными технологиями, как и Т.О. Сундукова, мы будем понимать комбинацию электронных форм обучения с традиционными формами обучения. Статья 16 Федерального Закона № 273 «Об образовании в Российской Федерации» регулирует вопросы применения технологий электронного обучения.

Особенности применения технологий смешанного обучения в образовательном процессе преимущественно находят отражение в работах зарубежных авторов, таких как: Donald Clark, C.J. Bonk, Rebecca Vaughan Frazee, C.R. Graham, Roger Schank, Katherine Mackey, Valiathan Purnima, Allison Rossett. Частично особенности применения технологий смешанного обучения описаны в работах отечественных исследователей, таких как: М.С. Медведева (исследование, посвященное разработке модели, способствующей формированию готовности будущего учителя к использованию смешанного обучения и технологий смешанного обучения в своей профессиональной деятельности; М.Н. Мохова (исследование, направленное на изучение методов обучения, которые могут быть использованы в логике смешанного обучения; М.С. Орлова (исследование, направленное на проектирование системы смешанного обучения программированию; В.А. Фандей (исследование, посвященное научному обоснованию использования технологий смешанного обучения при изучении иностранных языков (на примере английского языка); Ю.И. Капустин (исследование, направленное на выявление организационно-педагогических условий сочетания очного обучения с дистанционными образовательными технологиями.

Реализация принципов смешанного обучения основывается на сохранении основ традиционного обучения и дистанционного с учетом соотношения асинхронного и синхронного дистанционного обучения.

Безусловно, смешанное обучение предполагает прогрессивную образовательную технологию, обладающую обширными возможностями и перспективами для применения и последующего развития. В первую очередь это доказывается тем, что при полноценном и правильном использовании смешанное обучение работает на формирование ценных качеств личности, которые знакомы нам как навыки XXI века.

К ним относятся:

– способность к комплексному решению задач, учету всех нюансов решаемой проблемы;

– критическое мышление, умение выбора и отбора достоверных источников информации, которая на самом деле необходима в целях решения задачи;

– креативность, умение по-новому, творчески пересмотреть существующие данные, обобщать и порождать свежие идеи и решения;

– командная деятельность, способность эффективно взаимодействовать с другими людьми, находить единомышленников и организовывать команды;

– умение, а также стремление обучаться в течение всей жизни;

– способность принимать и нести ответственность за свои решения.

Равно как и другие инновационные технологии, смешанное обучение требует времени и дополнительных стремлений от педагога по формированию учебной культуры класса.

При использовании смешанного обучения акцент ставится на формирование навыков самостоятельной деятельности, коллективной деятельности, взаимопомощи и коммуникативных компетенций, в то время как при классно-урочной системе основные усилия затрачиваются на формирование учебных навыков и дисциплины.

Отметим некоторые особенности применения этой технологии.

1. Организационные особенности.

Первой основной организационной особенностью смешанного обучения считается постепенный уход от фронтальных форм работы, которые прочно усвоены и хорошо применяются учителями, а также ученического индивидуализма как основной учебной стратегии. В традиционном классе все организационные формы зависят от расположения учительского стола, доски и расстановки парт. Они приспособлены для лекций и других занятий, проводимых в жанре монолога. Кроме того, объем учебной задачи, которая ставится перед учащимися, ограничивают временные рамки урока. Обычно 40 минут едва хватает на закрепление знаний и отработку навыков. В данных условиях не остается времени для продуктивной работы учащихся, не говоря о проведении анализа и рефлексии. Из этого следует, что вторая организационная особенность – это изменение структуры учебного пространства: выделение рабочих зон, а иногда и полный отказ от жесткой классно-урочной организации учебного пространства и времени. В результате переход к смешанному обучению способен послужить причиной кардинальной трансформации общей организационной модели школы.

2. Технические особенности.

Со стороны технического оснащения неотъемлемым условием реализации смешанного обучения считается использование компьютеров. В их число входят компьютерные или мобильные классы, компьютеры в школьной библиотеке, личные мобильные устройства учеников. Необходимо отметить, что одновременное наличие устройств у каждого учащегося не

обязательно, несмотря на то, что в смешанном обучении могут применяться модели «1:1» (один ученик – одно устройство) и «BYOD» (принеси свое устройство). Внедрение передовых веб-сервисов дает возможность осуществить распределенную между учащимися работу в общем документе или коллективной карте. Также это поможет взаимодействию учеников, находящихся на дистанционном обучении.

3. Информационные особенности.

Информационные ресурсы (включая цифровые), которые применяются при реализации смешанного обучения, должны иметь высокую степень избыточности, которая даст возможность отобрать учебный контент в соответствии со способностями каждого учащегося. Помимо этого, применяемые задания должны предоставлять разные деятельностные формы работы с учебным материалом (проекты, анализ предлагаемых сведений, мини-исследования, игры, дебаты и дискуссии) [1].

4. Методические особенности.

Важнейшим признаком изменений при реализации смешанного обучения является изменение в методах обучения. Для работы учителя применяют методические приемы, нацеленные на результативное применение технологий и увеличение информационно-образовательной среды. Также используются методы обучения, направленные на формирование способностей мышления высокого уровня, жизненных умений, навыков для карьеры и работы, способностей для решения трудностей [3].

В смешанном обучении значима практика разработки и обмена цифровыми образовательными ресурсами, поэтому широко применяются учебные методы с упором на групповое взаимодействие, сотрудничество, само- и взаимообучение.

Из вышесказанного следует, что использование технологии смешанного обучения также предъявляет высокие требования и к педагогам, а именно:

− высокая компетентность в области информационных и коммуникационных технологий, владение разнообразным электронным инструментарием, в том числе сервисами коммуникации, совместной онлайн-работы, социальными инструментами, системами управления обучения и т.д.;

− умение создавать собственное учебное содержание, т.к. существующие информационные ресурсы не всегда обладают тем уровнем избыточность учебной информации, который необходим для организации смешанного обучения;

− умение дифференцировать образовательный процесс с учетом особенностей каждого ученика.

Таким образом, при смешанном обучении учителя имеют больше возможностей, позволяющих максимально усилить их мотивацию. Рассмотрим эти возможности подробнее.

1. Возможность охватить более широкую аудиторию.

Благодаря цифровым технологиям у талантливых учителей появляется возможность проводить занятия для более широкой аудитории. Например, в рамках модели «перевернутый класс» они могут провести лекцию и разместить онлайн для последующего использования, управлять практическими занятиями в онлайн-группах, помогать большому количеству учеников, занимающихся в «гибкой» модели и даже провести вебинар с целью профессионального развития других учителей в вопросе, в котором владеют фундаментальными познаниями. Все это помогает учителям ощутить собственные достижения, справедливое признание, уважение и важность среди других.

2. Возможность проведения занятий в команде.

Реализация технологии смешанного обучения часто осуществляется командой из нескольких учителей, выполняющих работу в разных ролях. Исследование Ф. Херцберга подтверждает, что для многих преподавателей весьма значимо признание их успехов, полученных совместно с обучающимися, получаемое от коллег-преподавателей. Командная работа способствует получению такого признания, а также дает возможность продвижения по службе, к примеру, роль старшего учителя в составе команды и другие роли.

3. Распределение ролей среди отдельных учителей.

Смешанное обучение дает возможность преподавателям работать в рамках наиболее узкой специализации, в частности, когда проведение занятия осуществляется командой преподавателей. Учителя могут подобрать для себя подходящую роль, например

– эксперты по предметному содержанию, занимающиеся в основном разработкой учебного плана и публикацией материалов;

– руководители малых групп, которые обеспечивают прямое обучение в рамках соответствующей части моделей ротации станций или ротации лабораторий;

– разработчики проектов, дополняющих онлайн-обучение практической работой;

– наставники, которые делятся жизненным опытом, помогают и дают советы;

– специалисты, осуществляющие оценивание;

– эксперты в области данных.

При реализации смешанного обучения даже учителя, продолжающие нести полную ответственность за учебные достижения своих обучающихся, могут специализироваться и направить все усилия на индивидуальную работу с учениками в небольших группах, наставничество, роль фасилитатора в дискуссиях и проектах и др. [2].

4. Микроучет достижений учителей в освоении умений и навыков.

Онлайн-платформа позволяет учителям показать свои знания и отметить это в форме значка или других формах признания.

5. Предоставление полномочий педагогам, реализующим смешанное обучение.

Процесс разработки и внедрения смешанного обучения может предоставить широкую свободу действий преподавателям в области инноваций. Ф. Херцберг выявил, что при устранении в организациях некоторых элементов контроля, но сохранении подотчетности, мотивирующие факторы, связанные с ответственностью и достижениями, резко усиливаются [5].

Цифровой век пробуждает у школ стремление к инновациям, и это само по себе дает руководителям стимул организовать для педагогов широкие возможности профессионального роста [7].

Таким образом, смешанные технологии предоставляют широкие возможности в процессе обучения школьников с социально-педагогическими проблемами. Также смешанное обучение несет в себе большие возможности, позволяющие максимально усилить мотивацию педагогов, хотя организация СО требует от учителя значительных расходов сил и времени, нежели обычная, веками проработанная фронтальная форма работы.

Внедрение смешанного обучения как инновации приводит к ряду изменений в самоопределении и способах работы обучающегося и педагога. Обучающийся приобретает зону свободы и ответственности, в которой он учится совершать сознательный выбор и быть ответственным за его последствия. Педагог приступает к работе в новых ролях, а именно, сменяет роль транслятора на роль тьютора, и главным инструментом педагога становится учебная среда, в которой исчезают границы между средой классной комнаты и онлайн-средой.

В заключении мы приходим к общему выводу и отмечаем, что общеобразовательным организациям необходимо принимать меры о заботе образования детей, которые совершенно не по своей вине оказались в тяжелой жизненной ситуации и с социальными проблемами. Школьники с социально-педагогическими проблемами нуждаются в особом подходе в процессе обучения, в дополнительных образовательных ресурсах и обеспечения дифференцированного индивидуального подхода к ним. На наш взгляд, одним из вариантов решения данной проблемы является использование смешанного обучения.

Литература

1. Аксюхин А.А., Вицен А.А., Мекшенева Ж.В. Информационные технологии в образовании и науке // Современные наукоемкие технологии. 2009. № 11. С. 50-52.

2. Андреева Н.В., Рождественская Л.В., Ярмахов Б.Б. Шаг школы в смешанное обучение. М.: БукиВеди, 2016. 280 с.

3. Кондакова М.Л., Латыпова Е.В. Смешанное обучение: ведущие образовательные технологии современности. Новые технологии в образовании // Вестник образования. 2013. № 5. С. 83-91.

4. Кудлаев М.С. Процесс цифровизации образования в России // Молодой ученый. 2018. № 31. С. 3-7.

5. Логинова А.В. Смешанное обучение: преимущества, ограничения и опасения // Молодой ученый. 2015. № 7(87). С. 809-811.

6. Нагаева И.А. Смешанное обучение в современном образовательном процессе: необходимость и возможности // Отечественная и зарубежная педагогика. 2016. № 6. С. 56-67.

7. Цифровая грамотность российских педагогов: готовность к использованию цифровых технологий в учебном процессе / Т.А. Аймалетдинов, Л.Р. Баймуратова, О.А. Зайцева, Г.Р. Имаева, Л.В. Спиридонова. М.: Издательство НАФИ, 2019. 84 с.

8. Шихнабиева Т.Ш. Анализ опыта реализации смешанного обучения в России и за рубежом в условиях цифровой трансформации образования // Педагогическая информатика. 2022. № 2. С. 83-95.

Деев Михаил Олегович,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный аграрный университет Московская сельскохозяйственная академия имени К.А. Тимирязева», магистрант 2 курса, mishadeev2000@mail.ru*
Deev Mikhail Olegovich,
The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Russian State Agrarian University Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev», the 2nd year Undergraduate student, mishadeev2000@mail.ru*

Шингарева Марина Валентиновна*,
доцент кафедры педагогики и психологии профессионального образования, кандидат педагогических наук, shingareva@rgau-msha.ru
Shingareva Marina Valentinovna*,
the Associate professor at the Chair of pedagogy and psychology of vocational education, Candidate of Pedagogics, shingareva@rgau-msha.ru

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ДЕТЕЙ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ СРЕДЫ

THE PROGRAM OF ADDITIONAL EDUCATION FOR CHILDREN IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION OF THE ENVIRONMENT

Аннотация. В статье раскрывается тема дополнительного образования детей (ДОД), востребованность и актуальность данного вида образования, степень разработанности его научно-методического обеспечения. Описывается опыт реализации программы дополнительного образования «Консультант в области развития цифровой грамотности населения (цифровой куратор) в рамках проекта «Профессиональное обучение без границ» в Московском автомобильно-дорожном колледже им. А.А. Николаева. Программа разработана в соответствии с требованиями профессионального стандарта 06.044 Консультант в области развития цифровой грамотности населения (цифровой куратор) при участии партнеров колледжа Акционерного общества «РОЛЬФ» и Общества с ограниченной ответственностью «СЕЛАНИКАР». В содержание рабочей программы вошли 4 модуля: основы безопасности в сети Интернет, психолого-педагогическая деятельность консультанта в области развития цифровой грамотности населения, формирование компетенций в области информационных технологий в цифровой среде, организация трудовой деятельности по консультированию граждан в области цифровой грамотности. Результаты проведенного анкетирования обучающихся свидетельствует о высокой значимости для них знаний, умений,

навыков, полученных в ходе освоения программы, и готовности оказывать консультационные услуги гражданам по использованию цифровых сервисов, повышать их цифровую грамотность.

Ключевые слова: дополнительно образование детей; профессиональное обучение без границ; программа профессионального обучения; цифровой куратор; компетенции в области информационных технологий (IT-компетенции).

Annotation. The article reveals the topic of additional education for children, the relevance and relevance of this type of education, the degree of development of its scientific and methodological support. The experience of implementing the additional education program «Consultant in the development of digital literacy of the population (digital curator) within the framework of the project» Vocational training without borders» at the Moscow Automobile and Road College named after A.A. Nikolaev. The program was developed in accordance with the requirements of the professional standard 06.044 Consultant in the development of digital literacy of the population (digital curator) with the participation of partners of the College of the Joint Stock Company «ROLF» and the Limited Liability Company «SELANICAR». The content of the working program included 4 modules: the basics of Internet security, the psychological and pedagogical activities of a consultant in the development of digital literacy of the population, the formation of competencies in the field of information technologies in the digital environment, the organization of labor activities to advise citizens in the field of digital literacy. The results of the survey of students indicate the high importance for them of knowledge, skills, skills gained during the development of the program, and the willingness to provide consulting services to citizens on the use of digital services, to increase their digital literacy.

Keywords: additional education of children; vocational training without borders; vocational training program; digital curator; competencies in the field of information technology.

В настоящее время в обществе сложилась ситуация, в которой, с одной стороны, люди старшего поколения порой не успевают за цифровым прогрессом, упуская возможность существенно облегчить себе жизнь, не умеют пользоваться цифровыми сервисами, не знают, как их освоить. С другой стороны, молодое поколение, которое проводит много времени в сети Интернет, чаще всего это делает бесцельно, не развивая свои цифровые навыки. Разрешение этой ситуации видится в дополнительном обучении школьников различным цифровым технологиям, формировании у них необходимых профессиональных компетенций для оказания помощи населению нашей страны в развитии цифровой грамотности.

Дополнительное образование играет важную роль в жизни современного школьника [6; 10]. Актуальность этого вида образования с каждым годом возрастает. По данным сайта BusinessStat в 2021 г. объем рынка дополнительного

образования детей составил 2984,1 млн. академических часов, это на 7,9% больше, чем в предыдущем году [10]. Государственные расходы на дополнительное образование детей за 2022 год увеличились с 288 млрд. рублей до 315,5 млрд. рублей, численность обучающихся с 9 675 811 выросла до 10 060 382 [6]. Согласно концепции развития дополнительного образования детей до 2030 г. его основной задачей является создание условий для самореализации и развития талантов детей, а также воспитание высоконравственной, гармонично развитой и социально ответственной личности [1].

Дополнительное образования детей непрерывно развивалось на протяжении последних лет и продолжает развиваться благодаря государственным инициативам и программам. Одной из таких программ, реализуемых за счет средств бюджета города Москвы, является «Профессиональное обучение без границ» [8]. В реализации программы участвуют 52 колледжа, в которых школьники проходят подготовку более чем по 90 профессиям: консультант в области развития цифровой грамотности населения (цифровой куратор), оператор электронно-вычислительной машины, делопроизводитель, агент банка, монтажник радиоэлектронной аппаратуры и приборов, наладчик технологического оборудования, слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике, слесарь по ремонту автомобилей и др. Проект предоставляет уникальную возможность молодым ребятам в возрасте до 18 лет приобрести необходимые навыки, компетенции и получить свидетельство о профессии рабочего, должности служащего с указанием (при наличии) квалификационного разряда, класса, категории. Особое внимание уделяется лицам с ограниченными возможностями здоровья, для них разрабатывается специальная адаптивная программа профессионального обучения, рабочее место организуется в соответствии с индивидуальными особенностями, проводится общественно-культурная работа, направленная на социализацию и адаптацию учеников.

Цель работы – провести опытно-экспериментальную работу по реализации программы дополнительного образования «Консультант в области развития цифровой грамотности населения (цифровой куратор)» и оценке ее эффективности.

Основные тенденции, особенности, стратегии развития дополнительного образования в нашей стране представлены в работе П.Н. Сафоновой. Автор отмечает рост доступности этого вида образования и его значимость в развитии личности обучающегося и его профессиональных навыков [7].

Уильям Кремен указывает на важность формирования и развития когнитивных способностей детей. Его исследование показало, что дополнительное образование детей в юности помогает развитию когнитивных способностей во взрослом возрасте, снижает риск деменции в старости [11].

Вопросы дополнительного образования детей с ограниченными возможностями здоровья изучались Е.Л. Григоренко: важность правильного взаимодействия с этой категорией обучающихся, тонкости обучения,

понимания, поддержки, возможные трудности, как первичные (в приобретении определенных академических навыков), так и вторичные (синдром дефицита внимания и гиперактивности) [13].

Подходы к разработке учебно-методического обеспечения и эффективных систем обучения освещены в работах Синтия А. Ленгник-Холл. Автор утверждает, что разнообразие, заложенное в систему обучения, может преодолеть значительные индивидуальные различия обучающихся и обеспечить одинаково высокий уровень воспринимаемой информации, личной эффективности, организационной результативности, умения применять материалы курса и удовлетворенности как результатами курса, так и образовательным процессом [12].

Марьям Алави в своем исследовании отмечает важность использования информационных технологий при разработке учебно-методического обеспечения для улучшения качества образования. По мнению автора, использование передовых технологий обогатило и разнообразило процесс обучения, а также ускорило развитие преподавателей [1].

В Московском автомобильно-дорожном колледже им. А.А. Николаева, на базе которого проводится наше исследование, реализуется программа дополнительного образования «Консультант в области развития цифровой грамотности населения (цифровой куратор)». В век современных технологий и инновационных решений данная программа является особенно актуальной.

Программа разработана в соответствии с требованиями профессионального стандарта 06.044 Консультант в области развития цифровой грамотности населения (цифровой куратор), утвержденного Приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31 октября 2018 г. № 682н [4] при участии партнеров колледжа Акционерного общества «РОЛЬФ» и Общества с ограниченной ответственностью «СЕЛАНИКАР».

Цель программы – научить детей оказывать информационно-консультационные услуги населению в области развития цифровых компетенций, содействовать развитию цифровых компетенций различных групп населения, просвещать в вопросах применения цифровых технологий и онлайн-сервисов в различных сферах жизни [5]. В рамках программы обучающиеся осваивают, как технический компонент (формирование IT-компетенций), так и информационно-коммуникационный (организация консультирования граждан в цифровой сфере, осуществление психолого-педагогической деятельности).

Обучение проводилось в период с ноября 2023 г. по март 2024 г., в нем приняло участие 22 человека – учащиеся 9 класса. Занятия проходили очно, на базе Московского автомобильно-дорожного колледжа им. А.А. Николаева, который имеет необходимую материально-техническую базу. Обучение по программе «Консультант в области развития цифровой грамотности населения» предполагает работу с современным мультимедийным

оборудованием, новейшими информационными и коммуникационными технологиями, передовым программным обеспечением.

Программа рассчитана на 76 часов. В содержание рабочей программы входит 4 модуля: основы безопасности в сети Интернет, психолого-педагогическая деятельность консультанта в области развития цифровой грамотности населения, формирование IT-компетенций в цифровой среде, организация трудовой деятельности по консультированию граждан в области цифровой грамотности, каждый из которых раскрывает конкретный аспект профессиональной деятельности будущего цифрового куратора. Большая часть учебной нагрузки (80%) приходится на практические занятия.

На первых занятиях преподаватель знакомит обучающихся с основными аспектами изучаемой профессии. Преподаватель объясняет основу будущей профессиональной деятельности, рассказывая про цифровую составляющую профессии: правила пользования персональным компьютером, основы безопасности в сети Интернет, техника безопасности при работе в компьютерном классе и так далее. Теоретическое занятие сопровождается показом презентации с использованием мультимедийного оборудования. Рассматриваются такие понятия как: цифровая трансформация общества, кибербезопасность, цифровая среда в жизни современного человека, состояние информационной безопасности в Российской Федерации, основные принципы обеспечения информационной безопасности.

Особое внимание уделяется психологии и психолого-педагогической деятельности. Ученикам важно не только хорошо ориентироваться в терминах и технических аспектах современных устройств, но и уметь правильно донести свои мысли для различных групп и возрастов. На занятиях проводятся психологические тренинги, например, игра «Передай одним словом», в которой одной группе обучающихся выдаются карточки с названиями эмоций, а другая группа должна отгадать, с какой интонацией, будь то радость, или злость, произносится фраза, тем самым подчеркивая важность эмоций и интонаций в процессе общения с населением. Также изучаются техники коммуникации при помощи игры «Завтрак с героем», где обучающиеся пишут имена своих кумиров, и, используя, различные аргументы, решают, с каким единственным человеком они должны встретиться, тем самым развивая уровень своих аргументов и подчеркивая важность диалога и компромисса. Рассматривается психология общения на примере игры «Пожалуйста», где один учащийся должен заставить повернуться другого. Второй учащийся поворачивается только тогда, когда услышит слово «пожалуйста», тем самым подчеркивая важность вежливого обращения в контексте дальнейшего общения. Основы самопрезентации развиваются при помощи игры «Забота о Здоровье», в которой обучающиеся должны написать план-презентацию для прохождения диспансеризации для разных возрастных групп: дети, взрослые,

пенсионеры. Благодаря этому отрабатывается умение найти подход к каждому человеку, вне зависимости от его возраста.

В итоге психологических тренингов закрепляется изученный материал при помощи моделирования ситуаций, скриптов, алгоритмов общения, которые применяются в группах или парах на практических занятиях.

Помимо тренингов, изучается тема сопровождения и ведения информационных мероприятий, а также виды и типы современных дистанционных и коммуникационных технологий. На практических занятиях ученики составляют планы индивидуальных консультаций для населения по заданному шаблону (алгоритм помощи при работе с электронным терминалом), либо планы проведения дистанционного образовательного мероприятия в группах (проведение мастер-класса по коммуникации через Яндекс Телемост). Тем самым улучшая свои демонстрационно-коммуникационные навыки, а также цифровое взаимодействие между людьми, как физически, так и онлайн.

Контроль и оценка знаний проводится на платформе MyTest при помощи теста и разработанных к нему вопросов по данному разделу. Учащимся необходимо выбрать правильный вариант ответа, подставить слово, закончить фразу.

Формирование IT-компетенции происходит непосредственно на цифровых устройствах в компьютерном классе. На занятиях учащиеся начинают знакомиться с основными аспектами программного обеспечения и технической составляющей компьютера. Ученики изучают виды операционных систем (Windows, Lunix) их основные особенности, работают в программе MS Word, оформляют согласно ГОСТу отчеты, анализируют нормативную документацию, реферируют образовательные материалы, изучают основные команды и формулы для упрощенной работы в программе MS Exel, формируют сводные таблицы, анализируют данные, статистику и многое другое.

Большое внимание уделяется изучению сети Интернет, поисковым системам, медиаресурсам и онлайн сервисам. Обучающиеся учатся корректно формулировать запрос в поисковых ресурсах (Yandex, Google), изучают функциональные возможности поиска, выполняют практическую работу на предмет фактчекинга и проверки информации, полученной с помощью нейросети YandexGPT, работают с порталом Консультант Плюс, изучая профессиональный стандарт консультанта в области цифровой грамотности населения.

На занятиях формируется основное взаимодействие с государственными и муниципальными сервисами оказания услуг, таких как: Госуслуги, сайт Мэра Москвы, медицинский портал ЕМИАС. Изучаются их возможности и интерфейс, в том числе и на мобильных устройствах на базе Android и IOS. Формируются пробные заявки и запросы на оказание различного вида услуг. Учащиеся должны не только сами грамотно разбираться с работой сервиса, но и уметь сформировать запрос гражданскому населению. Контролем знаний является выполненные практические работы по каждой теме и направлению.

Основу организации трудовой деятельности по консультированию граждан в области цифровой грамотности формирует деловое общение и документооборот. Поэтому на теоретических занятиях преподаватель знакомит учащихся с основными понятиями деловой этики, такими как: закономерность межличностных отношений, правила поведения, моральные нормы общества, нравственная культура общества, принципы социального общения, разрешение конфликтов. Отработка этих элементов происходит на практических занятиях в парах или группах, моделируются различные варианты диалога между людьми. К примеру, консультантом и пенсионером, который хочет пройти медицинский опрос в электронном терминале для полной диспансеризации, моделируется вариант конфликта между людьми, из-за очереди физической и электронной к терапевту, поиск решений в стрессовых ситуациях, когда не хватает талонов на кровь в конкретной поликлинике и так далее.

Также на практических занятиях учащиеся работают с документами, заполняют персональные данные в базы данных, пишут отчеты об оценке электронной консультации, проводят регистрацию граждан на просветительские мероприятия в области цифровой грамотности, а также составляют агитационные материалы и план-сценарий, в котором подробно описывают преимущества использования электронных сервисов, при помощи которых можно удаленно получить необходимую справку или записаться к врачу. В качестве проверки знаний, обучающимся предлагается разработать сценарий мастер-класса в области развития цифровой грамотности населения, определить тему, целевую аудиторию мастер-класса, способ взаимодействия: онлайн или офлайн, описать основные моменты работы и объяснить спорные вопросы.

Итогом прохождения всего курса профессионального обучения является итоговая аттестация, которая проходит в форме экзамена. Она состоит из теоретической части, которую учащийся отвечает устно преподавателю, и практической, которая выполняется на компьютере и затем защищается. На экзамене обязана присутствовать видеофиксация, которая хранится в течении года. Стоит отметить, что тестирование, как форма контроля, не допускается.

Вопросы теоретической части проверяют психолого-педагогические компетенции, IT-компетенции и организационные компетенции по консультированию.

Практическая часть состоит из заданий двух типов. Нужно либо заполнить таблицу с наименованием сервисов, оказывающих медицинские (ЕМИАС), транспортные (2ГИС, Яндекс Такси), развлекательные услуги (Кинопоиск, ЯндексАфиша), описать их особенности, свои впечатления, структуру работы, положительные и отрицательные стороны. Либо разработать сценарий проведения образовательных просветительских мероприятий, таких как: установка приложений на базе Android, получение доступа к электронной медицинской карте/ запись к врачу на портале Mos.ru, подача заявления на справку об отсутствии судимости на портале Госуслуги и другое.

В случае успешной сдачи экзамена, обучающий получает документ, подтверждающий его квалификацию (свидетельство о профессии рабочего, должности служащего и другое). Если экзамен не сдан, или освоена только часть программы, выдается справка об обучении. Обучающимся, отсутствующим на аттестационном экзамене по уважительной причине, предоставившим документальное подтверждение, позволяется сдать экзамен в дополнительный день или с другой группой. Повторная сдача экзамена, а также рассмотрение апелляций не предусмотрено.

Результаты проведенного нами исследования свидетельствуют о том, что программа «Консультант в области развития цифровой грамотности населения (цифровой куратор)» является своевременной, она востребована школьниками. За четыре месяца, которые прошли с момента обучения, у обучающихся сформировались психолого-педагогические и IT-компетенции, необходимые для осуществления трудовой деятельности по консультированию граждан в области цифровой грамотности. Обучающиеся получили практический опыт в оказании консультативной помощи, связанной с оперированием персональными данными при работе с цифровыми сервисами. Результаты анкетирования показали, что школьники видят пользу от обучения на программе. Большая часть из них (87%) уже оказывает помощь своим знакомым, друзьям, родственникам в вопросах применения цифровых технологий и онлайн-сервисов в различных сферах жизни, повышают уровень их цифровой грамотности.

Таким образом, программа «Консультант в области развития цифровой грамотности населения (цифровой куратор)» и проект «Профессиональное обучение без границ» на практике при работе с обучающимися доказали свою актуальность и эффективность. Похожие программы необходимо внедрять не только на территории города Москва, но и в других регионах страны.

Литература

1. О Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года [Электронный ресурс]: распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов: [сайт]. URL: https://docs.cntd.ru/document/350163313 (дата обращения: 04.03.2024)

2. О реализации городского проекта «Профессиональное обучение без границ: образование для лиц с различными формами умственной отсталости» [Электронный-ресурс]: приказ Департамента образования и науки города Москвы от 21.09.2023 г. № 904 // Официальный сайт Мера Москвы: [сайт]. URL: https://www.mos.ru/donm/documents/view/292474220/ (дата обращения: 04.03.2024).

3. Об утверждении положения о порядке проведения проекта «Профессиональное обучение без границ» для обучения в 2023 году обучающихся образовательных организаций, участников проектов предпрофессионального образования» [Электронный-ресурс]: приказ

Департамента образования и науки города Москвы от 31.01.2023 г. № 70 // Официальный сайт Мера Москвы: [сайт]. https://www.mos.ru/donm/documents/normativnye-pravovye-akty/view/283280220 (дата обращения: 04.03.2024)

4. Об утверждении профессионального стандарта «Консультант в области развития цифровой грамотности населения (цифровой куратор)» [Электронный-ресурс]: приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 31.10.2018 г. № 682н // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов: [сайт]. URL: https://docs.cntd.ru/document/551620598 (дата обращения: 04.03.2024).

5. Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей [Электронный ресурс]: приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 г. № 467 // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов: [сайт]. URL: https://docs.cntd.ru/document/561232576 (дата обращения: 04.03.2024)

6. Образование в цифрах: 2023: краткий статистический сборник / Т.А. Варламова, Л.М. Гохберг, О.К. Озерова и др. М.: ИСИЭЗ ВШЭ, 2023. 132 с.

7. Сафонова П.Н., Шамрай И.Н. Современная система дополнительного образования детей: особенности, стратегии, тенденции // Вестник Московского государственного университета культуры и искусств. 2020. №. 4(96). С. 158-161.

8. Сведения по форме федерального статистического наблюдения № 1-ДО (сводная) «Сведения об учреждениях дополнительного образования детей» за 2020 год: [Электронный ресурс] // Министерство просвещения Российской Федерации. Банк документов: [сайт]. URL: https://docs.edu.gov.ru/document/88e945cba4b9c343bb0ca0ece16a97c0/ (дата обращения: 04.03.2024).

9. Alavi M., Yoo Y., Vogel D.R. Using information technology to add value to management education // Academy of management Journal. 1997. Vol. 40. № 6. Pp. 1310-1333.

10. BusinesStat. Готовые обзоры рынков [Электронный ресурс]. URL: https://businesstat.ru/ (дата обращения: 04.03.2024).

11. Influence of young adult cognitive ability and additional education on later-life cognition / W.S. Kremen, A. Beck, J.A. Elman, D.E. Gustavson, C.A. Reynolds, X.M. Tu, M.E Sanderson-Cimino, M.S. Panizzon, E. Vuoksimaa, R. Toomey, C. Fennema-Notestine, D.J. Hagler Jr, B. Fang, A.M. Dale, M.J. Lyons, C.E. Franz // Proceedings of the National Academy of Sciences. 2019. Vol. 116. №. 6. Pp. 2021-2026.

12. Lengnick-Hall C.A., Sanders M.M. Designing effective learning systems for management education: Student roles, requisite variety, and practicing what we teach // Academy of management Journal. 1997. Vol. 40. №. 6. Pp. 1334-1368.

13. Understanding, educating, and supporting children with specific learning disabilities: 50 years of science and practice / E.L. Grigorenko, D.L. Compton, L.S. Fuchs, R.K. Wagner, E.G. Willcutt, J.M. Fletcher // American Psychologist. 2020. Vol. 75. №. 1. Pp. 37-51.

Класс Екатерина Ивановна,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Нижегородский государственный педагогический университет имени Козьмы Минина», аспирант, ketklass@yandex.ru
Klass Ekaterina Ivanovna,
The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Minin Nizhny Novgorod State Pedagogical University», the Postgraduate student, ketklass@yandex.ru

ИНФОРМАЦИОННО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА СОВРЕМЕННОЙ ШКОЛЫ

INFORMATION AND EDUCATIONAL ENVIRONMENT OF A MODERN SCHOOL

Аннотация. В данной статье раскрывается понятие информационно-образовательной среды современной школы. Определены ее основные задачи, содержание. В статье приведен пример информационно-образовательной среды школ города Москвы.
Ключевые слова: информационно-образовательная среда; образовательная среда; информационная система; оборудование; «Московская электронная школа».

Annotation. This article reveals the concept of the information and educational environment of a modern school. Its main tasks and content are defined. The article provides an example of the information and educational environment of schools in Moscow.
Keywords: information and educational environment; educational environment; information system; equipment; «Moscow electronic school».

Развитие информационно-образовательной среды (далее – ИОС) образовательной организации (далее – ОО) является одним из важных процессов цифровой трансформации образования. Основные положения по развитию единой цифровой образовательной среды обозначены в федеральном проекте «Цифровая образовательная среда», входящего в состав национального проекта «Образование» [10].

ИОС рассматривается как «экосистема, которая объединяет личные информационные среды ее участников: руководителей, учителей и учащихся. В ИОС можно выделить ядро, то, что самым непосредственным образом связанно с обеспечением учебной деятельности, взаимосвязь информационных ресурсов, людей (как носителей знаний и культуры), событий и всего того что служит контекстом учебной и управленческой деятельности» [4].

И.В. Роберт, В.А. Касторнова, О.А. Козлов и др. считают, что ИОС – это совокупность научно-методических и организационно-технологических условий, обеспечивающих информационное взаимодействие между субъектами образовательного процесса и интерактивным информационным ресурсом, на основе реализации возможностей информационных и коммуникационных технологий (как аналоговой, так и цифровой формы реализации) [2].

Согласно федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования информационно-образовательная среда современной школы включает ресурсы цифрового характера, технологические средства, технологии коммуникативного характера. К ним можно отнести персональные компьютеры, каналы коммуникации, технологии педагогического характера [9].

По мнению представителей научной школы И.В. Роберт, ИОС включает:

1) связанные друг с другом информационные объекты, состоящие из информации и знаний в цифровом виде, технологий неконтактного информационного взаимодействия, в том числе вирутального;

2) средства и технологии сбора, накопления, передачи, обработки, продуцирования, формализации, распространения информации, средства воспроизведения информации, представленной в любом виде;

3) организационное и учебно-методическое обеспечение функционирования образовательного процесса;

4) информационные ресурсы и системы, информационные системы прикладного и инструментального назначения поддержки информационных процессов;

5) методические средства сохранения физического и психического здоровья и обеспечения информационной безопасности личности субъектов образовательного процесса;

6) организационные и юридические структуры, поддерживающие надежность и легитимность информационных процессов и информационного взаимодействия [2].

Следовательно, ИОС представляет собой многокомпонентную структуру, а в состав ИОС современной школы должны входить не только технические средства (компьютерная техника, интегративные доски, оборудование для профильных классов), цифровые ресурсы, информационные системы и платформы, учебно-методические материалы в электронном виде. Для полноценного включения данных средств в образовательных процесс с целью получения высоких результатов обучения необходимо и владение соответствующими компетенциями.

В нормативных документах и научных изысканиях ученых (Е.М. Ганичева, А.А Картукова, О.А. Козлов, В.И. Колыхматов, Ю.Г, Коротенков, О.В. Мерецков, И.Ш. Мухаметзянов, И.В. Роберт, А.Ю. Уваров и др.) определены задачи ИОС ОО. Одной из важнейших задач является создание

эффективной ИОС, позитивно влияющей на образовательный процесс и, соответственно, достижения высоких результатов образования. Исходя из этого, ИОС ОО должна обеспечить открытость образования, полноту и достоверность данных, дистанционное взаимодействие всех участников образовательного процесса, конфиденциальность персональных данных, автоматизацию в управлении, безопасный доступ к верифицированному образовательному контенту, информационно-методическую поддержку образовательной деятельности, информационное сопровождение и планирование образовательной деятельности, мониторинг и фиксацию хода и результатов образовательной деятельности, а также мониторинг и сохранение здоровья обучающихся.

В образовательных организациях города Москвы создана современная ИОС, которая постоянно развивается и совершенствуется.

Одним из основополагающих ресурсов ИОС является Московская электронная школа (далее – МЭШ) [6]. МЭШ представляет собой информационно-образовательную платформу, которая эффективно сочетает информационные технологии и образование. МЭШ также способствует повышению качества образования за счет связи между разными аспектами: организационными (планирование, логистика, контроль), техническими (ноутбуки, интерактивные панели, оборудование), содержательно-методическими (электронные учебные пособия, рабочие тетради, тесты, сценарии уроков и др.) [1].

В своем составе МЭШ содержит сервисы для:

− семьи: электронный дневник, мобильный дневник, Библиотека МЭШ, Портфолио учащегося;

− учителя: электронный журнал, мобильный журнал, Библиотека МЭШ, Портфолио учителя;

− школы: автоматизированная информационные системы «Аналитика и отчетность», «Кадры», «Контингент» и др.

Среди преимуществ МЭШ отметим доступность для всех участников, независимости от местонахождения, верифицированный образовательный контент, возможность выстраивать индивидуальные образовательные маршруты, цифровые домашние задания, которые предполагают автоматическую проверку, автоматизацию в формировании отчетов и др. Активное использование ресурсов МЭШ способствует получению обучающимся качественного современного образования.

Полная и достоверная информация об образовательном процессе представлена на сайтах школ, портале «Школа. Москва» [12]. Отметим, что большая часть информации на сайты школ попадает из других информационных систем, что снижает трудозатраты специалистов и педагогов на ввод одинаковой информации в разные информационные системы. Информационные системы, сервисы, предназначенные для руководителей ОО помогают принимать быстрые эффективные решения, прогнозировать,

планировать образовательную деятельность в конкретной школе. ИОС конкретных школ составляет ИОС всей системы образования в городе Москва.

Все школы оснащены интерактивными панелями, интернетом типа Wi-Fi, персональными компьютерами для всех преподавателей. Оснащение школ в городе Москва можно в целом сравнить с оснащением в таких местах как Сингапур и Таллин. Отметим, что в школах города Москвы происходит оснащение современным оборудованием с отечественным программным обеспечением. В школах активно функционируют предпрофильные и профильные классы. Например, «Инженерный класс», «Медицинский класс», «ИТ-класс» и др., которые имеют специальное современное оборудование. Обучаясь в таких классах, ученики овладевают первичными умениями в той или иной области. Так, можно сказать, что ИОС помогает обучающимся в выборе профессии

Конечно же какой бы не была ИОС в части наличия информационных ресурсов без компетентных учителей нельзя обойтись. Современный учитель должен не только знать свой предмет и уметь обучать этому предмету учащихся, но уметь органично сочетать его с информационными технологиями: разработать поурочное и календарно-тематическое планирование, авторский электронный образовательный контент, в том числе диагностических материалов, размещать в общем доступе, например, в библиотеке образовательных материалов, умение не просто пользоваться уже готовым контентом, по мере необходимости вносить изменения в такой контент с учетом психолого-педагогических, индивидуальных особенностей обучающихся, но и умение грамотно встраивать в образовательный процесс такой контент, активно пользовать информационно-образовательной платформой, выстраивать коммуникацию всех участников образовательного процесса с использованием информационных и коммуникационных технологий, различных мессенджеров и др. с целью достижения высоких образовательных результатов.

Обобщая все выше сказанное, сделаем вывод, что создание цифровой образовательной среды обеспечивает цифровую трансформацию образования за счет оснащения школ современным оборудованием, развития цифровых сервисов и контента для образовательной деятельности, освоения и внедрения новых методов обучения и воспитания, современных образовательных технологий.

Литература

1. Зиновьева Т.И., Афанасьева Ж.В., Богданова А.В. «Московская электронная школа» как фактор информатизации образования // Нижегородское образование. 2019. № 2. URL: http://www.nizhobr.nironn.ru/sites/default/files/Нижегородское%20образование%20№2%2C%202019_0.pdf (дата обращения: 18.05.2024).

2. Информатизация образования: толковый словарь понятийного аппарата / сост. И.В. Роберт, В.А. Касторнова. М.: Изд-во АЭО, 2023. 182 с.

3. Картукова А.А. Цифровая образовательная среда как фактор профессионального развития педагога // Сборник материалов участников конференции «Цифровая образовательная среда: новые компетенции педагога». СПб: Международные образовательные проекты, 2019. С. 8-11.

4. Колыхматов В.И. Новые возможности и обучающие ресурсы цифровой образовательной среды: учебно-методическое пособие. СПб: ГАОУ ДПО «ЛОИРО», 2020. 157 с.

5. Методические рекомендации по формированию цифровой образовательной среды в образовательной организации / сост. Е.Н. Смирнова. СПб: ГБУ ДПО «СПбЦОКОиИТ», 2022. 71 с.

6. Московская электронная школа [Электронный ресурс] // Официальный сайт Мэра Москвы: [сайт]. URL: https://www.mos.ru/city/projects/mesh/ (дата обращения: 18.05.2024).

7. Национальный проект «Образование» [Электронный ресурс] // Министерство просвещения Российской Федерации: [сайт]. URL: https://edu.gov.ru/national-project (дата обращения: 18.05.2024).

8. О проведении эксперимента по внедрению цифровой образовательной среды [Электронный ресурс]: постановление Правительства Российской Федерации от 07.12.2020 г. № 2040 // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов: [сайт]. URL: https://docs.cntd.ru/document/573040135 (дата обращения: 18.05.2024).

9. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования [Электронный ресурс]: приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 г. № 287 // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов: [сайт]. URL: https://docs.cntd.ru/document/607175848?section=text (дата обращения: 18.05.2024).

10. Паспорт национального проекта «Образование» [Электронный ресурс]: утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 г. № 16) // Министерство науки и высшего образования Российской Федерации: [сайт]. URL: https://minobrnauki.gov.ru/files/NP_Obrazovanie.htm (дата обращения: 18.05.2024).

11. Трудности и перспективы цифровой трансформации образования / А.Ю. Уваров, Э. Гейбл, И.В. Дворецкая, И.М. Заславский, И.А. Карлов, Т.А. Мерцалова, П.А. Сергоманов, И.Д. Фрумин; под редакцией А.Ю. Уварова, И.Д. Фрумина. М.: Издательский дом Высшей школы экономики, 2019. 342 с.

12. Школа. Москва [Электронный ресурс]. URL: https://shkolamoskva.ru (дата обращения: 18.05.2024).

Нефедова Виктория Юрьевна,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный педагогический университет», заведующий кафедрой информатики, физики и методики преподавания информатики и физики, кандидат педагогических наук, доцент, vynefedova@yandex.ru*
Nefedova Viktoriya Yur'evna,
The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Orenburg State Pedagogical University», the Head at the Chair of computer science, physics and methods of teaching computer science and physics, Candidate of Pedagogics, Assistant professor, vynefedova@yandex.ru*

Головачева Екатерина Анатольевна*,
студентка 2 курса магистратуры, rfnz_348430@mail.ru
Golovachyova Ekaterina Anatol'evna*,
the 2nd year Undergraduate student, rfnz_348430@mail.ru

Егоренко Наталья Владимировна*,
студентка 2 курса магистратуры, nana.57@mail.ru
Egorenko Natal'ya Vladimirovna*,
the 2nd year Undergraduate student, nana.57@mail.ru

АКТУАЛЬНОСТЬ ОБУЧЕНИЯ АСПЕКТАМ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФОРМАТИКЕ В КОНТЕКСТЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ

RELEVANCE OF TRAINING ASPECTS OF SOCIAL INFORMATICS IN THE CONTEXT OF DISTANCE LEARNING

Аннотация. В работе рассмотрены актуальные вопросы обучения школьников основам социального поведения в цифровом пространстве, цифровому этикету. Определены сложности реализации и рекомендации для нормализации общения в цифровой среде.
Ключевые слова: социальная информатика; цифровой этикет; цифровые границы.

Annotation. The work examines current issues of teaching schoolchildren the basics of social behavior in the digital space and digital etiquette. The difficulties of implementation and recommendations for normalizing communication in the digital environment are identified.
Keywords: social informatics; digital etiquette; digital boundaries.

Дистанционное обучение и электронное образование – инновационные методы обучения, призванные повысить качество и доступность образования. Их относят к современным формам обучения, основанным на использовании компьютера и Интернета в качестве основного инструмента.

Дистанционное образование – это возможность для людей, которые из-за различных обстоятельств находятся вдали от образовательных центров, получить полноценное образование [12]. Причины выбора дистанционных форм могут быть различными: проблемы со здоровьем, особенности образа жизни или просто удаленность образовательного учреждения от места проживания. Благодаря технологиям дистанционного обучения большее количество людей может получить качественное образование, которое полностью соответствует их потребностям и жизненным обстоятельствам.

В настоящее время дистанционное обучение является эффективной формой получения качественного образования, полностью соответствующего требованиям государственных стандартов. Теперь обучающиеся могут получать классические уроки, лекции, семинары, практикумы, практические занятия, тесты, контрольные задания и консультации преподавателя через Интернет на своих компьютерах. Все материалы доступны в цифровом формате и могут быть использованы 24 часа в сутки, 7 дней в неделю, без ограничений по времени [5].

Богатый отечественный и иностранный практический и теоретический опыт в области дистанционного обучения подтверждает актуальность и новаторство этого образовательного направления, приближая нас к более глубокому пониманию самой сущности дистанционного обучения, как одного из возможных способов усвоения знаний.

Следует отметить, что дистанционное обучение возможно благодаря процессам информатизации и цифровизации всех сфер жизнедеятельности. Мир трансформируется в постцифровое общество, в результате чего возникает возможность свободы общения без границ. Считаем, что в нынешних обстоятельствах большому количеству онлайн-пользователей не хватает осознания ответственности при обращении в социальных сетях, что может вызвать негативные последствия. В этой связи остро встает вопрос о необходимости введения в образовательный процесс обучения основам цифрового этикета и социальной информатике.

На сегодняшний день практически в каждой семье есть технические средства для реализации выхода в Интернет, все сферы нашей жизни зависят от информационных технологий, разработок в этой области. Интернет играет не последнюю роль в нашей жизни, большинство уже не может представить свое существование без социальных сетей, мессенджеров, поисковых систем и видеохостингов. Общение выходит на новый уровень, благодаря

цифровизации нет языковых или территориальных ограничений того, какой контент смотреть или читать, с кем общаться по переписке или посредством видеосвязи. В этой связи изучение особенностей цифрового этикета граждан мира в новом цифровом сообществе обеспечит хорошую практику для эффективного использования онлайн-пространства [9].

Промышленные революции и смены технологических укладов неизбежно приводят к появлению и развитию новых социокультурных образцов мышления и поведения. Четвертая промышленная революция, основанная на цифровых технологиях, не исключение. Осмысляя ее влияние, К. Шваб писал: «Я твердо верю в то, что новая технологическая эпоха (в том случае, если она будет сформирована эффективным и ответственным образом) может служить катализатором нового культурного ренессанса, который позволит нам почувствовать себя частью чего-то большего, чем мы сами, частью поистине глобальной цивилизации» [14].

В рамках статьи рассмотрим образовательный аспект цифрового общения. Т.А. Наумова, Е.В. Неборский, Н.И. Вытовтова, А.Е. Шкляев отмечают, что цифровизация рынка труда порождает запрос к системе образования на воспитание и образование выпускников школ и вузов с навыками цифровой коммуникации, сетевой организации и креативным проектным мышлением. Цифровые компетенции и цифровая грамотность всех участников образовательного процесса на всех уровнях образования (школьников, обучающихся, учителей и преподавателей) [5].

Одним из составляющих элементов цифрового образования является виртуальная аудитория – это созданные при помощи современных цифровых технологий (например, видеоконференцсвязь) удаленные рабочие места, для проведения занятий в онлайн-формате и «выполнения одинаковых в содержательном отношении учебных процедур при возможности интерактивного взаимодействия обучаемых друг с другом и преподавателем [1; 15].

Исследователи отмечают, что однозначно нельзя сделать выводы о благотворном влиянии или негативном воздействии социальных сетей на развитие и становление личности подростка [4]. В связи с этим необходимо уделять особое внимание и выделять достаточное количество часов на изучение разделов социальной информатики в школе. Однако, анализ показывает, что в школьном курсе информатики недостаточное внимание уделяется изучению аспектов социальной информатики, отсутствует система задач для методической поддержки данного направления.

Считаем, что обучение основам социальной информатики в школьном курсе позволит учащимся сформировать элементы информационной культуры и научного мировоззрения, содействовать успешной социализации обучаемых в обществе, активному освоению новых интеллектуальных продуктов.

Чугунов А.В., отмечает, что социальная информатика – новая область научных разработок и исследований, которая представляет собой социальные последствия концепции информационного общества [13]. На современном этапе основной целью социальной информатики является исследование информационного потенциала общества, которые определяют его возможности по эффективному использованию информации.

Предметной областью социальной информатики является внедрение, развитие, анализ информатики в социальную и общественную среду, формирование и эффективное использование информационных ресурсов. Отметим основные вопросы социальной информатики [13]:

• степень воздействия и влияния на социум Интернета;

• изучение информационной инфраструктуры;

• управление информационной безопасностью;

• взаимодействие и взаимосвязи информатики и социологии;

• информационные ресурсы человечества: проблемы доступности и достаточности информации.

Актуальность изучения аспектов социальной информатики, по мнению Е.В. Данильчук, Ю.С. Пономаревой, связана с необходимостью [2]:

• формирования информационной культуры как части общей культуры личности;

• формирования основ научного мировоззрения учащихся, их информационной картины мира;

• освоения этических и правовых норм информационной деятельности общества и личности как социальным заказом.

Подчеркнем важность и актуальность рассмотрения таких вопросов как информационная безопасность, информационная этика и право, информационный образ жизни, информационная культура, цифровой этикет [7].

В последнее время глобальная сеть стала способом связи и общения для большинства и на сегодняшний день почти полностью заменила почту, телефон и другие средства. Одним из основных факторов социальной информатики является общение и правила поведения в Интернете. Важно научить школьников правильно и грамотно строить свое общение в сети, соблюдать простейшие правила, которые, к слову, актуальны и в реальном, не виртуальном общении.

Переход на масштабное онлайн-обучение обострил ситуацию взаимодействия людей в сети, проблему овладения ими правилами поведения в сети, т.е. нетикетом, цифровым этикетом. Отдельные образовательные учреждения пришли к необходимости разработки правил поведения обучаемых в процессе дистанционного обучения [3].

В этой связи отметим, что современное общение между учителем и учеником уже не ограничивается аудиторией, большая часть общения

происходит в цифровом мире, поскольку есть потребность взаимодействовать в мессенджерах, по электронной почте, в социальных сетях.

Считаем, что формировать первичные знания и умения цифрового этикета обучающихся возможно не только на уроках информатики, но и на занятиях внеурочной деятельности, которая сегодня является неотъемлемой частью образовательного процесса [8; 11].

Опередим рекомендации учителю при общении в цифровой среде с учениками:

1. Учитывать пользовательский опыт учеников.

2. Передача ученикам корректного опыта коммуникации.

Рассмотрим основные сложности при взаимодействии в цифровом пространстве «учитель-ученик»:

1. Разный опыт и видение роли цифровых инструментов, зачастую приходится общаться с людьми разных поколений.

2. Размывание границ. Находясь в образовательном учреждении, ученик с учителем всегда на «Вы», но попадая в цифровое пространство, может возникнуть предположение, что общение становится более демократичным и допустимы неформальные формулировки. Еще один пример размывания границ – цифровое общение с учениками или родителями переходит с привычного дневного времени на вечернее. Таким образом, происходит размытие границ общения. Цифровые границы важный атрибут цифрового общения – основа коммуникаций, которая является основополагающим инструментом для реального и виртуального общения.

Выделим основные правила выстраивания цифровых границ с обучаемыми и их родителями:

• установить правила общения, обозначить границы (выбор канала коммуникаций, допустимое время («часы приема»), допустимые форматы общения);

• минимизировать участие в групповых чатах;

• твердо соблюдать установленные правила.

3. Приватная или публичная коммуникация [10]. Следует помнить, что даже личная переписка с учеником или родителем не является приватной. В любой момент она может стать публичной, т.к. наше общение происходит в цифровом пространстве. Эмоциональная реакция, поблажка или уступка, обсуждение третьих лиц, личное сообщение в любой момент может стать скриншотом.

Считаем, что сформулированные рекомендации учителю при общении в цифровой среде с учениками будут способствовать безопасному и комфортному общению.

Таким образом, в работе рассмотрена актуальность обучения основам социальной информатики и цифровому этикету, а также приведены сложности взаимодействия в сети с обучаемыми и варианты их решения.

Литература

1. Валеева Г.В. Этикет в цифровом образовании: нормы и правила поведения преподавателя и студентов в виртуальной аудитории // Материалы научной конференции научно-педагогических работников, аспирантов, магистрантов ТГПУ им. Л.Н. Толстого «Университет XXI века: научное измерение». Тула: Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого, 2023. С. 318-319.

2. Данильчук Е.В., Пономарева Ю.С. Система понятий линии социальной информатики в курсе информатики в школе // Грани познания. 2008. № 1(1). С. 1-9.

3. Езова С.А. О нетикете, цифровом этикете и новой этике в учебном процессе // Культура: теория и практика. 2021. № 1(40). С. 5.

4. Любимов А.Н., Бочаров М.И. Влияние социальных сетей на школьников // Сборник научных статей по материалам Научно-методической конференции, посвященной юбилею В.В. Рябова «Вопросы гуманитарных наук и управления в сфере образования» / сост. И.Н. Райкова, отв. ред. В.В. Кириллов. М.: Книгодел; МГПУ, 2018. С. 148-154.

5. Дистанционное обучение как средство обеспечения доступности профессионального образования для лиц с особыми образовательными потребностями / Т.А. Наумова, Е.В. Неборский, Н.И. Вытовтова, А.Е. Шкляев // ALMA MATER (Вестник высшей школы). 2019. № 2. С.61-66.

6. Окушова Г.А. Цифровой этикет и регламенты в коммуникативном порядке социально-сетевого пространства // Общество: социология, психология, педагогика. 2021. № 1(81). С. 24-27.

7. Перевозчикова М.С. Интеграция учебной и внеучебной деятельности как условие развития самообразования учащихся по информатике: специальность 13.00.02 «Теория и методика обучения и воспитания (по областям и уровням образования)»: дис. … канд. пед. наук: 13.00.02. Киров, 2011. 200 с.

8. Рассолова Э.Д. Занятия по информатике в рамках внеурочной деятельности // Материалы III Всероссийской научно-практической конференции «Перспективы развития математического образования в эпоху цифровой трансформации». Тверь: Тверской государственный университет, 2022. С. 172-175.

9. Резниченко М.В. Цифровой этикет и его влияние на формирование цифровой культуры // Сборник статей XXVI Международной научно-практической конференции «Фундаментальная и прикладная наука: состояние и тенденции развития». Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская И.И.), 2022. С. 86-90.

10. Сапон И.В. Публичное и приватное в профиле социальной сети (в свете теории С. Петронио) // Идеи и идеалы. 2021. Т. 13. № 2-1. С. 126-142.

11. Сахарова Е.С., Балакирева Е.И., Комаров Р.В. Цифровой этикет школьников: особенности трактовки и формирования первичных знаний и умений на платформе СберКласс // Психолого-педагогический журнал Гаудеамус. 2024. Т. 23. № 1. С. 35-43.

12. Чибисова И.С. Развитие дистанционного обучения в России // Эпоха науки. 2018. № 16. С. 200-203.

13. Чугунов А.В. Социальная информатика: учебник / 2-е изд., пер. и доп. М.: Юрайт, 2020. 256 с.

14. Шваб К. Четвертая промышленная революция / пер. с нем. М.: Эксмо, 2016. 138 с.

15. Ширшов Е.В. Информация, образование, дидактика, история, методы и технологии обучения. Словарь ключевых понятий и определений: сетевое учебное пособие. М.: Издательский дом «Академии Естествознания», 2017. 138 с.

Рего Григорий Эйнович,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Петрозаводский государственный университет», старший преподаватель кафедры прикладной математики и кибернетики, кандидат технических наук, regoGr@yandex.ru*
Rego Grigorij Ehjnovich,
The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Petrozavodsk State University», the Senior lecturer at the Chair of applied mathematics and cybernetics, Candidate of Technics, regoGr@yandex.ru*

Рего Елизавета Викторовна*,
Институт иностранных языков, студент, RomanovaPTZ@yandex.ru
Rego Elizaveta Viktorovna*,
the Institute of Foreign Languages, the Student, RomanovaPTZ@yandex.ru

РАЗРАБОТКА ТЕСТОВЫХ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ УСВОЕНИЯ ПРОЙДЕННОГО МАТЕРИАЛА С ПОМОЩЬЮ CHATGPT

DEVELOPMENT OF TEST TASKS TO ASSESS THE ASSIMILATION OF THE MATERIAL STUDIED USING CHATGPT

Аннотация. В данном исследовании проверяется возможность составления тестовых заданий для оценки качества усвоения пройденного материала с помощью ChatGPT. Описан процесс создания промпта (запроса) для генерации тестовых заданий. Проведена апробация теста в Муниципальном бюджетном общеобразовательном учреждении Петрозаводского городского округа «Гимназия № 30 имени Музалева Д.Н.». Содержание вопросов теста было оценено экспертами.
Ключевые слова: искусственный интеллект в педагогике; генерация тестов; немецкоговорящие страны; образование.

Annotation. This study examines the possibility of compiling test tasks to assess the quality of assimilation of the material studied using ChatGPT. The process of creating a prompt (query) for generating test tasks is described The test was approved at the Municipal Budgetary Educational Institution of the Petrozavodsk City District «Gymnasium № 30 named after D.N. Muzalyov». The content of the test questions was assessed by experts.
Keywords: artificial intelligence in education; test generation; German-speaking countries; education.

Составление тестов для оценки уровня знаний занимает немалую часть методической работы. С одной стороны, эта часть работы важна, потому что без оценивания уровня знаний нельзя оценивать результаты обучения по дисциплине, уроку и т.д. С другой стороны, составление тестов во многом носит алгоритмический характер [4], а это означает, что существует принципиальная возможность автоматизировать данный процесс. Мы говорим именно автоматизировать, а не сделать автоматическим, т.к. всегда есть нюансы обучения, которые может учесть только педагог, который занимался с конкретными учениками. Однако, взять на себя рутинную часть составления тестов цифровые технологии могут.

В последнее время развитие технологий искусственного интеллекта в целом и больших языковых моделей в частности носит экспоненциальный характер. Появились чат-боты, обладающие способностью генерировать текст на уровне человеческого. Они способны понимать контекст разговора, а также давать разумные ответы, следовательно, их можно применять в разных сферах человеческой деятельности [13]. В то же время, их ответы не идеальны и содержат ошибки, исправлять которые необходимо пользователю. Возможность применения чат-ботов для различных сфер деятельности, в частности, в образовании порождает необходимость в исследовании степени полезности такого применения, а также границ их возможностей. Например, чат-боты могут способствовать улучшению таких аспектов обучения учащихся, как успеваемость, интерес, опыт, активность, вовлеченность, отношение и мотивация в различных предметах [10]. Также можно рассматривать чат-ботов не только в качестве инструмента для ученика, но и для учителя.

Целью данного исследования является проверка возможности генерации тестовых заданий с помощью чат-бота на примере ChatGPT. Статья организована следующим образом. В разделе 1 описываются классические теории составления тестов. В разделе 2 описаны характеристики проведенного нами экспериментального исследование. В разделе 3 выполнен анализ полученных результатов. В разделе 4 обсуждаются направления для дальнейших исследований. В заключении подведены итоги исследования и кратко описаны его результаты.

1. **Обзор исследований в области составления тестов**

Педагогический тест является группой заданий или вопросов конкретного содержания и специфической формы, позволяющий качественно оценить и эффективно измерить уровень знаний каждого, проходящего тестирование [7]. Тестовые задания отличаются от заданий, требующих развернутый ответ, диагностичностью, их выполнение и проверка не требует больших временных ресурсов. Однако важно обращать внимание на то, оценивают ли тесты нужные знания и навыки, чтобы не произошла подмена

предмета тестирования [15]. На данный момент существует множество методик составления тестов, которые используют преподаватели и учителя. Например, метод классической теории тестов, метод теории отклика на задание, Item Response Theory (теория ответов на задания), адаптивное тестирование, интегративные тесты и т.д. [1; 2; 8].

Метод классической теории тестов – это традиционный подход, который сосредоточен на разработке вопросов и оценке их сложности и дискриминативности. Вопросы создаются таким образом, чтобы определять уровни знаний и умений среди испытуемых. В методе теории отклика на задание внимание уделяется не только самим вопросам, но и обратной реакции испытуемых на них. Оцениваются шаблоны ответов, и на основе этого анализа делаются выводы о знаниях, компетенциях и способностях испытуемых. Адаптивное тестирование предполагает использование информационных технологий для адаптации уровня сложности теста к уровню знаний и навыков человека, проходящего тест. Вопросы в таких тестах подбираются на основе ответов на предыдущие, что позволяет дать более точную оценку уровню знаний без необходимости проводить большое количество тестов [14]. Интегративные тесты включают в себя элементы различных подходов и часто используются для оценки комплекса различных умений, например, в области языкового образования, где важно оценить не только знание грамматики или умение читать, но и способность применять языковые знания в различных контекстах [9].

В настоящее время, чаще всего используются тесты, созданные экспертами в этой области – тестологами. Созданные экспертами тесты имеют свои преимущества. Например, люди могут создавать тесты, которые соответствуют уровню знаний и способностям тестируемых, но это требует значительных усилий и большого количества временных ресурсов. Помимо этого, тестовые задания, составленные людьми, могут отличаться креативностью, что способствует развитию творческого подхода у учащихся при решении заданий.

Создание тестов с помощью больших языковых моделей может иметь свои достоинства перед тестами, созданными экспертами. Например, чат-боты на основе технологий искусственного интеллекта (ИИ) могут генерировать большое количество тестовых вопросов в короткие сроки, что значительно экономит время по сравнению с процессом ручного составления тестов. Снижение затрат времени и усилий на создание тестовых заданий позволяет перенаправить данные ресурсы на иные значимые аспекты образовательного процесса. Также, технологии ИИ могут уменьшить человеческую предвзятость в предлагаемых заданиях теста. Современные технологии ИИ способны адаптировать сложность заданий к уровню знаний и навыков каждого учащегося, предоставляя более индивидуализированный подход к обучению чему-либо [6]. Чат-боты имеют возможность быстро анализировать

ответы учащихся для выявления тенденций, что помогает преподавателям и учителям лучше понимать, какие аспекты дисциплин требуют дополнительной проработки. Еще одним важным преимуществом является автоматизация процесса создания тестов с помощью технологий ИИ. Это может уменьшить количество ошибок, связанных с человеческим фактором, таких как опечатки в тексте или некорректные формулировки тестовых вопросов.

На текущем этапе, существует неопределенность относительно качества тестов, которые создаются с помощью технологий ИИ. Несмотря на то, что в ряде случаев чат-боты демонстрируют способность к формированию качественных тестовых заданий, нет гарантии того, что такие результаты являются не случайным совпадением, а закономерностью. Это ограничение создает необходимость исследований в данной области, в контексте автоматизированного создания образовательных оценочных инструментов в виде тестов. Для успешного составления тестов с помощью технологий ИИ необходима методика взаимодействия с чат-ботами.

2. **Экспериментальное исследование**

Для составления тестов использовался ChatGPT с моделью GPT-4. Выбор чат-бота был обоснован критерием massive multitask language understanding [11]. На момент проведения экспериментов, модель GPT-4 имела один из лучших показателей среди всех моделей по данному тесту [12]. Апробация тестов проводилась на учащихся Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения Петрозаводского городского округа «Гимназия № 30 имени Музалева Д.Н.». В тестировании принимали участие 46 школьников.

Экспериментальное исследование состояло из нескольких этапов. Первым этапом стало проведение уроков для учащихся, которые изучают немецкий язык как иностранный. Для школьников, которые изучают немецкий язык как иностранный, знание культуры немецкоговорящих стран является важным аспектом процесса обучения. Это способствует улучшению понимания иностранного языка и повышает мотивацию и интерес к его изучению. В рамках занятий была представлена презентация, охватывающая культурные, географические и другие аспекты стран немецкоговорящего мира [5].

Второй этап эксперимента заключался в проведении тестирования по теме представленной презентации. Тест состоял из десяти вопросов, которые были разделены на две равные части. Содержание вопросов и варианты ответов приведены в таблице 1. Первые пять вопросов были сгенерированы с использованием ChatGPT, в то время как вторые пять вопросов были составлены человеком. Для генерации половины теста с помощью чат-бота был сформирован промпт – запрос, в котором описывается, что должен сгенерировать чат-бот.

Он включал в себя такие параметры как предполагаемая роль чат-бота (в данном случае – учитель немецкого языка), общая тематика теста (культурные и географические факты о немецкоговорящих странах), возраст учеников, который был обозначен через классы (5-9 классы), язык, на котором должны быть составлены вопросы (русский) и количество возможных вариантов ответа на каждый вопрос (три варианта ответа). Также, к промпту была прикреплена презентация, которая использовалась в ходе проведения уроков. С диалогом между человеком и чат-ботом можно ознакомиться по ссылке [3].

Таблица 1

Содержание теста

Номер вопроса	*Формулировка вопроса*	*Варианты ответов*
1	Какой город является столицей Германии?	A) Мюнхен B) Берлин C) Франкфурт
2	Какой замок в Германии ассоциируется со сказками?	A) Замок Хоэнцоллерн B) Замок Нойшванштайн C) Замок Эльц
3	Какой город в Австрии известен как мировая столица классической музыки?	A) Зальцбург B) Грац C) Вена
4	Чем известна Швейцария?	A) Качеством в производстве часов B) Морскими курортами C) Пустынями
5	Какой язык является официальным в Лихтенштейне?	A) Французский B) Итальянский C) Немецкий
6	Какой город является столицей Австрии?	A) Вена B) Инсбрук C) Дюрнштайн
7	Что является символом единства и истории Германии?	A) Голштинские ворота B) Магдебургский водный мост C) Бранденбургские ворота
8	Дворцы какой эпохи отражают историческое и культурное наследие Австрии?	A) Ренессанс B) Барокко C) Классицизм
9	Сколько официальных языков в Швейцарии?	A) 2 B) 1 C) 4
10	В каком регионе Бельгии говорят на немецком языке?	A) Западная Бельгия B) Восточная Бельгия C) Южная Бельгия

Третьим этапом экспериментального исследования стало оценивание тестовых заданий экспертами. Для экспертной оценки были выбраны учителя и преподаватели немецкого языка, так как в ходе эксперимента проводились уроки, посвященные культуре стран, в которых немецкий является государственным языком. Эксперты оценивали каждое тестовое задание в отдельности. Чтобы дать оценку заданию, экспертам был задан вопрос: «Насколько соответствует данный вопрос тематике презентации?». Ответив на этот вопрос, эксперты выставляли оценки по шкале от -2 до 2, где « -2» – очень плохо, «-1» – плохо, «0» – нейтрально, «1» – хорошо, «2» – отлично. Эксперты не были проинформированы о содержании исследования (в частности, эксперты не знали, что часть вопросов сгенерированы с помощью ChatGPT).

3. **Результаты исследования**

Результаты выполнения тестов учениками представлены в таблице 2. Результаты экспертных оценок представлены в таблице 3. В таблице 4 представлены статистические результаты проведенного тестирования. Средний балл ответов на вопросы, составленные ChatGPT, оказался чуть выше, чем средний балл ответов на вопросы, составленных человеком.

Таблица 2

Оценки учеников за тест

Номер ученика	*Номер вопроса*									
	1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*	*10*
1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1
2	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0
3	0	0	0	1	1	1	1	0	1	1
4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
5	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
6	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1
7	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0
8	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0
9	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
11	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
12	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
13	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
14	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0
15	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
16	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1
17	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
18	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
19	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
20	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1

21	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0
22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
23	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
24	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
25	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1
26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
27	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1
28	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
29	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
30	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
31	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1
32	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0
33	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
34	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0
35	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0
36	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
37	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
38	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
39	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
40	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
41	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
42	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1
43	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
44	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
45	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
46	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1

Таблица 3

Оценки экспертов

Номер вопроса	*Номер эксперта*								
	1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*	*8*	*9*
1	2	1	1	2	2	2	2	2	1
2	2	1	2	2	2	1	2	1	2
3	2	2	2	1	2	2	2	2	2
4	2	1	1	2	2	1	2	2	-1
5	2	0	2	0	2	2	2	2	2
6	2	0	1	2	2	1	2	2	1
7	2	2	2	1	2	2	2	1	2
8	1	2	2	1	-1	2	1	-1	-1
9	2	2	2	2	2	2	2	2	2
10	2	2	2	2	2	2	2	2	2

Таблица 4

Результаты анализа баллов учеников и оценок экспертов

Критерий		*Вопросы, составленные ChatGPT*	*Вопросы, составленные человеком*
Баллы учеников за тест	Средний балл	0.9	0.85
	Среднеквадратичное отклонение	0.3	0.36
Оценки экспертов	Средняя оценка	1.62	1.58
	Среднеквадратичное отклонение	0.68	0.83

Самым противоречивым оказался вопрос № 8. Из 46 учеников правильно ответили всего 16, что очень близко к случайности (3 варианта ответа, а значит при случайном равновероятном выборе ответа математическое ожидание числа правильных ответов будет $\frac{46}{3} = 15\frac{1}{3}$). В то же время предпоследний по числу правильных ответов 3-й вопрос набрал вдвое больше (32) правильных ответов. Также 8-й вопрос стал единственным, по которому сразу несколько экспертов (3 из 9) поставили отрицательные оценки. Все они сошлись во мнении, что ответ на данный вопрос в презентации был освещен недостаточно. Самое интересное, что этот вопрос был составлен человеком!

В то же время вопросы, составленные ChatGPT, получили высокие оценки экспертов и особых нареканий не вызвали. Только один эксперт отметил, что вопрос № 4 составлен недостаточно точно, а также выразил мнение, что в качестве ответов были предложены странные варианты. Средняя оценка экспертов по вопросам, составленным ChatGPT, незначительно превышает среднюю оценку по вопросам, составленным человеком. Также разброс ответов учеников и оценок экспертов для вопросов (представленный в виде среднеквадратического отклонения), составленных чат-ботом, оказался ниже, чем для вопросов, составленных человеком. Это говорит о более низком факторе случайности. Таким образом, можно сделать вывод, что ChatGPT пригоден для генерации тестовых заданий. Однако, есть необходимость проверять, что ChatGPT сгенерировал вопрос по заданным материалам и не использовал какие-то другие знания, а также проверять предложенные варианты ответа на очевидность и адекватность.

4. **Направления для дальнейших исследований**

В данном исследовании задача генерации тестовых заданий решалась лишь в первом приближении, проверялась принципиальная возможность использования ChatGPT для генерации тестовых заданий. По большому счету, в данный момент создается новая область знаний на стыке педагогики, психологии, статистики и промпт-инжиниринга. Вот несколько направлений, которые кажутся перспективными для дальнейших исследований:

1. Сравнение влияния применения различных методов промпт-инжиниринга на конечный результат. В данном исследовании мы пользовались техникой zero-shot prompting, т.е. отправляли запрос без примеров того, каким мы бы хотели увидеть результат. Интересными техниками, которые могут улучшить конечный результат видятся few-shot prompting (отправляем запрос, в котором содержится несколько примеров того, какой результат мы хотим получить), а также различные вариации техники chain-of-thought prompting (пошаговое рассуждение с обоснованием выбора того или иного результата).

2. Постановка задачи в статистическом ключе. Например: «Составь вопросы таким образом, чтобы результаты тестирования одиннадцатиклассников по 10-бальной шкале имели нормальное распределение с математическим ожиданием 6 и дисперсией 2.». Однако, нужно следить за тем, чтобы при выполнении статистических критериев выполнялись и содержательные критерии (например, содержание теста соответствовало заявленной тематике), чтобы результаты не совпали с заданными параметрами случайным образом.

3. Сравнение результатов работы различных чат-ботов, в том числе и отечественных (YandexGPT, GigaChat). В настоящий момент существует несколько сотен моделей, способных генерировать текст на уровне человека. Некоторые из них являются моделями общего характера, другие заточены под какую-то конкретную предметную область, например, программирование. Представляется логичным сравнить результаты решения задачи генерации тестовых заданий для нескольких популярных моделей.

Проведя исследование, которое состояло из этапов, таких как составление 5 тестовых вопросов с помощью чат-бота, апробация теста на 46 школьниках, получение экспертных оценок и комментариев и анализ результата оценивания тестов экспертами, можно сделать следующий вывод: ChatGPT справился с задачей составления тестовых заданий, которые получили высокие экспертные оценки. Однако остается необходимость контроля со стороны человека за качеством составленных вопросов.

Авторы выражают благодарность старшему преподавателю кафедры немецкого и французского языков Института иностранных языков Петрозаводского государственного университета Наталье Александровне Климковой и учителю немецкого языка Гимназии № 30 имени Музалева Д.Н. г. Петрозаводска Валентине Геннадьевне Атлыгиной за помощь в организации и проведении исследования, а также команде экспертов за оценивание тестовых заданий.

Литература

1. Аванесов В.С. Item Response Theory: основные понятия и положения // Педагогические измерения. 2007. Т. 2. С. 3-28.

2. Бекжанова Т.К., Нургужин Е.Е. Статистические характеристики тестовых заданий в классической теории тестов // Вопросы устойчивого развития общества. 2020. № 10. С. 29-37.

3. Диалог между человеком и чат-ботом [Электронный ресурс]. URL: https://chat.openai.com/share/7e66a3f3-886c-480d-b619-0ccb8a4dfc0e (дата обращения: 09.04.2024).

4. Нейдорф Р.А., Обухова Е.Н. Технология формирования тестов текущего контроля знаний на основе парадигмы факторного тестирования // Известия Санкт-Петербургского государственного технологического института (технического университета). 2016. № 34(60). С. 108-113.

5. Презентация «Немецкоговорящие страны» [Электронный ресурс]. URL: https://docs.google.com/presentation/d/188rXus8skA_ZRdqJXi9md9pT7FhuT2CT/edit?usp=sharing&ouid=118325783655824581253&rtpof=true&sd=true (дата обращения: 09.04.2024).

6. Рего Г.Э., Рего Е.В. Использование технологий искусственного интеллекта для решения проблемы индивидуализации образования // StudArctic Forum. 2024. Т. 9. № 1. С. 87-94.

7. Сердюков В.И., Сердюкова Н.А. Оценка качества педагогического теста // Информатизация образования и науки. 2014. № 1. С. 131-142.

8. Слюсаренко К.Ю., Шишкина И.Л. Разработка интегративного теста по биологии // Символ науки. 2015. № 12-2. С. 27-29.

9. Хитрова И.В. Стратегии составления тестов по английскому языку (на примере заданий с выбором варианта ответа) // Sciences of Europe. 2016. № 9-3. С. 82-85.

10. Exploring the trend and potential distribution of Chabot in education: a systematic review / Chee Ken Nee, Mohd Hishamuddin Abdul Rahman, Noraffandy Yahaya, Nor Hasniza Ibrahim, Rafiza Abdul Razak, Chie Sugino // International Journal of Information and Education Technology. 2023. Vol. 13. № 3. С. 516-525.

11. Measuring massive multitask language understanding / D. Hendrycks, C. Burns, S. Basart, A. Zou, M. Mazeika, D. Song, J. Steinhardt [Электронный ресурс] // Cournell Univercity: [сайт]. URL: https://arxiv.org/abs/2009.03300 (дата обращения: 09.04.2024).

12. Multi-Task Language Understanding on MMLU [Электронный ресурс] // PapersWithCode: [сайт]. URL: https://paperswithcode.com/sota/multi-task-language-understanding-on-mmlu (дата обращения: 09.04.2024).

13. Park D.M., Jeong S.S., Seo Y.S. Systematic review on chatbot techniques and applications // Journal of Information Processing Systems. 2022.Vol. 18. № 1. Pp. 26-47.

14. Van der Linden W.J., Glas C.A. W. (ed.) Elements of adaptive testing. NY: Springer, 2010. Vol. 10. 978 p.

15. Zhigalev B.A., Vikulina V.A., Bezukladnikov K.E. Pedagogical measuring of education quality // Life Science Journal. 2014. Vol. 11. № 7s. Pp. 356-359.

Шихнабиева Тамара Шихгасановна,
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Институт стратегии развития образования», ведущий научный сотрудник, доктор педагогических наук, shetoma@mail.ru
Shikhnabieva Tamara Shikhgasanovna,
The Federal State Budgetary Scientific Institution «Institute of Educational Development Strategy», the Senior scientific researcher, Doctor of Pedagogics, shetoma@mail.ru

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ ИНФОРМАЦИОННОГО ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ[1]

METHODOLOGICAL FEATURES OF ORGANIZING THE EDUCATIONAL PROCESS IN MODERN CONDITIONS OF INFORMATION INTERACTION[2]

Аннотация. Динамичное и стремительное развитие средств информационных и коммуникационных технологий, их внедрение в систему образования потребовало перестройки привычных форм организации учебного процесса, совершенствования и развития методических подходов к обучению. Статья посвящена методическим особенностям организации образовательного процесса в современных условиях информационного взаимодействия.
Ключевые слова: образовательный процесс; информационные и коммуникационные технологии; информационное взаимодействие; дистанционные технологии; смешанное обучение; гибридное обучение; методические особенности.

Annotation. The dynamic and rapid development of information and communication technologies and their introduction into the education system required a restructuring of the usual forms of organizing the educational process, improvement and development of methodological approaches to teaching. The article is devoted to the methodological features of organizing the educational process in modern conditions of information interaction.
Keywords: educational process; information and communication technologies; information interaction; remote technologies; blended learning; hybrid learning; methodological features.

---

[1]*Статья подготовлена в рамках выполнения государственного задания № 073-00064-24-03 от 04.04.2024 г. на 2024 г. и плановый период 2025 и 2026 гг. «Проектирование образовательного процесса в современных условиях информационного взаимодействия».*
[2]*The article was prepared as part of the implementation of state task No. 073-00064-24-03 dated 04.04.2024 for 2024 and the planning period 2025 and 2026. «Designing the educational process in modern conditions of information interaction».*

Стремительное и динамичное развитие техники и технологий приводит к постоянным изменениям структуры и содержания информационного взаимодействия образовательного процесса, видов учебной деятельности обучаемого, функций субъектов учебного процесса и его организационных форм.

В настоящее время активно развиваются так называемые системы электронного обучения, основанные на преимущественном применении в образовательном процессе современных информационных и коммуникационных технологий. Процесс внедрения средств информационных и коммуникационных (ИКТ) технологий в сферу образования характеризуется переходом от традиционной формы обучения к дистанционному формату, либо смешанному или гибридному обучению. Существует несколько вариантов применения дистанционных образовательных технологий (ДОТ) [7].

1. Частично замена классно-урочной системы занятий с большим предоставлением самостоятельных видов работы, в том числе, не требующие значительных интеллектуальных усилий.

2. Предоставление возможности получить образование учащимся, которые не могут посещать очные занятия по медицинским показаниям, а также возможность повышения уровня знаний для одаренных детей.

3. Реализация основных принципов личностно-ориентированного подхода в обучении, который предполагает разностороннее развитие личности, формирование критического мышления, умения работать с информацией. При использовании ДОТ происходит интерактивное общение обучающегося с педагогом, получение быстрой обратной связи, что включается в понятие индивидуализации и др.

Таким образом, дистанционные образовательные технологии позволяют разнообразить формы и методы учебного процесса и являются равнозначными способами получения образования. Существуют как преимущества, так и недостатки использования дистанционных образовательных технологий [7].

К преимуществам применения ДОТ относятся:

− Организация обучения с учетом индивидуальных особенностей обучающегося.

− Обеспечение доступности образования вне зависимости от географического положения, разницы во времени, местонахождения образовательной организации.

− Реализация обратной связи между педагогом и обучающимся, что позволяет обеспечить успешность процесса обучения.

− Использование в образовательном процессе новейших достижений информационных и коммуникационных технологий.

− Предоставление равных возможностей получения образования независимо от места проживания, состояния здоровья, элитарности и материальной обеспеченности всем обучающимся.

− Исключение субъективного фактора при оценке знаний обучающихся и др.

Однако, применение ДОТ имеет ряд недостатков: недостаточная мотивация к учебе, из-за чего необходим более строгий и постоянный контроль в процессе; отсутствие общения с педагогом и со сверстниками, которое приводит к пробелам в социализации.

Отметим, что занятия в образовательном учреждении и живое общение с педагогом – неизменная часть отечественной образовательной системы, и она незыблема. Цифровая образовательная среда не заменит обычные учебные занятия, современные цифровые образовательные технологии должны использоваться в дополнение к традиционным.

Кроме того, при использовании ДОТ необходимо обеспечить наличие: современной базы компьютеров в образовательном учреждении и высокоскоростной доступ обучающихся к сети Интернет. Также необходимо обеспечить педагогов доступом к электронным образовательным ресурсам и наличие у них опыта дистанционного образования. Немаловажным фактором при организации образовательного процесса в дистанционном формате является наличие подготовленных координаторов (сопровождающих образовательный процесс), систематическое проведение дистанционных занятий, моральное и материальное стимулирование по проведению учебных занятий.

В аспекте методических подходов к обучению можно отметить, что использование дистанционных технологий обучения целесообразно только если оно позволяет повысить качество образования в целом. Как показала практика, в случае отсутствия у большинства педагогов необходимого опыта преподавания в дистанционном формате и каких-либо наработок реализация данной формы обучения организовать образовательный процесс довольно сложно. «У многих педагогов также возникают сложности при структурировании и адаптации учебного материала» [7].

Таким образом, при внедрении любой программы учебной дисциплины по дистанционной форме обучения необходимо учитывать все выше перечисленные факторы.

При необходимости допускается интеграция форм обучения, например, очного и электронного обучения с использованием дистанционных образовательных технологий. В методических подходах к использованию дистанционных форм обучения существуют принципиальные отличия в зависимости от уровня и вида образования (система общего или дополнительного образования). Эти отличия обусловлены рядом факторов, которые необходимо учитывать при разработке всех компонентов методической системы обучения обучающихся. «Они вносят свои коррективы и в разработку методических аспектов использования дистанционного формата обучения, который может использоваться в качестве основного или дополнительного образования» [1].

В настоящее время отечественные педагоги интенсивно занимаются над поиском путей оптимизации учебного процесса за счет использования современных цифровых технологий; новых мотивационных механизмом вовлечения обучающихся в учебный процесс с использованием цифровой образовательной среды.

Одним из путей решения указанных задач является реформирование традиционного учебного процесса на основе образовательной модели смешанного обучения (СО). Смешанное обучение требует принципиально нового подхода к обучению, а также нового набора навыков как для учителей, так и для руководителей школ.

При этом, как показывает изучение международного и отечественного опыта использования смешанного обучения [2; 4; 6; 8; 12], процесс обучения в электронной среде может занимать от 30 до 80 % времени, отведенного на освоение дисциплины, а вся учебная деятельность по дисциплине распределяется между аудиторной и электронной компонентами. Технология смешанного обучения в настоящее время является чрезвычайно востребованной и представляет собой интеграцию методов и приемов дистанционной и очной форм обучения.

Как показали наши исследования, неготовность к использованию СО учителями школ обусловлена рядом особенностей организации смешанного обучения.

В отличие от очной формы обучения, «СО имеет отличительные особенности» [6] (рис. 1).

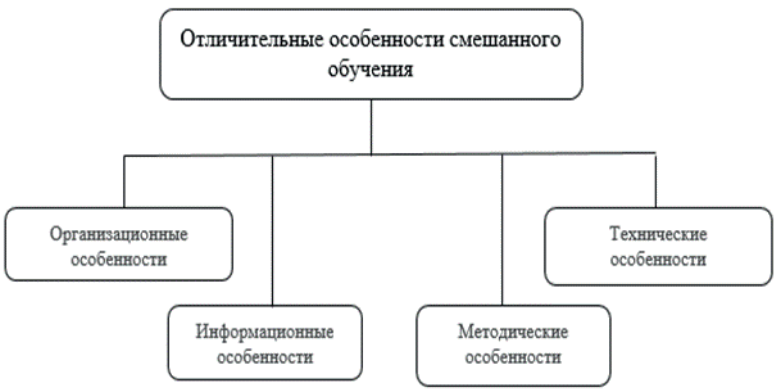


Рис. 1. Отличительные особенности СО

Одной из важных особенностей является «постепенный уход от фронтальных форм работы, достаточно широко используемых педагогами в процессе обучения» [6].

В нашей работе мы остановимся на методических особенностях смешанного обучения в условиях цифровой трансформации образования,

так как один из главных признаков изменений при внедрении смешанного обучения – это совершенствование и развитие методов обучения.

Отметим существенные «изменения, которые происходят в методах обучения» при организации образовательного процесса по технологии СО [5; 12]. В процессе обучения по смешанной технологии обязательно использование информационно-образовательной среды и соответствующих методических приемов, направленных на совершенствование работы в ней.

«Применение технологии смешанного обучения (ТСО) предъявляет достаточно высокие требования к педагогам» [6], которые представлены на рисунке 2.

Рис. 2. Основные требования к педагогам при ТСО

Также для эффективного функционирования образовательного процесса «по технологии СО педагогу необходимо учитывать особенности обучающихся» [6; 8].

Как показал обзор литературы [13; 15], рекомендуются следующие методы реализации смешанного обучения: кейс-метод, игровой, иллюстративный (демонстрационный), модульного обучения, обучения в сотрудничестве (в составе малых групп), поисковый (эвристический, обучение через открытия), погружения (максимальная концентрация на поставленной задаче), проблемный (преодоление противоречий, разрешение проблем), проектный (получение нового продукта), программированный (гарантированное получение результата) и др.

Для успешной реализации смешанного обучения также 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 [3].

Смешанное обучение также предполагает умение учащихся гибко адаптироваться в меняющемся мире, уметь грамотно работать с информацией, самостоятельно и творчески мыслить.

Опыт и анализ внедрения успешного использования смешанного обучения в Томском политехническом университете представлен в работе [2].

В связи с внедрением современных цифровых технологий в систему образования и со сменой парадигмы обучения, обучающийся из объекта воздействия педагога становится сотрудником и организатором. В Федеральном законе от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» нормативно прописаны потенциальные возможности образовательной организации с опорой на средства электронного обучения [10].

В научных исследованиях зарубежных и отечественных ученых и в педагогической практике используются многочисленные формы электронного обучения: Blended Learning – гибридное или смешанное обучение с фазой присутствия и дистанционной фазой; e-learning; Learning Communities – обучение, направленное на создание общей системы знаний о некоторой предметной области для группы людей с одинаковыми целями и/или специфическими интересами; Content Sharing – обучение на основе веб-страниц, позволяющих реализовать обмен учебными материалами и др. [9]. Основная концепция гибридного обучения заключается в выборе оптимальной комбинации образовательных технологий в режиме онлайн и/или офлайн для достижения образовательных целей. Оптимальное сочетание информационных технологий зависит, в первую очередь, от преподаваемых дисциплин, от количества обучающихся, присутствующих на занятиях очно или удаленно и других факторов.

В случае гибридного обучения применение методов и технологий контактного и электронного формата получения знаний предоставляет возможности одновременного использования преимуществ различных форм учебного процесса. Компоненты контактного формата используются для мотивации обучающихся, т.к. традиционные формы взаимодействия участников образовательного процесса основаны на прямом личном общении педагога и обучающихся. Разнообразные комбинации онлайн- и офлайн-компонентов обучения ориентированы на то, чтобы учебный процесс был интерактивным, личностно-ориентированным для обучающихся. При переходе на гибридное обучение педагогу необходимо адаптировать содержание своих занятий для размещения и интерактивной демонстрации в локальной или глобальной сети. Вместо конспектирования учебных

материалов обучающиеся уделяют больше времени его самостоятельному освоению, более активно участвуют в групповом онлайн- и офлайн-занятии.

Одним из преимуществ данного перехода является улучшение навыков обучающихся в области ИКТ. Кроме того, занятия, проводимые в гибридном формате, ориентируют обучающихся на самостоятельное изучение предоставляемых учебных материалов, мотивируют проявление инициативности, способствуют развитию критического мышления и самоконтроля по управлению временными ресурсами.

Гибридное обучение характеризуется совмещением различных типов обучения: персонального, индивидуального и коллективного; формального и неформального; синхронного и асинхронного; самостоятельного и группового [11].

По мнению авторов [16], технология гибридного обучения предполагает уникальное управление временем обучающегося при предоставлении ему методической поддержки, в частности, посредством синхронного и асинхронного обучения.

Гибридное обучение характеризуется следующими свойствами, выгодно отличающими его от других образовательных технологий [17]:

1) сочетание коллективного обучения и индивидуального обучения;

2) сочетание синхронного обучения и асинхронного обучения;

3) сочетание самостоятельного и группового обучения;

4) сочетание формального и неформального обучения с точки зрения его реализации в течение всей жизни. Использование смешанной и гибридной образовательных технологий в учебном процессе взаимно дополняют преимуществами традиционной и онлайн форм обучения.

Итак, целенаправленное использование образовательного потенциала конкретных дидактических средств, а также повышение мотивации обучающихся к применению инновационных технологий и возможность персонализации процесса обучения, безусловно, способно принести значительный положительный эффект в процесс обучения [11].

Однако, как утверждают авторы, создание подобных – гетерогенных по структуре и гибридных по содержанию – многокомпонентных образовательных сред сопряжено с определенными сложностями, обусловленными необходимостью значительных финансовых затрат, недостаточной развитостью инфраструктуры образовательных организаций, а также консервативностью и недостаточной подготовленностью многих преподавателей к применению инновационных форм организации образовательного процесса [11; 14].

Таким образом, существенной особенностью всех перечисленных технологий обучения в условиях цифровой трансформации образования являются методические особенности. В частности, одной из важных

особенностей является «постепенный уход от фронтальных форм работы, достаточно широко используемых педагогами в процессе обучения». Следующей существенной особенностью образовательного процесса в условиях цифровой трансформации образования, относящейся к организационной, является реструктурирование учебного пространства.

Литература

1. Белик Е.В. Методические особенности использования дистанционной формы обучения в системе дополнительного образования // Проблемы современного педагогического образования. 2020. № 68-2. С. 31-34.

2. Велединская С.Б., Дорофеева М.Ю. Смешанное обучение в вузе: опыт и анализ внедрения в ТПУ [Электронный ресурс] // Образовательный портал Республики Марий Эл: [портал]. URL: http://edu.mari.ru/ ito2015/ DocLib3/Выступления/09.10.2015/Велединская%20С%20Б_Смешанное%20 обучение%20в%20вузе.pdf (дата обращения: 03.05.2024).

3. Велединская С.Б., Дорофеева М.Ю. Смешанное обучение: секреты эффективности // Высшее образование сегодня. 2014. №8. С. 8-13.

4. Долгова Т.В. Смешанное обучение – инновация XXI века // Интерактивное образование. 2017. № 5. С. 2-8

5. Итинсон К.С. Массовые открытые онлайн-курсы и их влияние на высшее образование // Карельский научный журнал. 2019. Т. 8. № 3(28). С. 15-17.

6. Кречетников К.Г. Особенности организации смешанного обучения // Современные проблемы науки и образования. 2019. № 4. URL: https://science-education.ru/ru/article/view?id=29019 (дата обращения: 03.05.2024).

7. Леонтьев Е.Д. Особенности дистанционного образования в условиях цифровой трансформации // International Journal of Humanities and Natural Sciences. 2021. Vol. 5-1(56). С. 211-215.

8. Марголис А.А. Что смешивает смешанное обучение? // Психологическая наука и образование. 2018. Т. 23. № 3. С. 5-19.

9. Нагаева И.А., Кузнецов И.А. Гибридное обучение как потенциал современного образовательного процесса // Отечественная и зарубежная педагогика. 2022. Т. 1. № 3. С. 126-139

10. Об образовании в Российской Федерации [Электронный ресурс]: Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ // Президент России: [сайт]. URL: http://www.kremlin.ru/acts/bank/36698 (дата обращения: 05.03.2024).

11. 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.

12. Шихнабиева Т.Ш. Анализ опыта реализации смешанного обучения в России и за рубежом в условиях цифровой трансформации образования // Педагогическая информатика. 2022. № 2. С. 83-95.

13. Шихнабиева Т.Ш. Особенности организации смешанного обучения в условиях цифровой трансформации образования // Педагогическая информатика. 2022. № 4. С. 216-222.

14. Blended Learning in English Language Teaching: Course Design and Implementation / ed. B. Tomlinson, C. Whittaker [Электронный ресурс] // British Council. London, 2013. 258 p. URL: https://www.teachingenglish.org.uk/sites/teacheng/files/pub_D057_Blended%20learning_FINAL_WEB%20ONLY_v2.pdf (дата обращения: 05.03.2024).

15. Han F., Ellis R.A. Identifying consistent patterns of quality learning discussions in blended learning // Internet and Higher Education. 2019. Vol. 40. Pp. 12-19.

16. Proceedings of the Second International Conference «Hybrid Learning and Education» / F.L. Wang, J. Fong, L. Zhang, V.S. Lee. Macau, 2009. 446 p.

17. Qi L., Tian A. Design and application of hybrid learning platform based on Joomla // Proceedings of the International Conference «Advances in Computer Science and Education Applications» / ed. In M. Zhou, H. Tan. Qingdao, 2011. Pp. 549-556.

Рагулина Марина Ивановна,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный педагогический университет», заведующий кафедрой информатики и методики обучения информатике, заведующий кафедрой информатики и методики обучения информатике, доктор педагогических наук, ragulina@omgpu.ru*
Ragulina Marina Ivanovna,
The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Omsk State Pedagogical University», the Head at the Chair of informatics and methods of teaching informatics, Doctor of Pedagogics, ragulina@omgpu.ru.*

Удалов Сергей Робертович*,
профессор кафедры информатики и методики обучения информатике, доктор педагогических наук, udalov@omgpu.ru
Udalov Sergej Robertovich*,
the Professor at the Chair of informatics and methods of teaching informatics, Doctor of Pedagogics, udalov@omgpu.ru

Домур-оол Чойгана Дмитриевна
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тувинский государственный университет», старший преподаватель кафедры информатики, dchoigana@mail.ru
Domur-ool Chojgana Dmitrievna
The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Tuva State University», the Senior lecturer at the Chair of computer science, dchoigana@mail.ru.

РУССКО-ТУВИНСКИЙ СЛОВАРЬ КОМПЬЮТЕРНЫХ ТЕРМИНОВ КАК ИНСТРУМЕНТ ИНФОРМАЦИОННОЙ ПОДДЕРЖКИ ШКОЛЬНИКОВ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ

RUSSIAN-TUVINIAN DICTIONARY OF COMPUTER TERMS AS AN INSTRUMENT OF INFORMATION SUPPORT FOR SCHOOLCHILDREN WITH LIMITED HEALTH CAPABILITIES

Аннотация. В статье проведен анализ и выявлены проблемы обучения информатике детей с ограниченными возможностями здоровья в условиях двуязычия на примере Республики Тыва. На основе анализа актуальных вопросов обучения детей с ограниченными возможностями здоровья

обоснована необходимость разработки русско-тувинского словаря компьютерных терминов с учетом потребностей школьников с ограниченными возможностями здоровья. Данный словарь предназначен для облегчения информационной поддержки коммуникации детей в образовательных целях. Авторы учитывали специфику культурно-языкового контекста Тувы с целью обеспечения более доступного освоения компьютерных терминов и повышения уровня образования детей с ограничениями здоровья.
Ключевые слова: инклюзивное образование; дети с ограниченными возможностями здоровья; электронно-образовательные ресурсы; русско-тувинский словарь компьютерных терминов; информационная поддержка.

Annotation. In the article, an analysis was conducted and issues in teaching informatics to children with limited health capabilities in a bilingual environment were identified, using the Republic of Tuva as an example. Based on the analysis of current issues in teaching children with limited health capabilities, the necessity of developing a Russian-Tuvan dictionary of computer terms with consideration for the needs of schoolchildren with special educational needs is justified. This dictionary is intended for facilitating information support for communication of children for educational purposes. The authors took into account the specifics of the cultural-linguistic context of Tuva in order to ensure more accessible mastery of computer terms and to increase the level of education for children with health limitations.
Keywords: inclusive education; children with disabilities; electronic educational resources; Russian-Tuva dictionary of computer terms; information support.

Гуманизация современного образования играет ключевую роль в создании равных возможностей для всех детей на получение качественного образования. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 2012 г. заложил фундамент для гарантирования права на обучение каждого человека, независимо от его индивидуальных особенностей [7]. Государственная программа «Развитие образования» акцентирует внимание на необходимости расширения возможностей обучения детей с ограниченными возможностями здоровья (далее – ОВЗ) в обычных образовательных учреждениях, что позволит создать инклюзивную среду, где каждый ребенок может получить образование, соответствующее его потребностям и способностям [8]. Решение этой задачи даст возможность каждому ребенку полностью реализовать свой потенциал.

Нередко дети с ОВЗ сталкиваются с преградами на пути к образованию из-за недостаточной адаптации учебного процесса. Поэтому решение проблемы раскрытия творческого потенциала каждого ребенка является ключевой задачей современной образовательной системы. В связи с этим

одним из приоритетных направлений системы образования является обеспечение качественным образованием детей с ОВЗ [4].

На сегодняшний день по данным статистики, количество детей с ОВЗ неуклонно растет. Если в 2010 году 650000 детей-инвалидов в России, в 2015 г. – 670000 детей, то в 2024 г. это количество превысило 700 тысяч человек [4]. Проблема инклюзии приобретает особую актуальность для отдаленных регионов Российской Федерации. Так, например, в Республике Тыва по данным медицинского мониторинга состояния здоровья детского населения на 2023-2024 учебный год зарегистрировано 2615 детей с ОВЗ, в том числе 432 ребенка из категории детей-инвалидов [9].

Республика Тыва, расположенная в самом центре Азии, имеет свою уникальную культуру и язык, который нуждается в соответствующей адаптации к современным информационным технологиям. Для детей, чьи возможности здоровья ограничены, доступ к цифровым ресурсам может стать ключом к образованию и социальной интеграции. В свете современных технологических достижений и широкого распространения компьютеров в образовании, проблема доступности информационной поддержки для школьников с ОВЗ становится все более актуальной. Например, исследование немецких ученых [16] показало, что цифровизация образования приносит как трудности, так и новые возможности. «Цифровая инновация» способствует подготовке учащихся всех возрастов, включая инвалидов, мигрантов и людей из малообеспеченных семей к приобретению компетенций для успешной социальной интеграции. Она также играет ключевую роль в формировании эффективных и доступных учебных сред для инклюзивных классов. Однако, авторы выделяют ряд барьеров при внедрении цифровых технологий в инклюзивное образование:

- когнитивные: возможные сложности при усвоении материала через цифровые устройства;
- контент-барьеры: различие языковой среды у учащихся и языка программного обеспечения;
- дидактические: неготовность учащихся к обучению с применением цифровых технологий и отсутствие соответствующих навыков у преподавателей;
- финансовые: необходимость дополнительных затрат на современные технологии и программное обеспечение.

В качестве примера: цифровизация в Словении широко применяется для улучшения качества интерактивного общения и самообразования. Для этих целей разработан курс онлайн обучения «Как успешно устроиться на работу?», ориентированный на глухих и слабослышащих. Модуль перевода (SLI) реализует мультимодальный подход, включая жестовый

язык, аудио и субтитры, чтобы обеспечить доступ к информации для данной аудитории. Портал электронного образования для глухих и слабослышащих функционирует на модифицированной версии платформы Moodle с открытым исходным кодом [17].

Существуют исследования проблем цифровизации в нашей стране в контексте инклюзивного образования. Так авторы монографии «Преемственная система инклюзивного образования» обсуждают использование электронных образовательных ресурсов в обучении детей с ОВЗ, выделяя плюсы и минусы информационных технологий. Среди плюсов – расширение познания и улучшение обучения. Среди минусов – ухудшение здоровья и интернет-зависимость [10]. Исследователи Д.З. Ахметова и Т.А. Челнокова отмечают важность ассистивных средств для лиц с ограниченными возможностями, предлагают использовать специальные информационные тнехнологии и программное обеспечение для равноправного образования [1]. Развитие цифровых технологий позволяет преодолевать преграды для включения людей с нарушениями в социум.

Фактический анализ ситуации показал, что при обучении информатике детей с ограниченными возможностями здоровья в Республике Тыва возникают проблемы, связанные с недостаточным использованием специального методического обеспечения для национальных школ, включая учебники, методические пособия и словари. Еще одной проблемой является двуязычие, которое проявляется не только в недостаточном знании русского языка у детей, но и в отсутствии образовательных ресурсов, направленных на решение данной проблемы [3]. В процессе формирования компьютерной грамотности у детей, воспитывающихся в двуязычных регионах России (например, в Татарстане, Саха (Якутии), Чувашии, Марий Эл, Удмуртии, Тыве и других), возникают трудности как языкового, так и познавательного характера [14; 15]. Используемые в учебном процессе информационные ресурсы и программное обеспечение обычно ориентированы на русский и английский языки, что может привести к затруднениям в понимании учащимися, для которых русский язык не является родным, и уровень владения английским недостаточен. В такой ситуации становится важным использование новых подходов к обучению, включая электронные ресурсы, в частности словари [2; 12].

Следовательно, требуется разработать электронный словарь компьютерных терминов на русском и тувинском языках для обеспечения коммуникации школьников. Особое внимание уделяется созданию образовательных ресурсов для детей с ОВЗ, столкнувшихся с проблемами в развитии. Важно обеспечить доступ к информатике и информационным технологиям на начальном этапе обучения, поскольку это определяет основы

информационной грамотности. В первую очередь, словарь должен включать в себя основные термины, используемые в компьютерах и интернете, такие как «компьютер», «клавиатура» и т.д. Каждому термину следует дать объяснение на русском и тувинском языках, причем объяснения должны быть простыми и легко усваиваемыми для детей. Электронные словари предоставляют преимущества доступности по сравнению с традиционными изданиями.

Компьютерная терминология представляет собой сравнительно молодой лексический пласт, который все еще не полностью сформирован и не упорядочен в языке, что является весьма актуальной задачей [5; 12].

Если обратиться к истории создания компьютерной терминологии, подготовленной волонтерами, учеными Тувинского института гуманитарных и прикладных социально-экономических исследований при Правительстве Республики Тыва, студентами Тувинского государственного университета, сотрудниками пресс-служб республиканских ведомств и журналистами, включая известного Али Кужугета (создатель тувинской Википедии) [6], доля компьютерных терминов в тувинской терминологии невелика. На рисунке 1 показана количество слов в базе «Русско-тувинского словаря» на сегодняшний день. Многие из них заменены терминами иноязычного происхождения. Основная часть представляет собой специальную лексику, заимствованную из английского компьютерного языка. В первую очередь, речь идет об узкоспециализированных терминах, которыми насыщена терминология компьютерной сферы: komanda (англ. command), kursor (англ. cursor), disk (англ. disc) и др.

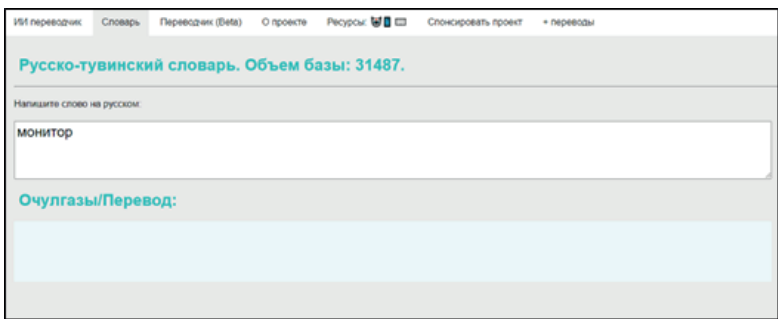


Рис.1. Электронный русско-тувинский словарь (фрагмент интерфейса)

Компьютерная терминология – это специфическая группа слов или словосочетаний, при переводе терминов, не имеющих полного эквивалента в другие языки, рекомендует использовать заимствование термина путем транслитерации или транскрипции с предоставлением его краткого толкования. Поэтому в ниже представленной таблице 1 приведены примеры нескольких терминов из раздела «Устройства компьютера» для информационной поддержки коммуникаций школьников, имеющих ОВЗ.

Таблица 1

Примеры терминов из раздела «Устройства компьютера»

№	*Termin*	*English*	*Possible translation*	*Primechanie*
1	Компьютер	Computer	Computer – компьютер, электронно-вычислительная машина, машина.	В тюркском языке термин «компьютер» переводится как «bilgisayar»; «say» в переводе с тюркских языков означает «считать», «считывать»; bilgisayar – «считывающий информацию». При этом в якутском языке слово сай имеет значение «проникать насквозь» и значение термина несколько меняется: «проникающий сквозь информацию». Несмотря на это, слово «bilgisayar» вполне можно было бы использовать, разделив его на письме, как этого требует якутское правописание: билгисайар [билгиһайар]. Следовательно, термин «компьютер» можно переводить на тувинский язык, как «билиг саннаар, медээ саннаар».
2	Клавиатура	Keyboard	Key – ключ. Board – доска.	В башкирском языке термин «клавиатура» переводится как «баҫмаҡтар» – клавиатура пишущей машинки. В татарском языке «Keyboard» переводит как – клавиатура – klavye – пернетаҡта – төймәсар «вертеться». Следовательно на тувинский язык, переводится как «баскыыж».
3	Принтер	Printer	От англ. print – печать	заимствованное иноязычное слов «Принтер» остается без перевода на тюркские языки, сохраняя произношение и значение. По своему функциональному назначению принтер выводит информацию. Следовательно, слово «выводить» можно перевести на тувинский язык, как «үндүрер».

Предлагаемый электронный словарь – это словарь с пояснениями, включающий не только переводы терминов с русского на тувинский, но и расширенные объяснения, поясняющие значения каждого термина. При этом мы постарались сформулировать общие определения каждого термина так, чтобы они были понятны ребенку с ОВЗ. Примеры определений нескольких терминов представлены в таблице 2.

Таблица 2

Описание терминов

Термин	*Определение*	*Перевод*
Компьютер	Устройство или система, способная выполнять заданную, четко определенную, изменяемую последовательность операций. Это чаще всего операции численных расчетов и манипулирования данными, однако сюда относятся и операции ввода-вывода.	Янзы-бүрү, оскерлип турар операциялар кылып турар херексел азы система. Ол болза санаар болгаш, медээлер-биле янзы-буру аргалар кылыр операциялар. Ынчалза-даа, киирер-ундурер операциялар база хамааржыптурар.
Клавиатура	Устройство для ввода информации в компьютер и подачи управляющих сигналов.	Компьютерже медээни киирип турар херексел болгаш башкарар сигналдарны дамчыдып турар.
Принтер	Внешнее устройство компьютера, предназначенное для вывода текстовой или графической информации, хранящейся в компьютере, на твердый физический носитель, обычно бумагу или полимерную пленку, малыми тиражами.	Компьютерниң даштыкы херексели. Ол болза компьютерде шыгжатынып турар бижик болгаш графиктиг медээни А4 саазынче азы полимер пленкаже эвээш тираж-биле парлап үндүрүп турар херексел.

Словарь обладает функциями адаптивности, а также содержит визуальную информацию (рис. 2), для удобства пользования детьми с ОВЗ.

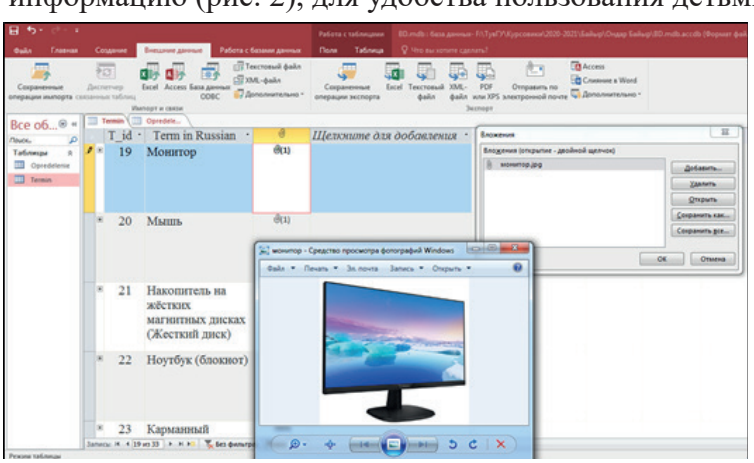


Рис 2. Пример визуализации словаря

Эксперимент по использованию электронного русско-тувинского словаря компьютерных терминов на уроках информатики состоялся на базе Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения средней общеобразовательной школы (МБОУ СОШ) №8 г. Кызыла для учащихся 7 класса (коррекционного) в течение двух лет (2022-2023 гг.). Результаты эксперимента показывают, что использование электронного словаря компьютерных терминов способствует повышению мотивации и интереса учащихся к изучению информатики. Контрольные срезы и тестирование, проведенные среди школьников, свидетельствуют об увеличении уровня усвоения терминологии по информатике и информационным и коммуникационным технологиям как базовой дисциплины. Результаты контрольной работы, представленные на рисунке 3, подтверждают наши предположения об эффективности использования электронного словаря.

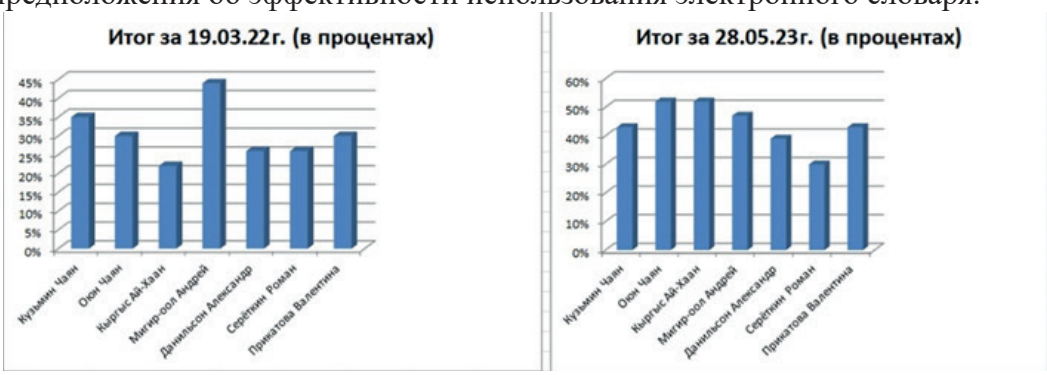


Рис. 3. Результаты выполнения контрольной работы

Проект был разработан в рамках гранта Председателя Правительства. Над созданием словаря трудилась инициативная группа, в состав которой входили студенты и волонтеры под руководством автора. Также проект был представлен 17 июня 2022 г. в лагере дневного пребывания «Наыйрал» МБОУ СОШ с. Тоора-Хем им. Л.Б. Чадамба, где состоялась презентация проекта под названием «Занимательная информатика: русско-тувинский словарь компьютерных терминов» (рис. 4).

Рис. 4. Лагерь дневного пребывания «Наыйрал» МБОУ СОШ с. Тоора-Хем им. Л.Б. Чадамба, Тоджинский район

В результате дальнейшего исследования был разработан и представлен русско-тувинский словарь компьютерных терминов, который учитывает специфику языка и психофизиологические особенности детей с ограниченными возможностями здоровья. Данный инструмент позволит им успешно осваивать базовые компьютерные навыки и учиться в онлайн среде, открывая новые возможности общения и обучения. Это важный шаг в направлении обеспечения доступности образования для всех детей, несмотря на их индивидуальные особенности и потребности. Русско-тувинский словарь компьютерных терминов станет незаменимым ресурсом как для педагогов, так и для родителей, помогая создать инклюзивную образовательную среду, где каждый ребенок сможет раскрыть свой потенциал. Этот проект открывает новые горизонты и возможности для детей с ограниченными возможностями здоровья и способствует их полноценной интеграции в общество.

Литература

1. Ахметова Д.З., Челнокова Т.А. Инклюзивная педагогика. Казань: Познание, 2019, 174 с.

2. Данилов А.В. Формирование компьютерной грамотности студентов-билингвов на основе двуязычного обучения: дис. … канд. пед. наук: 13.00.01. Казань, 2019. 169 с.

3. Зарипова Р.Р., Данилов А.В., Салехова Л.Л. Трансформация полилингвального педагогического образования посредством цифровых образовательных ресурсов: кейс Республики Татарстан // Концепт. 2023. № 5. С. 190-208.

4. Кулагина Е.В. Специальное образование детей с ограниченными возможностями здоровья: региональное неравенство // Социологические исследования. 2019. № 3. С. 49-62.

5. Мартынова Е.А., Романенкова Д.Ф. Модель центра образования инвалидов в Челябинском государственном университете на основе системы интегрированного обучения // Вопросы образования. 2006. № 2. С. 112-122.

6. О презентации нового трехтомного издания «История Тувы» [Электронный ресурс] // Тувинский институт гуманитарных и прикладных социально-экономических исследований при Правительстве Республики Тыва: [сайт]. URL: https://tigpi.ru/o-prezentatsii-novogo-trekhtomnogo-izdaniya-istoriya-tuvy/ (дата обращения: 20.05.2024).

7. Об образовании в Российской Федерации [Электронный ресурс]: Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ // Президент России: [сайт]. URL: http://www.kremlin.ru/acts/bank/36698 (дата обращения: 17.05.2024).

8. Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» [Электронный ресурс]: постановление Правительства Российской Федерации от 26.12.2017 г. № 1642 // Официальное опубликование правовых актов: [сайт]. URL: http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201712290016 (дата обращения: 10.05.2024).

9. Обеспечение доступного и качественного образования [Электронный ресурс] // Министерство образования Республики Тыва: [сайт]. URL: https://monrt.rtyva.ru/images/-__2022-2023_1.docx (дата обращения: 07.0642024).

10. Преемственная система инклюзивного образования: в 3 т. Т. 3: Инклюзивное образование в системе «Детский сад-школа-вуз» / Д.З. Ахметова, З.Г. Нигматов, Т.А. Челнокова, А.В. Кочергин. Казань: Изд-во «Познание» Института экономики, управления и права, 2015. 336 с.

11. Савельева О.А. Из опыта дистанционного образования детей-инвалидов в Московской области // Информатика и образование. 2012. № 2(231). С. 10-13.

12. Савельева О.А., Зенкина С.В., Жимаева Е.М. Развивающая информационно-образовательная среда дистанционного обучения как фактор социализации детей-инвалидов // Информатика и образование. 2013. № 10(249). С. 73-76.

13. Статистика числа детей-инвалидов в России на 2023 год. [Электронный ресурс]. URL: https://autohelp52.ru/skolko-detei-invalidov-v-rossii-na-2023-god (дата обращения: 25.05.2024).

14. Сучков М.А. Этнокультурный фактор развития инклюзивного образования (на примере Российской Федерации и Республики Кыргызстан) // Высшее образование в России. 2020. Т. 29. № 5. С. 127-135.

15. Цифровизация и инклюзивное образование: точки соприкосновения / Д.З. Ахметова, Т.С. Артюхина, М.Р. Бикбаева, И.А. Сахнова, М.А. Сучков, Э.А. Зайцева // Высшее образование в России. 2020. Т. 29. № 2. С. 141-150.

16. Hamburg I., Bucksch S. inclusive education and digital social innovation // Advances in Social Sciences Research Journal. 2017. Vol. 4. №. 5. Pp. 161-169.

17. Sign Language Interpreter Module – SLI Module [Электронный ресурс]. URL: http://www.slimodule.com (дата обращения: 12.05.2024).

ПИ ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАТИКА
2`2024

ИНФОРМАТИЗАЦИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Тестов Владимир Афанасьевич,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «Вологодский государственный университет», профессор кафедры математики и информатики, доктор педагогических наук, профессор, vladafan@inbox.ru
Testov Vladimir Afanas'evich,
The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Vologda State University», the Professor at the Chair of mathematics and computer science, Doctor of Pedagogics, Professor, vladafan@inbox.ru

ЦИФРОВИЗАЦИЯ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ КАК РЕЗУЛЬТАТ СИНЕРГИИ ПРОЦЕССОВ ИНФОРМАТИЗАЦИИ И МАТЕМАТИЗАЦИИ

DIGITAL TRANSFORMATION OF SCIENCE AND EDUCATION AS A RESULT OF SYNERGY OF INFORMATIZATION AND MATHEMATIZATION PROCESSES

Аннотация. Обосновывается, что цифровизация имеет в своей основе как новые компьютерные средства, так и новый этап математизации знаний. На современном этапе развития математики характерным становится взаимодействие различных ее направлений. Происходящие процессы вызывают необходимость реформирования содержания и технологий подготовки в вузах студентов.
***Ключевые слова*:** математические методы; большие данные; искусственный интеллект; обновление содержания подготовки; методология моделирования.

Annotation. It is proved that digitalization is based on both new computer tools and a new stage of knowledge mathematization. At the present stage of the development of mathematics, the interaction of its various directions is becoming characteristic. The ongoing processes necessitate the reform of the content and technologies of training students in universities.
Keywords: mathematical methods; big data; artificial intelligence; updating the content of training; modeling methodology.

В современном мире происходит стремительный процесс цифровой трансформации различных сторон жизни общества, в том числе науки и образования. Этому явлению посвящено большое количество публикаций, затрагивающих самые разные аспекты этого процесса. Однако, большинство авторов рассматривают преимущественно внешние, чисто технические стороны происходящего процесса и не затрагивают его глубинные причины. Значительно меньше публикаций посвящено одной из глубинных основ процесса цифровизации – математизации научного знания, под которой понимается «широкое и постоянно возрастающее применение математических методов во всех сферах познания действительности» [7]. Широкое распространение понятий и методов математики «оказывает эффективное влияние на научное исследование… и на развитие самой математики» [1].

Целью статьи является обоснование взгляда на процесс цифровизации как результата синергетического взаимодействия процессов информатизации и математизации знаний, как нового этапа математизации знаний, возникновения новых трансдисциплинарных областей знаний таких, как искусственный интеллект, большие данные, нейросети и т.д. Поэтому возникает необходимость усиления математизации вузовской подготовки по многим специальностям, достижения необходимого уровня изучения в вузах математического моделирования, дискретной математики и т.д.

Центральным понятием, вокруг которого продолжается обсуждение в научном сообществе, является понятие цифровизации (общества, науки, обучения). Появилось большое количество публикаций, посвященных различным трактовкам этого понятия и его реализации в образовании. Одни ученые считают данный термин неудачным и предлагают его вообще не использовать в научной литературе, а вместо него использовать термин «цифровая трансформация». Другие считают термин «цифровизация» синонимом термина «информатизация». Третьи считают этот термин более предпочтительным, чем информатизация, поскольку, по их мнению, цифровизация возникла раньше информатизации. Однако большинство авторов пытаются оставить оба эти понятия в смысловом пространстве, но при этом предлагают совершенно разные критерии разделения этих понятий [12].

Ряд авторов отмечает, что термин «информатизация» появился в отечественной научной литературе в начале 80-х годов XX века в связи с возникновением потребности к широкому использованию компьютерных средств для формирования, хранения и использования различных видов информации и именно тогда и начался в обществе период информатизации. Понятие «информатизация», по их мнению, подчеркивает нацеленность на способы накопления и передачи знаний (информации) с помощью компьютерных технологий.

Но необходимо отметить, что понятие информации включает в себя средства, которые были известны человечеству намного раньше появления компьютерных технологий (книги, журналы, радио, телефон и т.д.). Не случайно, что в федеральном законе РФ от 25 января 1995 г. при толковании термина «информатизация» нет упоминания о компьютерных средствах: «информатизация – это организационный социально-экономический и научно-технический процесс создания оптимальных условий для удовлетворения информационных потребностей и реализации прав граждан…». Поэтому в соответствии с этим определением ряд ученых вполне правомерно распространяет термин «информатизация» на всю историю человечества и считает, что информатизация в широком смысле (или информационная трансформация общества) представляет собой технологический, общественный и культурологический процесс, связанный с переменами в средствах получения, обработки, передачи информации и соответствующими изменениями в образе жизни людей. Наиболее серьезные такие перемены произошли в ходе нескольких прошлых информационных революций (создание письменности, появление книгопечатания, создание электронных средств связи, появление Интернета и т.д.) [14].

Одна из таких информационных революций продолжается и в настоящее время – это, по словам академика А.Л. Семенова, «революция искусственного интеллекта и всех цифровых технологий, сравнимая по масштабности с революциями, связанными с появлением сознания человека, речи и письма» [11].

Некоторые авторы, в частности, Т.В. Никулина и Е.Б. Стариченко считают, что в настоящее время этап информатизации закончился и начался этап цифровизации, переход на очередной уровень новых технологий. Они описывают этот этап, как «эру больших данных и основанных на них технологий» [8], т.е. в основе этого этапа, по мнению авторов, лежит новая математизированная научная область – большие данные.

Близкие взгляды высказаны Клаусом Швабом, который предопределил приближение четвертой промышленной революции, которая также будет цифровой в связи с «вездесущим» интернетом и развитием искусственного интеллекта. Сам термин «цифровизация», по его мнению, появился в связи с интенсивным развитием информационных и коммуникационных технологий и переходом их на работу с оцифрованной информацией в цифровом формате [15].

По мнению П.С. Ломаско и А.П. Симоновой цифровизация – это часть процесса информатизации, и в отличие от информатизации, предполагает использование только цифровых, а не любых электронных носителей информации [6]. Хотя авторы это не отмечают, но предполагают, что информация при этом записывается и передается в цифровом формате. Близкая точка зрения содержится и в Викисловаре, который раскрывает

содержание понятия «цифровизация» как «цифровой способ связи, записи, передачи данных с помощью цифровых устройств».

По нашему мнению, цифровизация – это современный этап информатизации, это результат синергии процессов информатизации и математизации научных знаний. Цифровизация связана не только с возникновением новых технических цифровых устройств, но и новым этапом математизации знаний, возникновением новых математизированных областей знаний таких, как искусственный интеллект, большие данные, нейросети и др.

Близкое мнение высказал А.Г. Войтов. По его мнению, «цифровизация – новая математическая революция, открывающая новые возможности прогресса общества». Функция этой революции – повысить когнитивный потенциал наук с помощью их математизации. В обществе наблюдается всеобщее внимание к ней, причем отмечаются не только ее достоинства, но и выражается беспокойство по поводу негативных ее следствий [3].

Несомненно, что развитие цифровых технологий было бы невозможно без создания достаточно мощной компьютерной техники. Но такая техника уже существовала несколько десятилетий назад, а мир заговорил о цифровизации лишь полтора – два десятилетия назад, а до этого в обществе наряду с термином «информатизация» получил распространение близкий ему термин «компьютеризация». Современное общество тесно связано не только с развитием компьютерной техники и информационных технологий, но и процессом математизации знаний. Для перехода к цифровизации потребовалось кроме создания мощной компъютерной техники также достижение математикой некоторого нового, более высокого уровня развития. В современную эпоху роль математики в образовании и науке значительно выросла и стала многоплановой. Все это свидетельствует о необходимости рассмотрения математизации знаний как одной из основ цифровизации.

Математизация научного знания началась давно, еще задолго до компьютеризации. Рассмотрим подробнее процесс математизации знаний в разные исторические эпохи.

Еще с античных времен математика превратилась в теоретическую науку, которая стала применяться во многих сферах культуры того времени. Как известно, Платон рассматривал математику как идеал построения научного знания. Становление древнегреческой математики во многом обязано пифагорейской школе. В основе концепции Пифагора заложено положение о том, что сущность всего есть число. Наиболее полное представление о математике того периода дают «Начала» Евклида, в которые кроме геометрии были включены пропорции и начала теории чисел. В этот исторический период возникшую в математике парадигму можно охарактеризовать как математику постоянных величин.

Начало новой парадигмы в математике в XVII в. положили работы Кеплера, Кавальери и других ученых, искавших различные методы решения задач, которые сегодня относятся к математическому анализу. Обобщили эту работу Г. Лейбниц и И. Ньютон, но им пришлось пожертвовать строгостью рассуждений. Несмотря на это обстоятельство, созданное ими исчисление нашло многочисленные приложения в механике и астрономии. Полное и последовательное построение математического анализа было сделано позднее, на протяжении почти всего XIX в. (Коши, Больцано, Вейерштрасс, Кантор, Дедекинд). Поэтому новая парадигма в математике, возникшая сразу с созданием дифференциального и интегрального исчисления, продолжалась до его полного обоснования, т.е. почти до конца XIX века и ее можно назвать, используя терминологию А.Н. Колмогорова, «математикой переменных величин». В этот период явственно проявился процесс математизации физики, астрономии, механики. Происходило также «фундаментальное развитие статистических методов обработки эмпирических результатов» [1], что связывается с трудами Пирсона в биологии.

В самом конце XIX века получили развитие теория множеств и аксиоматический метод, что позволило построить значительную часть математики на их основе. Аксиоматическое мышление оказало существенное влияние на характер развития математики в XX веке. Поэтому парадигму математики в этот период можно назвать аксиоматической. Основные идеи этой парадигмы сформировались в процессе развития абстрактной алгебры, топологии, математической логики. В русле этой парадигмы лежали работы Э. Нетер, Э. Артина, Д.А. Граве и их учеников по созданию основ современной алгебры, многотомный трактат Н. Бурбаки, а также проделанная А.Н. Колмогоровым работа по построению основ аксиоматической теории вероятности. Однако желание Д. Гильберта аксиоматизировать физику так и не исполнилось. Но другие направления в математике, в частности вероятностные методы, стали в это время широко применяться не только в физике, но и многих других науках.

В последние десятилетия XX в. аксиоматическая парадигма в математике стала утрачивать свое влияние. Ряд крупных математиков, в частности В.И. Арнольд, выступили с критикой принципов аксиоматического мышления и использования в ней только строгих, точных понятий. Математика в течение длительного времени была образцом использования в науке точных понятий и логических рассуждений. Но в последние годы, как отмечает в своей книге М. Клайн, «математика утратила определенность, критерии абсолютной истинности и неизменности» [5].

Аксиоматическое построение математики в настоящее время отошло на задний план. В современных условиях возникает потребность в другой, менее жесткой математике. В.И. Арнольдом была предложена новая перспективная идея – идея мягкого моделирования [2].

В настоящее время в математике признаки становления новой парадигмы все более различимы. На современном этапе развития математики все более характерным становится взаимодействие различных ее направлений, в частности, непрерывной и дискретной математики, вероятностных и статистических методов, жесткого и мягкого моделирования. В результате синергетического эффекта от такого взаимодействия наблюдается выход математики на новый уровень. Распространение понятий и принципов математики в самых различных научных направлениях оказывает эффективное влияние на результаты исследований, способствует развитию и самой математики. На основе математики разрабатываются такие новые трансдисциплинарные научные области, как синергетика, робототехника, искусственный интеллект, нейросети, большие данные и т.д. Математика находит все большее применение не только в традиционно близких ей науках (физика, астрономия, механика, экономика и др.), но и таких, как социология, психология, история и др. В научный аппарат многих областей знаний вошли такие математические понятия как алгоритм, модель, отношение, изоморфизм и др. [14].

Очень обширными становятся современные направления применения методов искусственного интеллекта. Анализ данных (Data Science), большие данные, машинное обучение и другие методы охватывает множество областей знания, являются современным инструментом получения новых знаний и трансформации старых форм знаний, множества прикладных исследований, захватывающих область современной биоинформатики, медицины, анализа текстов на естественном языке и выявления семантики, современное образование и т.д.

В печати публикуется целый ряд работ, отражающих разносторонность применения методов искусственного интеллекта, анализа данных и машинного обучения. Например, в области современной биоинформатики с помощью аналитики биоданных и нейронных сетей решается множество задач, связанных с транскрипцией генов, анализа генетических вариантов [16]. С помощью глубоких нейронных сетей производится также анализ текстов на естественном языке, извлекаются знания из текстов в виде графов знаний, оптимизируются существующие инструменты машинного обучения [17].

Физика, самая первая математизированная наука, продолжает и углубляет сотрудничество с современной математикой. Как отмечает академик В.А. Садовничий, «одна из самых последних физических теорий микромира – теория «струн» – фактически стала новой областью математики…» [10].

Мощное развитие получили ряд и других направлений в математике, связанных с математическим моделированием с использованием компьютера, вычислительными экспериментами, заменяющими реальные натурные эксперименты, разработкой различных новых программных средств.

Сравнение возросшей роли математики и роли компьютера привел ректор Московского государственного университета им. М.В. Ломоносова академик В.А. Садовничий: «Если за 20 лет (с 1992 по 2012 гг.) скорость компьютеров увеличилась примерно в 8 тысяч раз, то за счет развития математических методов скорость расчетов увеличилась более чем в 400 тысяч раз…» [10].

Ключевыми трансдисциплинарными понятиями, буквально пронизывающими современное научные исследования с использованием компьютера, являются понятия: алгебраическая операция, комбинаторная конфигурация, *n*-арное отношение, высказывание и предикат (в том числе нечеткие), полиномиальный и экспоненциальный алгоритмы, граф и сеть, формальный язык и др.

Происходящие в науке процессы математизации знаний не могли не затронуть содержание и технологию подготовки в вузах студентов многих специальностей. Как отмечают Е.В. Павлова и Г.Ф. Исламгулова «математизация научного знания в профессиональной подготовке студентов технических вузов формирует важные для их деятельности в условиях производства профессиональные компетенции…» [18]. В качестве таких компетенций они выделяют способность к генерации идей, продуктивность мышления и т.д.

При обучении студентов стали использоваться методы искусственного интеллекта. В частности, такие методы используются в ряде вузов при разработке образовательных технологий, в том числе для решения таких задач, как построение индивидуальной образовательной траектории, интеллектуальный контроль знаний и успеваемости, профориентационные и профилирующие мероприятия, выявление проблемных точек в образовательной траектории и т.д. [18]. Некоторые авторы описывают использование методов искусственного интеллекта при разработке методики интеллектуальной оценки нескольких компетенций по итогам одного сеанса тестирования и при решении других проблем вузовского преподавания [4].

Трансдисциплинарные области математики синтезируют некое новое, ранее разрозненное проблемное поле, надстраиваемое над традиционной сеткой изучаемых в вузе дисциплин. Процесс цифровой трансформации науки и образования, осуществляемый на основе математики, способствует трансформации и человеческого мышления, формированию креативного потенциала личности, его компетенций, наиболее важных в цифровую эпоху. При формировании компетенций цифровой эры для развития креативного потенциала выпускников вузов необходимо использование всего потенциала математических знаний, отраженных: в современной методологии моделирования, дискретной математике; вычислительных процессах и других областей, формирующихся на их основе. Перечисленные области знаний – это те узловые точки, посредством которых происходит синтез самых разных дисциплин, углубляющий их научный и образовательный потенциал [14].

Большое значение в вузовском математическом образовании приобрели новые разделы математики, ранее отсутствующие в образовательных программах. Исключительно важная роль в вузах, а теперь и в школах, принадлежит обучению дискретной математики как основе языка информационных технологий. Перечисленные выше разделы и понятия дискретной математики можно назвать фундаментальными основами использовании компьютерного, аппаратного и программного обеспечения искусственного интеллекта. Благодаря выделенным математическим основам искусственного интеллекта стала возможной реализация идеи моделирования процессов человеческого мышления, в котором общей теоретико-методологической основой является методология моделирования с использованием компьютера, как культурологическая основа реализации междисциплинарного подхода в подготовке студентов в вузах.

В ведущих вузах России большое внимание стало уделяться изучению математических основ искусственного интеллекта. Главную роль при этом стали играть упомянутые выше трансдисциплинарные разделы математики (Data Science, большие данные, машинное обучение, нейросети и т.д.). К сожалению, во многих вузах наблюдается слабая математическая подготовка студентов и катастрофически малое количество учебных часов, отводимых на изучение курса «Основы искусственного интеллекта», что не позволяет заложить необходимый фундамент такого трансдисциплинарного курса.

Все более явственной становится необходимость усиления математизации вузовской подготовки по целому ряду специальностей. Представляется важным достижение необходимого уровня изучения в вузах математического моделирования, дискретной математики, вычислительных процессов и формирующихся на их основе возможностей искусственного интеллекта.

В содержание подготовки студентов по специальностям, связанным с использованием искусственного интеллекта, необходимо внедрять следующие современные направления в математике, лежащие в основе возросшей мощи математических методов:

– язык абстрактной алгебры и математической логики, позволяющий производить точное описание алгоритмов, по которым выполняются мыслительные процессы, и переводить эти алгоритмы в машинное представление;

– формальные языки и формальные системы, используемые в разработке методов представления знаний, разработке формальной теории грамматик;

– теория алгоритмов и автоматов, лежащие в основе разработки абстрактного алгоритма и автомата, управляющими данным объектом, комплексной автоматизации научных исследований и т.д.;

– теория нечетких множеств, на основе которой разрабатываются системы нечеткого логического вывода: экспертные системы и системы принятия решений, системы автоматического формирования баз данных, нейронные сети, распознавание образов и т.д.;

– комбинаторный анализ, в том числе анализ сложности алгоритмов, важный в повышение производительности компьютеров и преодолении так называемого «комбинаторного взрыва».

Таким образом, в цифровую эпоху роль математики в образовании и науке значительно возросла и стала многоплановой, эта наука стала основой языка информационных технологий и процессов, все цифровые технологии построены на математических методах и результатах. Математизация знаний приобретает в настоящее время все большее общекультурное значение. Процесс цифровизации в современном обществе тесно связан не только с процессом развития компьютерной техники и электронных технологий, но и процессом математизации знаний. Притом не только связан, а более того – эти два процесса являются основой цифровизации общества, науки и образования. Именно в результате тесного взаимодействия этих двух процессов, синергетического эффекта от такого взаимодействия, оказалось возможным возникновение таких новых областей знаний как искусственный интеллект, большие данные, нейронные сети, машинное обучение и др.

В силу этого эффекта математика с использованием уникальных возможностей компьютера стала основой более глубокого, чем междисциплинарный, синтеза знания, выводящего его на новый, более высокий трансдисциплинарный уровень познания, и тем самым породила глобальную цифровую трансформацию общества, науки и образования.

Литература

1. Алексеев И.Л. Математизация научного знания // Восточно-Европейский научный журнал. 2016. Т. 8. Вып. 5. С. 60-62.

2. Арнольд В.И. «Жесткие» и «мягкие» математические модели. М.: МЦНМО, 2004. 32 с.

3. Войтов А.Г. Философизация цифровизации // Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции «Возможности и угрозы цифрового общества» / под редакцией А.В. Соколова, А.А. Фролова. Ярославль: Изд-во ООО «Цифровая типография», 2020. С. 40-43.

4. Использование методов искусственного интеллекта для оценки компетенций в ходе тестирования / В.Н. Гусятников, Т.Н. Соколова, А.И. Безруков, И.В. Каюкова // Информатика и образование. 2023. Т. 38. Вып. 6. С. 75-85.

5. Клайн М. Математика. Утрата определенности. М.: Мир, 1984. 434 с.

6. Ломаско П.С., Симонова А.Л. Цифровизация образования – следующий этап информатизации или точка бифуркации? // Материалы II Международной научной конференции «Информатизация образования и методика электронного обучения». Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2018. Ч. 2. С. 149-153.

7. Математизация современной науки: предпосылки, проблемы, перспективы: сборник трудов. М.: Центр. совет филос.(методол.) семинаров при Президиуме АН СССР, 1986. 151 с.

8. Никулина Т.В., Стариченко Е.Б. Информатизация и цифровизация образования: понятия, технологии, управление // Педагогическое образование в России. 2018. № 8. С. 107-113.

9. Павлова Е.В., Исламгулова Г.Ф. Вопросы математизации научных знаний в системе вузовской подготовки // Научный диалог. 2016. Т. 5. Вып. 53. С. 225-233.

10. Садовничий В.А. Большие данные в современном мире. М.: МГУ им. М.В. Ломоносова; 2017. 28 с.

11. Семенов А.Л. О продолжении российского математического образования в XXI веке // Вестник Московского университета. Педагогическое образование. 2023. Т. 20. № 2. С. 7-45.

12. Тестов В.А. О некоторых методологических проблемах цифровой трансформации образования // Информатика и образование. 2019. № 10. С. 31-36.

13. Тестов В.А., Перминов Е.А. Роль математики в трансдисциплинарности содержания современного образования // Образование и наука. 2021. Т. 23. № 3. С.11-34.

14. Чугунов А.В. Социальная информатика: учебное пособие. СПб.: НИУ ИТМО, 2012. 223 с.

15. Шваб К. Четвертая промышленная революция / пер. с нем. М.: Эксмо, 2016. 138 с.

16. Ogundijo O.E., Elmas A., Wang X. Reverse engineering gene regulatory networks from measurement with missing values // EURASIP Journal on Bioinformatics and Systems Biology. 2017. Vol. 2(2016).

17. Semantic role labeling for knowledge graph extraction from text / M. Alam, A. Gangemi, V. Presutti, D. Reforgiato Recupero // Progress in Artificial Intelligence. 2021. № 10. Pp. 309-320.

18. Yan H., Lin F., Kinshuk. Including learning analytics in the loop of self-paced online course learning design // International Journal of Artificial Intelligence in Education. 2020. Vol. 31. Pp. 878-895.

Скафа Елена Ивановна,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донецкий государственный университет», заведующий кафедрой высшей математики и методики преподавания математики, доктор педагогических наук, профессор, e.skafa@mail.ru*
Skafa Elena Ivanovna,
The Federal State Educational Institution of Higher Education «Donetsk State University», the Head at the Chair of higher mathematics and methods of teaching mathematics, Doctor of Pedagogics, Professor, e.skafa@ mail.ru*

Кудрейко Ирина Александровна*,
директор института педагогики, кандидат филологических наук, доцент, i.kudreiko2023@mail.ru
Kudrejko Irina Aleksandrovna*,
the Director of the Institute of Pedagogy, Candidate of Philologics, Assistant Professor, i.kudreiko2023@mail.ru

РЕАЛИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ-ФИЛОЛОГОВ ПО ОВЛАДЕНИЮ ИМИ ЦИФРОВОЙ КОМПЕТЕНТНОСТЬЮ

IMPLEMENTATION OF A SYSTEM FOR TRAINING FUTURE TEACHERS OF PHILOLOGY TO MASTER THEIR DIGITAL COMPETENCE

Аннотация. Подготовка студентов, будущих учителей-филологов, к их профессиональной деятельности в настоящее время не может быть полной, если у них не сформирована цифровая компетентность, необходимая для продуктивной работы педагога в условиях цифровизации и технологизации образования. Обучаясь в высшей педагогической школе, будущий учитель-филолог должен овладеть цифровой компетентностью, в частности, сформировать умения использовать в своей педагогической деятельности цифровые инструменты, разрабатывать собственный цифровой контент, строить уроки с применением информационных и коммуникационных технологий (ИКТ). В работе представлен опыт Донецкого государственного университета по внедрению системы подготовки студентов-филологов к овладению ими цифровыми инструментами и ИКТ в процессе обучения базовым и вариативным дисциплинам, прохождения педагогической практики, участия в научно-исследовательской работе. Описан педагогический эксперимент, направленный на проверку эффективности разработанной технологии овладения студентами

цифровыми компетенциями для продуктивной деятельности учителя. Уровень овладения цифровыми компетенциями учителя-филолога определялся с помощью критерия Пирсона χ^2, который является одним из наиболее часто используемых в психолого-педагогических исследованиях. По результатам выявлено, что у студентов, обучающиеся по авторской технологии, уровень сформированности цифровой компетентности значительно выше, чем у тех, которые обучались в традиционном формате.

Ключевые слова: цифровая трансформация образования; цифровая компетентность учителя; учитель-филолог; информационные и коммуникационные технологии; уровень овладения цифровыми компетенциями; экспертные оценки.

Annotation. Currently, the preparation of students, future teachers of philology, for their professional activities cannot be complete if they do not have the digital competence necessary for the productive work of a teacher in the conditions of digitalization and technologization of education. While studying at a higher pedagogical school, a future philologist teacher must master digital competence, in particular, form the skills to use digital tools in his teaching activities, develop his own digital content, and build lessons using information and communication technologies (ICT). The paper presents the experience of Donetsk State University in implementing a system for preparing philology students to master digital tools and ICT in the process of teaching basic and variable disciplines, passing pedagogical practice, and participating in research work. A pedagogical experiment is described aimed at verifying the effectiveness of the developed technology of mastering digital competencies by students for the productive activity of a teacher. The level of mastering the digital competencies of a philologist teacher was determined using the Pearson criterion χ^2, which is one of the most frequently used in psychological and pedagogical research. According to the results, it was revealed that students studying using the author's technology have a significantly higher level of digital competence formation than those who studied in the traditional format.

Keywords: digital transformation of education; digital competence of a teacher; teacher-philologist; information and communication technologies; level of mastery of digital competencies; expert assessments.

В XXI веке одной из стратегических целей в сфере образования является обеспечение всеохватного и справедливого качественного образования и поощрение возможности обучения на протяжении всей жизни для всех [20]. Достижению данной цели способствует цифровой трансформации образования, которая сегодня представляется закономерным процессом, позволяющим создать параллельную образовательную реальность, характеризующуюся мобильностью, интерактивностью.

Цифровое образовательное пространство предоставляет возможность педагогам и обучающимся овладевать навыками использования ИКТ как в профессиональной деятельности, так и в повседневной жизни [7; 12; 24].

Для качественного обеспечения образовательного процесса в эпоху цифровизации вузам необходимо особое внимание уделять развитию у студентов педагогических направлений, в том числе и будущих учителей-филологов, цифровой компетентности, от которой напрямую зависит уровень профессиональной подготовки будущего педагога.

Как уже отмечалось нами в работе [11], обучаясь в высшей школе, будущий учитель-филолог должен овладеть цифровой компетентностью, в частности, сформировать умения и готовность использовать в своей педагогической деятельности цифровые инструменты, разрабатывать собственный цифровой контент, строить уроки с применением информационных и коммуникационных технологий. С этой целью необходимо в структуре цифровой компетентности выделить основные компетенции, развитие которых должно быть обеспечено системой подготовки будущих учителей-филологов. Система представляется в виде технологии, построенной на основании дополнения содержания, методов и средств базовых и вариативных дисциплин специальными заданиями с использованием ИКТ и цифровых инструментов, обеспечения всех видов практики студентов и их научно-исследовательской работы цифровыми ресурсами и технологиями, позволяющими создавать студентам цифровые образовательные проекты.

Построенная таким образом система подготовки будущих учителей-филологов к овладению ими цифровой компетентностью должна пройти экспериментальную проверку, которая позволит определить уровни овладения цифровыми компетенциями, о чем также отмечается и в статье Н.В. Барсуковой. Исследователь указывает на необходимость формирования определенного уровня цифровой компетентности будущего учителя в области цифровых технологий [2].

Таким образом, *цель исследования* – на основе анализа понятия «цифровая компетентность будущего учителя» и выделения ее основных компетенций, описать реализацию технологии овладения цифровыми компетенциями студентами филологического направления подготовки для продуктивной деятельности учителя-филолога и проверить эффективность владения ими цифровыми инструментами.

Для разработки понятийного аппарата и формирования теоретических основ исследования проведен анализ научной и научно-педагогической литературы по обозначенной проблеме, федерального государственного образовательного стандарта высшего образования направления 45.03.01 Филология, учебных планов. Проведен целенаправленный педагогический эксперимент и выполнен качественный и количественный анализ результатов исследования.

В начале эксперимента, для проверки гипотезы об однородности выборок в экспериментальной (ЭГ) и контрольной (КГ) группах, применялся статистический критерий Вилкоксона-Манна-Уитни. Всего в эксперименте участвовало 90 человек (46 студентов ЭГ и 44 студентов КГ).

Для оценки уровня овладения будущими учителями-филологами цифровыми компетенциями, нами использовался критерий Пирсона χ^2 [1]. Данный статистический метод исследования предполагает сравнение эмпирического значения с критическим значением критерия. Если эмпирическое значение критерия оказывается меньше или равно критическому, то мы утверждаем, что характеристики экспериментальной и контрольной групп совпадают с уровнем значимости 0,05. Если эмпирическое значение критерия оказывается строго больше критического, мы утверждаем, что достоверность различий характеристик экспериментальной и контрольной групп по выбранному статистическому критерию равна 95%. В нашем исследовании характеристики экспериментальной и контрольной групп до начала педагогического эксперимента совпадают с уровнем значимости 0.05, а достоверность различий характеристик групп после педагогического эксперимента равна 95%, то есть мы утверждаем, что применение новой технологии овладения студентами цифровыми компетенциями для продуктивной деятельности учителя-филолога приводит к статистически значимым результатам.

Проблема формирования цифровой компетентности будущих учителей является актуальной и наиболее обсуждаемой в различных странах мира. В зарубежных работах, например, за основу формирования цифровой компетентности у студентов – будущих учителей берется европейская модель компетенций педагога (Digital Competence of Educators (DIGCOMPEDU) [26]. На этой основе исследуются вопросы, связанные с компетентностью будущих преподавателей высшей школы [27]; описывается интеграция профессиональной цифровой компетентности в педагогическом образовании [24; 25]; обсуждаются концепции цифровой компетентности и цифровой грамотности [23] и пр.

Научной педагогической общественностью России данная проблема раскрывается с психологической, педагогической, технологической сторон. В исследованиях ученых рассматриваются вопросы, связанные с процессом развития цифровой компетентности у педагогов общеобразовательной организации [8; 16], с теоретико-методологическим анализом цифровой компетенции педагогов как педагогического инструмента формирования у них предметных, метапредметных и личностных результатов обучения [9], с анализом феномена «цифровая личность» [14], с исследованиями цифровой компетентности медиатора в образовании [6], с развитием цифровой

компетентности как личностной ценности в системе профессионально значимых ценностей будущих учителей-филологов [11; 13] и пр. Например, Е.В. Яковлева рассматривает цифровую компетентность педагога как «постоянно обновляющуюся в условиях совершенствования цифровых технологий совокупность компетенций, необходимых педагогу для осуществления профессиональной деятельности в цифровой образовательной среде» [21]. По мнению Ю.С. Спиридоновой, цифровая компетентность педагога – это «концепция, выражающая навыки, необходимые для использования технологий, которая развивается, обновляется и изменяется по мере развития информационных технологий, а также готовность интегрировать их в профессиональную деятельность» [19]. С.А. Грязнов указывает, что цифровую компетентность следует рассматривать не только как личностную характеристику педагога, но и как часть процесса цифровизации всего вуза [5] и пр.

Детальное толкование понятия «цифровая компетентность» предложено Н.П. Ячиной и О.Г. Фернандез, которые рассматривают данный феномен как интегративную характеристику личности, основанную на понимании общей структуры и взаимодействия электронных вычислительных устройств, а также потенциала цифровых технологий для инновационной деятельности; осознании надежности и достоверности получаемой информации; умении пользоваться программами для проектирования учебного занятия; логическом мышлении; высоком уровне владения управлением информацией и высокоразвитом мастерстве владения цифровой техникой: компьютером, мобильным телефоном, планшетным компьютером, интерактивной доской [22].

В нашем исследовании под *цифровой компетентностью будущего учителя-филолога* понимаем компетентность (личностную ценность), которая характеризуется знанием, пониманием цифровых инструментов для использования их в педагогической деятельности, владением цифровыми компетенциями, определяющими готовность и способность решать проблемы, связанные с филологической деятельностью, средствами информационных и коммуникационных технологий [11].

Следует отметить, что уровень развития цифровой компетентности учителя напрямую зависит от количества компетенций, которыми он владеет.

Е.В. Ермолович и А.В. Тимошков, проанализировав ряд исследований, посвященных определению компонентов цифровой компетентности личности, выделили базовые компоненты цифровой компетентности, среди которых:

– технические или технологические компетенции (навыки владения приборами, программами и услугами, безопасность хранения информации и передача информации);

– информационные компетенции (информационный поиск и его оценка, структурирование и анализ);

– социально-гуманитарные компетенции (коммуникативные навыки, навыки работы в команде, критическое мышление, ответственность и мотивация) [6].

Н.Д. Берман, Г.У. Солдатова, Е.Н. Рассказова предлагают аналогичное выделение в структуре цифровой компетентности набора следующих компетенций: информационные, коммуникативные, технические, медиакомпетенции, потребительские [3; 12]. Т.А. Бороненко и В.С. Федотова, изучая компоненты цифровой компетентности учителя информатики, выделили такие компетенции: общепользовательские, общепедагогические, предметно-педагогические [4].

Полагаясь на вышеизложенное, определяя компоненты цифровой компетентности учителя-словесника, отметим, что группы компетенций, входящих в структуру цифровой компетентности, указанных Т.А. Бороненко и В.С. Федотовой, необходимо дополнить медиакомпетенциями, определенными Г.У. Солдатовой, Е.Н. Рассказовой, Н.Д. Берман.

Таким образом, согласно систематизации предшествующих исследований структурными компонентами цифровой компетентности учителя-словесника нами выбраны четыре группы компетенций: *общепользовательские; общепедагогические; предметно-педагогические; медиакомпетенции.* Такие группы компетенций конкретизируют также базовые компоненты цифровой компетентности личности, описанные Е.В. Ермолович и А.В. Тимошковым [6].

Для формирования цифровой компетентности будущего учителя-филолога создана специальная система подготовки студентов к овладению цифровыми инструментами и ИКТ в процессе их обучения в вузе. Разработанная нами система охватывает три направления деятельности со студентами:

1) формирование умений и навыков у студентов – будущих филологов по работе с отраслевым программным обеспечением;

2) овладение инновационными технологиями на основе средств компьютерного назначения для применения их в педагогической деятельности;

3) овладение основами проектной деятельности с целью управления цифровыми образовательными проектами в школе [11].

Система реализована в виде технологии овладения студентами цифровыми компетенциями для продуктивной деятельности учителя-филолога, ставшей одной из технологий формирования профессионально значимых ценностей будущих учителей, критериально-оценочный аппарат сформированности которых описан в статье [10].

Для получения в ходе исследования достоверных результатов проводился педагогический эксперимент в Донецком государственном университете в условиях реального учебного процесса. На его первом этапе для каждой из четырех групп компетенций были выделены способы действий, которыми

должны овладеть студенты-филологи в процессе изучения таких дисциплин, как «Основы информатики и прикладной лингвистки», «Современный русский язык», «Риторика», «История русской литературы», «Введение в языкознание», «Введение в литературоведение», «Лингвистический анализ текста», «Методика обучения русскому языку», «Основы проектной деятельности» и др.

К общепользовательским компетенциям были отнесены:

– владение навыками сбора, обработки, хранения и т.п. языковых и литературных фактов с использованием современных информационных технологий;

– умение корректировать, редактировать, систематизировать, реферировать различные типы текстов в цифровом формате;

– владение навыками составления словарей и энциклопедий, разработки и создания языковых и литературных справочников, выпуска периодических изданий, обработки и описания архивных материалов и др.;

– умение пользоваться цифровым программным обеспечением для работы со звуком, работы с текстом, для структурирования материалов;

– владение созданием чатов для возможности оперативно решать возникающие вопросы.

Общепедагогические компетенции составили:

– умение создавать тестовые задания в цифровой среде;

– владение приемами создания презентационного материала в цифровой среде;

– умение создавать с помощью цифровых инструментов визуальные представления информации;

– владение приемами создания интерактивных дидактических игр;

– умение создавать видеоконференции, проводить уроки или их фрагменты в режиме аудио- или видеосвязи;

– умение пользоваться современными цифровыми программами, сервисами и мессенджерами, которые можно применять для разработки дистанционных курсов, электронных уроков.

К предметно-педагогическим компетенциям отнесены:

– умение ориентироваться в круге основных проблем, связанных с прикладным использованием компьютерной лингвистики в профессиональной педагогической деятельности;

– умение использовать прикладное программное обеспечение для решения прикладных лингвистических задач;

– умение определять наиболее эффективное программное обеспечение для использования в педагогической деятельности предметной области «Филология»;

– умение применять различное программное обеспечение для создания образовательных проектов и их реализации в области филологии.

Медиакомпетенции будущего учителя-словесника содержат:

– умение грамотного и критического восприятия, анализа, оценки и интерпретации медиатекстов;

– способность использовать медиа в образовательном процессе;

– способность к саморазвитию на основе средств массовой коммуникации;

– владение навыками медиаконструирования, позволяющими управлять поведением подрастающего поколения;

– навыки эффективного взаимодействия с представителями различных социальных групп посредством медиа.

Освоение всех вышеперечисленных компетенций проходило не только в процессе изучения дисциплин базового и вариативного блоков, но и при подготовке к педагогической практике и ее прохождения, а также при участии в научно-исследовательской работе (НИР) студентов.

Студенты, обучающиеся на филологическом факультете, были разделены на ЭГ и КГ, где в КГ обучение всем вышеперечисленным дисциплинам, подготовка и прохождение педагогической практики, а также НИР проводилось в традиционном формате, а в ЭГ был задействован комплекс мероприятий, описанный в работе [11].

Уровни овладения будущими учителями-филологами цифровыми компетенциями оценивались по такой же шкале, которую мы использовали для оценки показателей сформированности профессионально значимых ценностей будущего учителя-филолога [10]. Она имеет три уровня: *низкий (базовый), средний (продуктивный), высокий (творческий).*

В работе со студентами при организации учебного процесса по дисциплинам, практикам, научно-исследовательской работы преподавателями обращалось внимание на то, чтобы обучить будущих учителей овладению способами действий всех выше сформулированных четырех групп компетенций.

Для оценки уровня овладения будущими учителями-филологами цифровыми компетенциями была подготовлена и проведена *комплексная творческая работа* на четвертом курсе обучения в бакалавриате в рамках дисциплины «Актуальные проблемы русского языкознания», целью изучения которой являлось обобщение и систематизация знаний будущих филологов по использованию и разработке инновационных технологий и цифровых инструментов в будущей профессиональной деятельности.

При разработке вариантов комплексной творческой работы учитывались междисциплинарные связи дисциплин базового и вариативного блоков, представленные в структурно-логической схеме подготовки бакалавров филологического направления, а также знания и сформированные умения по

русскому языку и литературе, методике их обучения, прикладной лингвистике, литературного чтения и анализа текстов, основам проектной деятельности. Такие знания и умения приобретались студентами в процессе изучения дисциплин: «Основы информатики и прикладной лингвистки», «Современный русский язык», «Риторика», «История русской литературы», «Введение в языкознание», «Введение в литературоведение», «Лингвистический анализ текста», «Методика обучения русскому языку», «Основы проектной деятельности». Все перечисленные дисциплины входили в систему формирования профессионально значимых ценностей будущих учителей филологии.

Цель комплексной творческой работы: проверить у студентов – выпускников бакалавриата освоенность способов действий по компьютерному моделированию филологических процессов, изученных в дисциплинах, овладения ими на педагогической практике, сформированных в результате участия в научно-исследовательской работе.

Каждому студенту необходимо было выполнить три творческих проекта.

Творческий проект 1. Цифровые игры на уроках русского языка (1-10 баллов).

Творческий проект 2. Использование скрайбинг-технологии в развитии лингвистической грамотности школьников (1-15 баллов).

Творческий проект 3. Разработка эвристического цифрового образовательного проекта (1-15 баллов).

Под эвристическим цифровым образовательным проектом понимаем проект с заданной образовательной целью, направленный на решение учебных и учебно-исследовательских задач обучающихся, построенный с применением цифровых инструментов, при реализации которого школьники используют эвристические приемы, овладевая при этом метапредметными результатами обучения [17]. Такие проекты предлагаем создавать по русскому языку и литературе для обучающихся образовательных организаций среднего общего образования. Они разрабатываются в рамках выполнения научно-исследовательской работы в курсовых и выпускных квалификационных работах.

Каждый проект должен был включать:

а) обработку контента;

б) организацию онлайн-коммуникации, обратной связи и индивидуальной поддержки обучающихся;

в) использование ИКТ для создания интересных и эффективных уроков в условиях цифровизации.

Максимальное количество баллов, которое может получить студент – 40 (0-20 – низкий, 21-30 – средний, 31-40 – высокий)

При оценивании проектов рассматривались следующие показатели: владение цифровыми инструментами для создания и редактирования текстовых документов, презентаций, инфографики; умение создавать цифровой контент для применения в педагогической практике; умение

обрабатывать видео, создавать тесты, кроссворды, викторины и ментальные карты; владение навыками создания эвристических цифровых образовательных проектов по русскому языку и литературе.

Данные показатели отражают сформированные у будущего учителя-филолога цифровые компетенции, которые и были диагностированы у выпускников филологического направления подготовки.

Преобразование результатов *комплексной творческой работы* (участники: 46 чел. – ЭГ, 44 – КГ) из шкалы отношений в порядковую шкалу представлено в таблице 1, а визуализация результата приведена на рисунке 1.

Таблица 1

Распределение студентов по уровням сформированности цифровых компетенций в группах ЭГ и КГ после выполнения комплексной творческой работы

Уровни овладения цифровыми компетенциями в профессиональных дисциплинах	*Кол-во студентов КГ, распределенных по уровням овладения цифровыми компетенциями в дисциплинах, практиках, НИР*	*Кол-во студентов ЭГ, распределенных по уровням овладения цифровыми компетенциями в дисциплинах, практиках, НИР*
Низкий (базовый)	26	14
Средний (продуктивный)	14	21
Высокий (творческий)	4	11

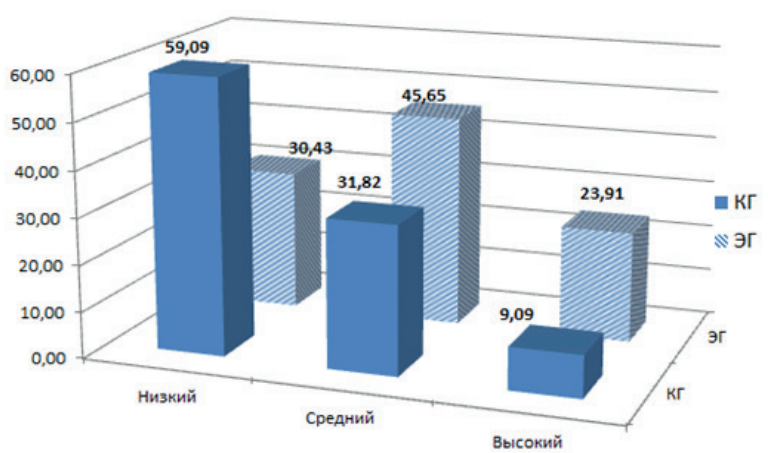


Рис. 1. Результаты выполнения комплексной творческой работы по итогам изучения дисциплин, прохождения практики, выполнения НИР в КГ и ЭГ (уровень овладения цифровыми компетенциями, %)

Применение критерия χ^2

Критические значения критерия для уровня значимости a = 0.05

$L-1$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$\chi^2_{0.05}$	3,84	5,99	7,82	9,49	11,07	12,59	14,07	15,52	16,92

$$\chi^2_{эмп} = N \cdot M \cdot \sum_{i=1}^{L} \frac{\left(\frac{n_i}{N} - \frac{m_i}{M}\right)^2}{n_i + m_i}$$

Ранжирование

	Значение	КГ	ЭГ	
Низкий	X<=20	26	14	0,0020529
Средний	20<X<=30	14	21	0,0005468
Высокий	30<X<=40	4	11	0,0014646
сумма		44	46	0,0040644

значение критерия: **8,22628**

т.к.: ***8,23*** > ***5,99*** , то:

достоверность различий характеристик экспериментальной и контрольной групп после окончания эксперимента составляет 95%.

№	КГ	ЭГ	КГ X<=20	КГ 20<X<=30	КГ 30<X<=40		ЭГ X<=20	ЭГ 20<X<=30	ЭГ 30<X<=40	
1	31	21	0	0	1		0	1	0	
2	12	18	1	0	0		1	0	0	
3	10	12	1	0	0		1	0	0	
4	13	25	1	0	0		0	1	0	
5	16	22	1	0	0		0	1	0	
6	21	11	0	1	0		1	0	0	
7	24	31	0	1	0		0	0	1	
8	11	16	1	0	0		1	0	0	
9	32	23	0	0	1		0	1	0	
10	12	34	1	0	0		0	0	1	
11	17	15	1	0	0		1	0	0	
12	4	22	1	0	0		0	1	0	
13	27	32	0	1	0		0	0	1	
14	37	15	0	0	1		1	0	0	
15	22	24	0	1	0		0	1	0	
16	15	26	1	0	0		0	1	0	
17	25	18	0	1	0		1	0	0	
18	17	25	1	0	0		0	1	0	
19	39	24	0	0	1		0	1	0	
20	23	26	0	1	0		0	1	0	
21	15	22	1	0	0		0	1	0	
22	28	15	0	1	0		1	0	0	
23	10	21	1	0	0		0	1	0	
43	12	13	1	0	0		1	0	0	
44	11	25	1	0	0		0	1	0	
45		23					0	1	0	
46		18					1	0	0	
		Сумма:	26	14	4	44	14	21	11	46

Рис. 2. Обработка результатов комплексной творческой работы студентов по критерию χ^2

Используя компьютерную программу «Педагогическая статистика» по критерию Пирсона, находим $\chi^2_{ýì\ ï}$ (рис. 2), нами было получено: $\chi^2_{ýì\ ï} = 8,23 > 5,99$, значит, достоверность различий характеристик сравниваемых выборок, а именно экспериментальной и контрольной групп составляет 95%. На основании критерия можно сделать вывод, что достоверность различий характеристик экспериментальной и контрольной групп *статистически значима*.

По результатам проведенного эксперимента установлено, что выпускники бакалавриата, обучающиеся по экспериментальной технологии

овладения студентами цифровыми компетенциями для продуктивной деятельности учителя-словесника подготовлены к следующим видам деятельности: создавать различные тесты, опросы, интерактивные задания для проверки знаний обучающихся; конструировать электронные курсы и осуществлять организацию совместной работы преподавателя и обучающихся при их реализации; создавать интерактивные элементы для лекций, пособий и других учебных материалов; осуществлять видеозахват экрана компьютера, запись голосового сопровождения (записанное видео просматривать, редактировать, а также вставлять его в презентацию или загружать на внешние электронные ресурсы); записывать аудио- и видеофайлы, импортировать и синхронизировать их с анимацией, а также редактировать; создавать диалоговые тренажеры для представления реальных ситуаций общения и пр.

Такой подход к организации системы формирования цифровой компетентности через развитие цифровых компетенций подразумевает необходимость постоянного пересмотра, отражающего изменения технологических систем и способов их использования, которые принимают во внимание развивающийся характер технологий.

Литература

1. Агаянц И.М. Азы статистики. Обработка экспериментальных данных. СПб.: Профессия, 2015. 614 с.

2. Барсукова Н.В. К вопросу о роли учителя (педагога) и его цифровой компетенции в условиях интенсивного применения цифровых образовательных технологий // Педагогическое образование. 2022. Т. 3. № 1. С. 139-147.

3. Берман Н.Д. К вопросу о цифровой грамотности // Russian Journal of Education and Psychology. 2017. № 6-2. С. 35-38.

4. Бороненко Т.А., Федотова В.С. Формирование цифровой компетентности учителей информатики // Вестник Самарского университета. История, педагогика, филология. 2022. № 2. С. 85-92.

5. Грязнов С.А. Цифровая компетентность преподавателя // Азимут научных исследований: педагогика и психология. 2021. № 2 (35). С. 79-81.

6. Ермолович Е.В., Тимошков А.В. Цифровая компетентность специалиста по медиации в образовании // Журнал Сибирского федерального университета. Гуманитарные науки. 2020. № 13(9). С. 1499-1509.

7. Жуева А.Г. Технология развития информационной компетентности будущих педагогов профессионального обучения в процессе профильной подготовки в вузе // Мир науки. Педагогика и психология. 2021. № 5. URL: https://mir-nauki.com/PDF/34PDMN521.pdf (дата обращения: 26.03.2024).

8. Кизрина Н.Г., Левина Е.А., Вишленкова С.Г. Формирование предметной цифровой компетенции будущего учителя иностранных языков // Проблемы науки и образования. 2022. № 2 (56). С. 183-199.

9. Котлярова О.А., Поваляева О.Н., Турко У.И. Цифровая компетентность педагогов в условиях современных вызовов и рисков // Теория и практика физической культуры. 2022. № 12. С. 55-57.

10. Кудрейко И.А. Критериально-оценочный аппарат сформированности профессионально значимых ценностей будущего учителя-филолога // Педагогика. Вопросы теории и практики. 2024. Т. 9. Вып. 3. С. 269-275.

11. Кудрейко И.А., Скафа Е.И. Цифровые технологии как инструмент развития профессионально значимых ценностей будущего учителя-словесника // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. Социальные, гуманитарные, медико-биологические науки. 2023. Т. 25. № 4(91). С. 65-75.

12. Мезинов В.Н. Развитие цифровой компетентности будущего педагога в процессе обучения в вузе // Гуманитарные науки. 2023. № 1 (61). С. 17-22.

13. Миронова Н.А. Потенциал использования цифровых технологий обучения литературе в системе методической подготовки учителей-словесников // Непрерывное образование: XXI век. 2023. Вып. 1(41). URL: https://lll21.petrsu.ru/journal/article.php?id=8247 (дата обращения: 26.03.2024).

14. Осадчий М.Д. Педагогическая диагностика в исследовании сформированности информационной компетентности студентов новых цифровых поколений // Вестник БГУ. Гуманитарные исследования Внутренней Азии. 2023. № 1. С. 59-65.

15. Педагогический словарь: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / Т.А. Строкова, Н.А. Алексеев, С.Н. Дегтярев, И.Н. Емельянова, О.С. Булатова, Н.Н. Малярчук, И.В. Манжелей, Н.А. Голиков, Э.Ф. Зеер, Н.Н. Хридина, И.Г. Захарова, Е.Г. Белякова, О.А. Селиванова, С.В. Шмачилина, О.А. Теплякова; под ред. В.И. Загвязинского, А.Ф. Закировой. М.: Издательский центр «Академия», 2008. 352 с.

16. Рылеева А.С., Стефаник Ю.В. Модель формирования цифровой компетентности педагогов образовательной организации // Мир науки, культуры, образования. 2021. № 2 (87). С. 97-99.

17. Скафа Е.И., Киселева О.С. Эвристические образовательные проекты для старшеклассников в условиях цифровизации образования // Материалы VII Международной научной конференции «Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании» / под общей редакцией М.В. Носкова. Красноярск: Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева, 2023. С. 518-522.

18. Солдатова Г.У., Рассказова Е.Н. Психологические модели цифровой компетентности российских подростков и родителей // Национальный психологический журнал. 2014. № 2(14). С. 27-35.

19. Спиридонова Ю.С. Понятие и структура цифровой компетентности будущих педагогов // Проблемы современного педагогического образования. 2023. № 79-2. С. 369-372.

20. Токарева М.В. Цифровая компетенция или цифровая компетентность // Вестник Шадринского государственного педагогического университета. 2021. № 4(52). С. 133-140.

21. Яковлева Е.В. Цифровая компетентность будущего педагога: компонентный состав // Концепт. 2021. № 4 (апрель). С. 46-57.

22. Ячина Н.П., Фернандез О.Г. Развитие цифровой компетентности будущего педагога в образовательном пространстве вуза // Вестник Воронежского государственного университета. 2018. № 1. С. 134-138.

23. Digital competence and digital literacy in higher education research: Systematic review of concept use / M. Spante, S. Sofkova Hashemi, M. Lundin, A. Algers // Cogent Education. 2018. Is. 5(1). Pp. 1-21.

24. Gudmundsdottir G.B., Hatlevik O.E. Newly qualified teachers' professional digital competence: implications for teacher education // European Journal of Teacher Education. 2018. Is. 41(2). Pp. 214-231.

25. Instefjord E.J., Munthe E. Educating digitally competent teachers: a study of integration of professional digital competence in teacher education // Teaching and Teacher Education. 2017. Vol. 67. Pp. 37-45.

26. McGarr O., McDonagh A. Digital Competence in Teacher Education // Output 1 of the Erasmus+ funded Developing Student Teachers' Digital Competence (DICTE) project [Электронный ресурс]. URL: https://dicte.oslomet.no/ (дата обращения: 26.03.2024).

27. Skafa E., Evseeva E., Borisova A. Development the future masters' of pedagogical education digital competence // Proceedings of the International Conference «Scientific research of the SCO countries: synergy and integration». Beijing: PRC, 2023. Part 4. Pp. 74-80.

Касьянов Сергей Николаевич,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный социально-педагогический университет», доцент кафедры информатики и методики преподавания информатики, кандидат педагогических наук, доцент, kasjanov_s_n@mail.ru*
Kas'yanov Sergej Nikolaevich,
The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volgograd State Socio-Pedagogical University», the Associate Professor at the Chair of informatics and methods of teaching informatics, Candidate of Pedagogics, Assistant professor, kasjanov_s_n@mail.ru*

Клеветова Татьяна Валентиновна*,
доцент кафедры методики преподавания математики и физики, ИКТ, кандидат педагогических наук, доцент, klevetova@list.ru
Klevetova Tat'yana Valentinovna*,
the Associate professor at the Chair of teaching methods of mathematics and physics, information and communication technologies, Candidate of Pedagogics, Assistant professor, klevetova@list.ru

Комиссарова Светлана Александровна*,
доцент кафедры информатики и методики преподавания информатики, кандидат педагогических наук, доцент, sa.k73@bk.ru
Komissarova Svetlana Aleksandrovna*,
the Associate professor at the Chair of computer studies and its teaching methods, Candidate of Pedagogics, Associate Professor, sa.k73@bk.ru

Максимова Анастасия Владимировна*,
аспирант кафедры информатики и методики преподавания информатики, anastasiachizh15@bk.ru
Maksimova Anastasiya Vladimirovna*,
the Postgraduate student at the Chair of computer studies and its teaching methods, anastasiachizh15@bk.ru

ОПЫТ ПОДГОТОВКИ СТУДЕНТОВ ПЕДВУЗА К РЕАЛИЗАЦИИ ОНЛАЙН-ОБУЧЕНИЯ В ШКОЛЕ В РАМКАХ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ (ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ) ПРАКТИКИ

THE EXPERIENCE OF PREPARING PEDAGOGICAL UNIVERSITY STUDENTS FOR THE IMPLEMENTATION OF ONLINE LEARNING AT SCHOOL WITHIN THE FRAMEWORK OF INDUSTRIAL (PEDAGOGICAL) PRACTICE

Аннотация Рассмотрены подходы к определению онлайн обучения, его преимущества, основные компоненты. Описан опыт подготовки студентов педвузов к реализации онлайн-обучения в школе в рамках производственной (педагогической) практики.

Ключевые слова: онлайн-обучение; компоненты онлайн-обучения; производственная (педагогическая) практика; онлайн-курс; модель «Перевернутый класс».

Annotation. The article discusses approaches to the definition of online learning, its advantages, and the main components. The article describes the experience of preparing students of pedagogical universities for the implementation of online learning at school within the framework of industrial (pedagogical) practice.

Keywords: online learning; components of online learning; industrial (pedagogical) practice; online course; «Inverted classroom» model.

В последние годы традиционное образование претерпело значительные изменения под влиянием информационных технологий. Внедрение инновационных проектов, цифровых устройств и технологий дополненной реальности действительно изменило учебный процесс. Онлайн-обучение становится все более популярным и доступным. Веб-платформы предоставляют возможность обучения из любой точки мира, что делает его удобным и гибким для многих обучающихся. Онлайн-курсы предоставляют современные методы обучения, а также доступ к большому количеству ресурсов и экспертам в различных областях знаний.

Однако, несмотря на преимущество онлайн-обучения, традиционное образование по-прежнему имеет свои сильные стороны. Личное взаимодействие с учителями и другими учениками, возможность практического опыта и социальная адаптация играют решающую роль в образовательном процессе. Таким образом, комбинированный подход, включающий в себя как традиционное, так и онлайн-обучение, может быть продолжен, позволяя сочетать лучшие аспекты современных моделей.

Дистанционное обучение стало более привлекательным из-за своей доступности, гибкости и более низких затрат. Веб-платформы предоставляют широкий выбор курсов и материалов, которые обучающиеся могут изучать в удобном для себя темпе и в удобное время. Это особенно важно для подготовки к экзаменам, таким как Государственная итоговая аттестация (ГИА), где обучающиеся могут выбирать специализированные курсы и ресурсы для подготовки. Кроме того, онлайн-обучение обеспечивает доступ к образованию из любой точки мира, что особенно полезно для обучающихся проживающих в отдаленных регионах или имеющих ограниченные возможности для обучения

в традиционных учебных заведениях. Таким образом, онлайн-обучение становится все более популярным выбором для подготовки к экзаменам, включая ГИА, и эта тенденция, вероятно, сохранится и в будущем.

Выделяют различные компоненты и подходы к онлайн-обучению, в своем исследовании мы опираемся на компоненты, которые выделяют М.К. Алиева, М.М. Баширова:

• «Blended learning (смешанное обучение) – обучение, сочетающие в себе занятия с инструктором и обучение в сети с вариантами деятельности «не в классе». Студент может создавать проекты, пользоваться помощью менторов и так далее. Blended learning бывает синхронным и асинхронным (синхронный вариант подразумевает моментальный отзыв об успеваемости от преподавателя; асинхронный использует концепцию домашних самостоятельных заданий);

• Mobile learning (мобильное обучение) – обучение с использованием мобильных девайсов;

• Informal learning (неформальное обучение) – деятельность вне формальной среды (класс, онлайн-класс и т.п.). Этот тип обучения работает с помощью социального взаимодействия» [1].

Педагоги могут предоставлять обучающимся информацию в различных форматах, таких как вебинары, обучающие видеоролики, текстовые лекции, презентации, что позволяет адаптировать учебный материал к различным стилям обучения. Оценка знаний также проводится в режиме онлайн, где обучающиеся сдают тесты, выполняют различные задания. Это обеспечивает возможность непрерывного прогресса в обучении и обратной связи с обучающимися.

Таким образом, онлайн-обучение представляет собой удобный и эффективный способ получения образования, который становится все более распространенным и доступным для обучающихся во всем мире.

Существует тесная связь между онлайн-обучением и дистанционным обучением, но они имеют свои особенности и различия. Дистанционное обучение, происходит таким образом, что обучающиеся могут учиться в любом месте, даже если они находятся на большом расстоянии от образовательного учреждения. Это может включать в себя использование почты, электронных платформ для обучения, и других методов, которые позволяют учиться независимо от места проживания. Онлайн-обучение обычно ориентировано на использование Интернета и современных гаджетов для обучения «здесь и сейчас», проводится в «реальном» времени (прямые трансляции), может включать в себя веб-классы, видеоконференции, интерактивные уроки и другие формы обучения. В онлайн-обучении может быть также личное общение между учителем и обучающимися, что является одним из его ключевых отличий от традиционного дистанционного обучения.

В конечном итоге эффективность онлайн-, а также дистанционного обучения зависит от различных факторов, включая характер учебной программы, подход преподавателя и мотивацию учащихся.

Онлайн-обучение на самом деле представляет собой более широкое понятие, которое включает в себя дистанционное обучение как одну из своих форм. Дистанционное обучение, в свою очередь, фокусируется на обучении на расстоянии, без необходимости присутствия учащихся и преподавателей в одном месте. Это может осуществляться с использованием различных средств коммуникации, таких как электронная почта, видеоконференции, форумы и другие онлайн-сервисы. Однако онлайн-обучение включает в себя не только дистанционное обучение, но и другие формы обучения, которые могут использовать как онлайн-компоненты, так и традиционные методы обучения. Например, онлайн-обучение может включать в себя смешанное обучение, когда комбинируют онлайн-занятия с последовательными уроками в классе. Таким образом, можно сделать вывод, что дистанционное обучение является частью онлайн-обучения, но в последнее время включает в себя и другие формы обучения, которые могут иметь как онлайн-, так и оффлайн-компоненты.

Под онлайн-обучением нами понимается «форма организации учебного процесса на основе Интернета с использованием онлайн-сервисов, позволяющая реализовывать удаленный доступ к учебным материалам и освоение на их базе предметного знания и опыта деятельности» [5].

Использование онлайн-курсов является одним из способов использования методических подходов к обучению информатике в онлайн-формате.

По мнению Н.В. Гречушкиной «онлайн-курс – это подвид дистанционного обучения с применением информационных технологий, систематизированный образовательный процесс, проектируемый с применением основных педагогических принципов, и реализуемый при помощи информационно-технических средств, представляющий собой цельную структуру, обеспеченную набором средств обучения и контроля» [3].

В Волгоградском государственном социально-педагогическом университете на факультете математики, информатики и физики при подготовке будущих учителей в рамках онлайн-обучения особое внимание уделяем к подготовке использования онлайн-курсов.

Рассмотрим ряд аспектов, которые могут быть включены в такую подготовку:

• Технические навыки: студенты могут изучать основы работы с онлайн-платформами и инструментами, используемыми для создания и проведения онлайн-курсов, такими как платформа для обучения на базе вебинаров, системы управления обучением и инструменты для создания интерактивных учебных материалов.

• Методы и стратегии онлайн-обучения: обучение методикам проведения онлайн-уроков, создание интерактивных заданий, использование форумов и других инструментов для обеспечения взаимодействия и обратной связи с учащимися, а также разработка гибридных методов обучения, сочетающих в себе онлайн и офлайн форматы.

• Дизайн онлайн-курсов: изучение методов и разработка методов онлайн-курсов, включая структурирование учебных материалов, интерактивное создание элементов, оценочных инструментов и т. д.

• Педагогические аспекты онлайн-обучения: обсуждение педагогических вмешательств, ориентированных на индивидуализацию обучения, мотивацию обучающихся и создание благоприятной обучающей среды в онлайн-формате.

• Практический опыт: проведение онлайн-уроков и курсов под руководством опытных преподавателей, чтобы обучающиеся могли применить полученные знания на практике и получить обратную связь по своим методам и обстоятельствам.

Подобная подготовка не только поможет будущим учителям эффективно использовать онлайн-курсы в своей педагогической практике, но также способствует развитию их профессиональных навыков в современной области технологий обучения.

Подготовка студентов к реализации онлайн-обучения в школе носит комплексный подход и осуществляется при изучении учебных дисциплин [9]:

• Методика использования интерактивных средств при обучении информатике позволяет студентам изучать различные интерактивные инструменты и ресурсы, которые можно использовать для эффективного изучения информатики. Студенты могут изучать принципы проектирования интерактивных уроков, включая использование веб-платформ, приложений и интерактивных задач.

• Электронные образовательные ресурсы в области обучения информатике. В этой дисциплине студенты учатся анализировать и выбирать электронные образовательные ресурсы, которые могут быть полезны для изучения информатики в школе. Они изучают различные онлайн-курсы, веб-сайты, программные приложения и другие ресурсы, а также анализируют их эффективность и применимость в учебном процессе.

• Методика обучения информатике помогает студентам овладеть навыками планирования, организации и проведения уроков по информатике. Студенты учатся создавать современные материалы, разрабатывают методические пособия, применяют современные методики обучения, а также оценивают эффективность своей педагогической работы. Проведение фрагментов уроков в дистанционном формате позволяет студентам непосредственно применять свои знания и навыки, полученные в ходе

обучения, в практической образовательной среде. Это позволяет им освоить методы и технологии онлайн-обучения по практике и подготовиться к их использованию в будущей профессиональной деятельности.

Продолжается подготовка при работе прохождении производственной (педагогической по информатике) практики. Производственная (педагогическая) практика – это практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Ее основная цель – формирование готовности к осуществлению профессиональной педагогической деятельности как учителя-предметника основной и средней школы. Производственная практика является обязательным разделом основных профессиональных образовательных программ высшего образования (бакалавриата) и представляет собой вид занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку обучающихся, обеспечивающей соединение теоретической подготовки студентов с их практической профессионально значимой деятельностью.

В исследованиях Л.В. Богдановой, И.А. Малининой отмечено, что «смешанное обучение представляет собой целенаправленный процесс получения знаний, умений и опыта деятельности на основе комбинации очного и дистанционного обучения с выбором индивидуального маршрута, темпа изучения материала, а также осуществлением самоконтроля» [2; 8]. В рамках «производственной (педагогической по информатике) практики студенты проводят уроки с использованием дистанционных технологий, реализуют возможности и особенности использования онлайн-курсов в организации смешанного обучения. Одним из заданий является проведение дополнительных занятий по информатике с использованием онлайн-курса «Подготовка к Основному государственному экзамену (ОГЭ) по информатике» на платформе «Мирознай» [10] Волгоградского государственного социально-педагогического университета» [9]. В системе смешанного обучения онлайн-курсы могут использоваться в качестве основного источника обучения или в качестве дополнения к дополнительным занятиям. Это позволяет эффективно использовать ресурсы и время преподавателей и студентов, обеспечивая возможность сочетания онлайн и оффлайн форм обучения.

На практике студенты используют онлайн-курс по подготовке к ОГЭ по информатике для учеников, педагогов, который размещен на платформе онлайн-обучения Волгоградского государственного социально-педагогического университета «Мирознай».

Разработанный онлайн-курс подготовки к ОГЭ по информатике на платформе «Мирознай» обладает рядом преимуществ и возможностей:

• «возможностью использования курса для восполнения пробелов в знаниях у обучающихся, пропустивших очные занятия;

• возможностью применять синхронный, асинхронный формат подготовки к ОГЭ по информатике и информационным и коммуникационным технологиям;

• возможностью использования различных активных методик, присущих онлайн-обучению (например, перевернутый класс, парное программирование);

• возможностью внедрять системы управления обучением, которые отслеживают прогресс и поведение каждого отдельного обучающегося и обобщают данные для оценки педагогом (системы LMS)» [3].

Для реализации системы онлайн-обучения представленного онлайн-курса при прохождении практики студентами на базе Муниципального образовательного учреждения «Лицей № 5 им. Ю.А. Гагарина Центрального района Волгограда» используют модель «Перевернутый класс», которая «сочетает в себе традиционную классно-урочную систему и электронное обучение мотивируя учащихся к индивидуальной деятельности и самостоятельному освоению учебного материала при дифференциации учебных заданий курса. Процесс обучения становится «перевернутым», изменяются функции учителя, которые направлены на коррекцию знаний и опыта деятельности учащихся в электронной среде, т.к. они самостоятельно осваивают выше обозначенные блоки онлайн-курса, а затем обсуждают на уроках, работая индивидуально или в группах» [6; 7].

Практика использования онлайн-курса в системе «Перевернутый класс» следующая: обучающиеся получают задание от учителя познакомиться с записью видеоурока, презентациями к нему в онлайн-курсе с удаленным круглосуточным доступом. На уроке в очном формате, используя различные формы контроля учитель проверяет уровень освоения знаний обучающихся. Также на курсе есть возможность прохождения онлайн-тестирования, который можно использовать как задание для домашней или самостоятельной работы на уроке. Для этого, ученикам необходимо зарегистрироваться на платформе курса, после чего они получают доступ к занятиям, в том числе и тестированиям на курсе. После прохождения каждого упражнения теста, который состоит из 10 вопросов, обучающиеся видят верный или неверный ответ они дали на задание (рис. 1). Кроме того, слушатели курса, после прохождения теста, видят свои набранные баллы. Каждое правильно выполненное задание, оценивается в 1 балл. Система оценивания следующая:

• 10 баллов – оценка 5 (отлично);

• 8-9 баллов – оценка 4 (хорошо);

• 6-7 баллов – оценка 3 (удовлетворительно);

• менее 6 баллов – оценка 2 (неудовлетворительно).

Набранные баллы, конвертируются в оценки и выставляются учителем в журнал.

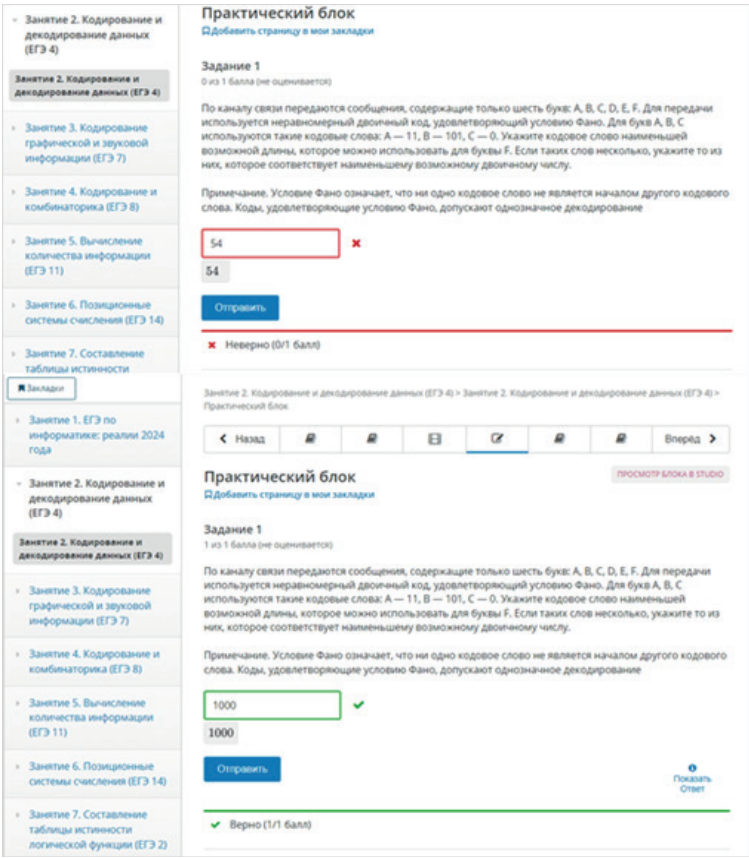


Рис. 1. Пример верного и неверного ответа обучающихся

Выбор онлайн-курса для учащихся дает множество преимуществ:

Онлайн-курс «Подготовка к ОГЭ по информатике» рекомендуется обучающимся для подготовки к ГИА, т.к.:

• к созданию онлайн-курса привлекались ведущие специалистов в соответствующей области, что позволяет обучающимся получить качественную подготовку к экзамену;

• онлайн-курс позволяет обучающимся постоянно развивать свои навыки и знания в области информатики и информационных технологий в удобное для них время;

• с помощью социальных сетей, чатов, форумов и мессенджеров обучающиеся могут получать оперативную обратную связь от преподавателей и других участников курса, обсуждать вопросы и задавать вопросы;

• онлайн-курс дает обучающимся возможность учиться в комфортной и привычной цифровой среде, что обеспечивает более эффективное изучение материалов;

• обучающиеся могут самостоятельно выбирать время и место для занятий, что позволяет им адаптировать обучение под свой график и режим дня.

Онлайн-обучение благодаря онлайн-курсам стало альтернативой стационарным занятиям и по прогнозам экспертов эта модель интегрируется в общий учебный процесс в ближайшем будущем. Будущие педагоги в рамках предметной подготовки овладевают методическими приемами интеграции онлайн-курсов и очных занятий по информатике в общеобразовательной школе, в частности при подготовке к ОГЭ по информатике, реализуя их на практике.

Литература

1. Алиева М.К., Баширова М.М. Современное онлайн-обучение // Наука: общество, экономика, право. 2020. № 1. С. 225-229.

2. Богданова Л.В. Опыт дистанционного обучения как предпосылка перехода к смешанному обучению // Успехи гуманитарных наук. 2021. № 9. С. 32-44.

3. Гречушкина Н.В. Онлайн-курс: определение и классификация // Высшее образование в России. 2018. № 6. С. 125-134.

4. Клеветова Т.В., Комиссарова С.А., Максимова А.В. Онлайн-курс по подготовке обучающихся к ОГЭ по информатике в системе смешанного обучения // Известия Волгоградского государственного педагогического университета. 2023. № 1 (174). С. 81-84.

5. Клеветова Т.В., Комиссарова С.А., Попов К.А. Технологии онлайн-обучения как современное направление реализации образовательной деятельности в онлайн-сообществах учащихся // Современные проблемы науки и образования. 2021. № 3. С. 15.

6. Лаптева С.А., Виллер Н.С. «Перевернутый класс» как инновационная модель современного обучения // Научный альманах. 2020. № 3-1(65). С. 48-51.

7. Мадьярова С.А., Морхова И.В. Перевернутый класс как модель инновационного обучения // Наука и образование сегодня. 2020. № 6-1(53). С. 44-45.

8. Малинина И.А. Применение технологий смешанного обучения иностранному языку в высшей школе // Современные научные исследования и инновации. 2013. № 10. URL: http://web.snauka.ru/issues/2013/10/27936 (дата обращения: 10.03.2024).

9. Опыт подготовки студентов педвуза к реализации смешанного обучения в школе / Н.Н. Божко, С.Н. Касьянов, Т.В. Клеветова, С.А. Комиссарова // Педагогическая информатика. 2023. № 3. С. 43-50.

10. Подготовка к ОГЭ-24 по информатике [Электронный ресурс] // Мирознай: [сайт]. URL: https://miroznai.ru/node/351 (дата обращения: 10.03.2024).

Выборнов Александр Николаевич,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования «МИРЭА – Российский технологический университет», Институт кибербезопасности и цифровых технологий, доцент кафедры высшей математики, кандидат физико-математических наук, доцент, econ-math@rambler.ru
Vybornov Aleksandr Nikolaevich,
The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «MIREA – Russian Technological University», The Institute of cybersecurity and digital technologies, the Associate professor at the Chair of higher mathematics, Candidate of Physics and Mathematics, Assistant professor, econ-math@rambler.ru

Русаков Александр Александрович,
Межрегиональная общественная организация «Академия информатизации образования», президент, кандидат физико-математических наук, доктор педагогических наук, профессор, vmkafedra@yandex.ru
Rusakov Aleksandr Aleksandrovich,
The Interregional Public Organization «Academy of Informatization of Education», the President, Candidate of Physics and Mathematics, Doctor of Pedagogics, Full Professor, vmkafedra@yandex.ru

ИНФОРМАТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОСТРОЕНИЯ И ИЗЛОЖЕНИЯ ФУНДАМЕНТАЛЬНЫХ МАТЕМАТИЧЕСКИХ КУРСОВ

INFORMATICAL ASPECTS OF CONSTRUCTION AND PRESENTATION OF FUNDAMENTAL MATHEMATICAL COURSES

Аннотация. В работе обсуждаются информатические аспекты построения математических курсов, то есть соответствие этих курсов информатико-алгоритмическому духу современной науки и образования. Рассматриваются курсы, изучаемые на первом году обучения в высшей школе: курсы дискретной математики, линейной алгебры и математического анализа. В данной работе предложен ряд инноваций, направленных на усиление информатических аспектов в курсах линейной алгебры и математического анализа. Отмечается необходимость и намечаются пути дальнейшего усиления информатических аспектов в курсе математического анализа.
Ключевые слова: информатические аспекты; линейная алгебра; математический анализ; технологии в высшей школе.

Annotation. The paper discusses the computer science aspects of constructing mathematical courses, that is, the compliance of these courses with the computer science and algorithmic spirit of modern science and education. The courses taken in the first year of higher education are considered: courses of discrete mathematics, linear algebra and mathematical analysis. This paper proposes a number of innovations aimed at strengthening computer science aspects in linear algebra and mathematical analysis courses. The need is noted and ways to further strengthen the computer science aspects in the course of mathematical analysis are outlined.
Keywords: computer science aspects; linear algebra; mathematical analysis; technology in higher education.

Начнем с того, что поясним, что мы понимаем под информатическими аспектами построения математических курсов.

Во-первых, предполагается ясность и полнота определения всех используемых понятий. Все используемые понятия должны быть предварительно определены. Все используемые утверждения должны быть хотя бы сформулированы. Основные теоремы и утверждения должны быть доказаны. При этом должна быть обеспечена определенная оптимизация: не следует давать определения не используемых в дальнейшем понятий, и не нужно формулировать и доказывать не используемые в построения курса утверждения. Из нескольких путей построения курса нужно выбирать оптимальный в этом смысле.

Во-вторых, при рассмотрении методов решения задач определенного круга нужно явно и отчетливо указывать границы применения предлагаемых методов и алгоритмов.

В-третьих, методы решения задач должны быть описаны в виде явных алгоритмов, или должны излагаться так, чтобы при необходимости было легко получить конкретный алгоритм.

В-четвертых, нужно везде по возможности указывать трудоемкость предлагаемых алгоритмов, сравнивать алгоритмы по трудоемкости.

Авторами в работах [1; 3-5] предложен ряд инноваций в курсе **дискретной математики**, направленных на усиление информатических аспектов в указанном выше смысле. При рассмотрении чисел Стирлинга, чисел разбиения натурального числа и других комбинаторных чисел особое внимание уделяется двумерным рекуррентным соотношениям, которые не только дают оптимальный способ вычисления этих комбинаторных чисел, но и (с помощью, предложенной авторами двумерной индукции) позволяют доказывать утверждения и теоремы об этих комбинаторных числах.

Для раздела «Булевы функции» курса дискретной математики предложен новый быстрый метод построения алгебраической нормальной формы (полинома Жегалкина) булевой функции. Кроме того, предложенный критерий линейности булевой функции позволяет мгновенно определить по вектору значений булевой функции является ли она линейной.

Дискретная математика является базовой дисциплиной не только для математики, но и для информатики, поэтому ее построение всегда в основном удовлетворяет сформулированным выше требованиям. Тем не менее предложенные нами инновации показывают, что и здесь есть возможности для усиления информатических аспектов.

В современных курсах **линейной алгебры и аналитической геометрии** информатические аспекты также нарастают. Все большее внимание уделяется оптимизации с той или иной точки зрения процедур решения систем линейных уравнений, вычисления определителей, обращения матриц.

Здесь авторами предложено правило х-пересчета [2] при реализации гауссовых исключений. Это четкое, простое и удобное правило «бережет» целые числа и позволяет быстро решать «вручную» системы 5-6-ти уравнений, вычислять определители 5-6-го порядка, обращать матрицы. Мы используем его в учебном процессе и наблюдаем улучшение освоения студентами соответствующих разделов курса линейной алгебры.

Кроме того, в построении курса линейной алгебры мы постоянно используем матрицы, элементами которых являются векторы. Остановимся на этом вопросе подробнее. Во-первых, мы используем следующую простую теорему, являющуюся обобщением утверждения о однозначности разложения вектора по базису.

<u>Теорема.</u> Пусть матрица-строка $\overline{E} = \left(\overline{e}_1 \;\; \overline{e}_2 \;\; \ldots \;\; \overline{e}_k\right)$ состоит из линейно независимого набора векторов. Тогда для любых числовых матриц X и Y размера $k \times n$ (не обязательно матриц-столбцов) выполнено: $\overline{E}X = \overline{E}Y \;\Rightarrow\; X = Y$.

В качестве примера применения этой теоремы приведем с доказательством следующее утверждение.

<u>Утверждение.</u> Пусть C – матрица перехода от базиса $\overline{E}$ к базису $\overline{E}'$. Тогда столбец X старых координат вектора $\overline{x}$ в базисе $\overline{E}$ связан со столбцом X' новых координат вектора $\overline{x}$ в базисе $\overline{E}'$ равенствами:

$X = CX'$ и $X' = C^{-1}X$.

<u>Доказательство.</u> Имеем $\overline{x} = \overline{E}X$, $\overline{x} = \overline{E}'X'$, $\overline{E}' = \overline{E}C$. Тогда получаем: $\overline{E}X = \overline{E}'X'$, $\overline{E}X = \overline{E}CX'$, $X = CX'$, $X' = C^{-1}X$.

Эта же теорема позволяет дать очень простое и короткое доказательство правила изменения матрицы линейного оператора при замене базиса.

Во-вторых, при рассмотрении билинейных функций мы трактуем их как бинарные операции и опять рассматриваем векторные матрицы, трактуя умножение элементов матриц, выполняемое при умножении матриц, как выполнение этой бинарной операции. Как пример приведем наше определение матрицы билинейной функции.

Матрица B_ξ является матрицей размера $n \times n$:

$$B_\xi = \begin{pmatrix} \overline{e}_1 \\ \vdots \\ \overline{e}_n \end{pmatrix} \circ \left(\overline{e}_1, ..., \overline{e}_n\right) = \begin{pmatrix} \overline{e}_1 \circ \overline{e}_1 & ... & \overline{e}_1 \circ \overline{e}_n \\ ... & ... & ... \\ \overline{e}_n \circ \overline{e}_1 & ... & \overline{e}_n \circ \overline{e}_n \end{pmatrix}.$$

Рассмотрим два вектора $\overline{x}, \overline{y} \in V$, пусть X и Y – их столбцы координат в базисе $\overline{E}$. Тогда $\overline{x} \circ \overline{y} = \left(X^T \overline{E}^T\right) \circ \left(\overline{E} Y\right) = X^T \left(\overline{E}^T \circ \overline{E}\right) Y$. То есть $\overline{x} \circ \overline{y} = X^T B_\xi Y$.

Далее, предложенные нами подходы позволяют очень кратко и ясно доказывать многие результаты теории линейных операторов, билинейных и квадратичных функций.

В наихудшем состоянии с информатической точки зрения находится курс **математического анализа**. Сложившиеся традиции изложения, устоявшиеся неаккуратные обозначения не отвечают современным информатическим требованиям. Во многих популярных учебниках используемые утверждения не только не доказываются, но и не формулируются. Более того, для некоторых понятий не даны даже явные определения. Это касается самого начала курса математического анализа – понятия предела функции и теорем о пределах, где возникает необходимость в большом числе определений и утверждений.

Мы предлагаем определение предела функции, накрывающее одной формулировкой понятия предела в точке, предела на бесконечности, предела равного конечному числу, равного бесконечности и односторонние пределы.

Мы рассматриваем расширенную числовую прямую как прямую пополненную одной точкой ∞, $\hat{\mathbb{R}} = \mathbb{R} \cup \{\infty\}$. Мы находим это естественным, так как «непостижимая эффективность математического анализа» проистекает из комплексного анализа. Так что это окружность разреза сферы Римана. Далее мы определяем окрестности конечных точек как интервалы, содержащие эти точки: $O(c) = (a, b)$, и определяем односторонние окрестности: $O(c^-) = (a, c]$ – левая, $O(c^+) = [c, b)$ – правая.

Определяем окрестности бесконечности $O(\infty) = (-\infty, a) \cup \{\infty\} \cup (b, +\infty)$, и односторонние окрестности бесконечности: $O(\infty^-) = (-\infty, a) \cup \{\infty\}$, $O(\infty^+) = \{\infty\} \cup (b, +\infty)$. Проколотая окрестность – это окрестность из которой удалена точка, окрестность которой мы рассматриваем, обозначение: $\dot{O}(c)$. Пусть каждый из символов l, L – это либо конечное число c, либо символ c^-, либо символ

c^+, либо символ ∞, либо символ ∞^-, либо символ ∞^+. Равенство $L = \lim\limits_{x \to l} f(x)$ имеет место, если для любой проколотой окрестности $\dot{O}(l)$ найдется окрестность $U(L)$, такая, что $f\left(\dot{O}(l)\right) \subseteq U(L)$.

Очевидно, что данное нами определение предела включает в себя все случаи: пределы в точке, односторонние пределы в точке, пределы на бесконечности, на плюс-бесконечности, минус-бесконечности, конечные пределы, бесконечные пределы (всего 24 случая). Более того, это определение теперь придает смысл, например, такой записи: $\lim\limits_{x \to 0} x^2 = 0^+$. Появились односторонние конечные значения пределов (12 дополнительных случаев).

Далее рассматриваются теоремы о пределах суммы, разности, произведения, частного и степени. Неопределенностями, возникающими при вычислении пределов, мы называем случаи, когда неприменимы эти теоремы, то есть когда при известных значениях пределов операндов нельзя определенно сказать, каков будет предел результата операции и будет ли существовать этот предел.

У нас теперь появляются ситуации, когда мы не можем уточнить, будет ли предел результата операции равен y^- или y^+, а можем лишь заключить, что этот предел равен y (здесь y – это число или ∞). Можем их считать некими «полу-неопределенностями». Нужно также определиться с ситуацией типа 3^∞, здесь возможны три случая: предел равный ∞^+, предел равный 0 и никакой предел не существует.

Обсудим теперь вопросы, рассмотрение которых в начальном курсе математического анализа явно нуждается в улучшении.

Во-первых, наблюдается нечеткость в обозначениях. Мы допускаем записи без скобок типа: $\sin x$, $\sin xy$, $\sin xyz$. На каком-то этапе скобки придется, все-таки, поставить. Допускаются также записи вида: $\sin^3 5x^2$. А это одна из причин затруднений у некоторых студентов в аналитическом дифференцировании.

Во-вторых, совмещение в одном курсе двух трактовок функции: функции как отображения множеств и функции как зависимости между (физическими) величинами. Это проявляется в терминологии и обозначениях: $y = f(x)$ или $y = y(x)$. Последнее обозначение удобнее (особенно при рассмотрении дифференциальных уравнений), но формально не вполне корректно.

В-третьих, по поводу множества элементарных функций возникают естественные вопросы, на которые в традиционных курсах математического анализа нет ответов (нет и постановки вопросов). Чем обусловлен выбор

именно этого множества? Нельзя ли расширить это множество так, чтобы первообразная любой элементарной функции была элементарной функцией? Можно ли узнать является ли первообразная данной элементарной функции элементарной функцией? (Сейчас известно, что эта задача алгоритмически неразрешима, но существует полу-алгоритм Риша). Нам представляется необходимым обсуждения этих вопросов (как естественно возникающих) уже в начальном курсе.

В-четвертых, для того, чтобы сформировать таблицу производных основных элементарных функций, рассматриваются так называемые «замечательные пределы». Во многих учебниках приводится «доказательство» первого замечательного предела $\lim\limits_{x\to 0}\frac{\sin x}{x}=1$, которое таковым не является, поскольку уже в формулировке подразумевается возможность радианной меры угла, то есть факт спрямляемости дуги окружности. Этот факт и нужно доказывать, то есть существование константы π. Мы уже отмечали это ранее [6]. Второй замечательный предел – это существование константы e. Попытки дать единообразную формулировку и единообразно построить доказательство для двух замечательных пределов нам представляются искусственными, поскольку эти пределы, очевидно, имеют разное «содержание».

В-пятых, неясен вопрос с раскрытием неопределенностей. Существует ли общий подход, алгоритм, позволяющий вычислить предел элементарной функции или установить, что предел не существует? Сейчас мы знаем, что алгоритмически неразрешима задача, является ли данное выражение тождественным нулем. Тем не менее мы считаем, что в начальном курсе математического анализа вопрос в явной форме должен обсуждаться, а не ограничиваться предложением попробовать применить правило Лопиталя или использовать тейлоровское разложение.

Литература

1. Выборнов А.Н., Русаков А.А. Критерий линейности булевой функции // Педагогическая информатика. 2023. № 1. С. 227-232.

2. Выборнов А.Н., Русаков А.А. Некоторые инновации в курсе линейной алгебры: модифицированный алгоритм метода Гаусса // Педагогическая информатика. 2023. № 2. С. 140-147.

3. Vybornov A.N. Some Innovations in Section «Combinatorics» of Discrete Mathematics Course // The Proceedings of The 3rd International Conference on Technology Enhanced Learning in Higher Education. NY: Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2023. Pp. 174-177.

4. Vybornov A.N., Rusakov A.A. Innovations in the «Boolean Functions» section of the discrete mathematics course // The Proceedings of The 3rd International Conference on Technology Enhanced Learning in Higher Education. NY: Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2023. Pp. 170-173.

5. Vybornov A.N., Rusakov A.A. Some innovations in a short course of discrete mathematics // The Proceedings of The 2nd International Conference on Technology Enhanced Learning in Higher Education. NY: Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2022. Pp. 172-174.

6. Vybornov A.N., Sukhorukova I.V., Mushrub V.A. An innovative concept for the construction of short basic math courses // The Proceedings of The 1st International Conference on Technology Enhanced Learning in Higher Education. NY: Institute of Electrical and Electronics Engineers, 2021. Pp. 205-208.

Гейн Александр Георгиевич,
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б.Н. Ельцина», профессор кафедры фундаментальной алгебры и информатики, доктор педагогических наук, кандидат физико-математических наук, профессор, a.g.geyn@urfu.ru
Gejn Aleksandr Georgievich,
The Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Ural Federal University named after the first President of Russia B.N. Yeltsin», the Professor at the Chair of Fundamental algebra and computer science, Doctor of Pedagogics, Candidate of Physicas and Mathematics, Professor, a.g.geyn@urfu.ru

Куликова Ирина Валерьевна,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный университет путей сообщения», старший преподаватель кафедры естественнонаучных дисциплин, ivkulikova@usurt.ru
Kulikova Irina Valer'evna,
The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Ural State University of Railway Engineering», the Senior lecturer at the Chair of natural sciences, ivkulikova@usurt.ru

КОМПЬЮТЕРНАЯ МАТЕМАТИКА И РАЗВИТИЕ ВЫЧИСЛИТЕЛЬНОГО МЫШЛЕНИЯ СТУДЕНТОВ ВУЗА[1]

COMPUTER MATHEMATICS AND UNIVERSITY STUDENTS COMPUTATIONAL THINKING DEVELOPMENT[2]

Аннотация. В статье исследуется использование систем компьютерной математики в инженерной подготовке студентов технических вузов как базового компонента в формировании вычислительного мышления. На основе контент-анализа понятия «вычислительное мышление» выделены его компоненты

[1]*Исследование выполнено при финансовой поддержке в рамках проекта повышения конкурентоспособности (Соглашение между Министерством образования и науки Российской Федерации и Уральским федеральным университетом от 27.08.2013 г. № 02.A03.21.0006).*
[2]*The research was carried out with financial support within the framework of the project to increase competitiveness (Agreement between the Ministry of Education and Science of the Russian Federation and the Ural Federal University dated August 27, 2013, № 02.A03.21.0006).*

и рассмотрены системные связи использования средств компьютерной математики с выделенными компонентами. Представлены особенности методики обучения студентов в рамках курса «Высшая математика» для формирования у них вычислительного мышления.
Ключевые слова: компьютерная математика; вычислительное мышление; когнитивные компетенции; учебные задачи; обучение математике; информационные технологии (ИТ).

Annotation. The article discusses the use of computer mathematics systems in the engineering training of students at technical universities as a basic component in the formation of computational thinking. Based on a content analysis of the concept of «computational thinking», its components are identified and systemic connections between the use of computer mathematics tools and the identified components are considered. The features of the methodology for teaching students within the course «Higher Mathematics» to develop their computational thinking are presented.
Keywords: computer mathematics; computational thinking; cognitive competencies; learning tasks; teaching mathematics; information technologies.

В 2016 г. Е.К. Хеннер по итогам анализа работ зарубежных авторов предложил пересадить на российскую почву понятие «вычислительное мышление» (в оригинале *Computational Thinking*) и рассматривать его формирование как важный метапредметеый и личностный результат образования [10]. Отметим, что этот вывод Е.К. Хеннер делает не по отношению к первоначальному содержанию понятия «вычислительное мышление», а к тому расширению, которое оно получило в результате обсуждений в педагогическом сообществе США к 2006 году, а именно: «Вычислительное мышление – это мыслительные процессы, участвующие в постановке проблем и их решения таким образом, чтобы решения были представлены в форме, которая может быть эффективно реализована с помощью средств обработки информации» [12]. Автор этой работы рассматривает различные аспекты этого сложного понятия относительно различных конкретных ситуаций и отмечает его важность для любых специалистов, а не только программистов. Относительно специалистов, которые не занимаются и не планируют заниматься разработкой программного обеспечения, вычислительное мышление может рассматриваться как способ проведения вычислительных процессов с помощью компьютера с учетом его ресурсных ограничений и операционной среды. Отметим, что реакция российской педагогической общественности была не просто позитивной, а привела к появлению спектра различных статей, в которых авторы развивают это направление. В качестве примера назовем статью [9], в которой вводится и обсуждается понятие «вычислительная педагогика».

Проекция на учебный процесс показала, что школьный курс информатики оказался наиболее адаптируемым к воспитанию вычислительного мышления. В аналитической статье [11] Е.К. Хеннер отмечает, что работы, относящиеся к высшему образованию, составляют не более 10% от общего числа работ, посвященных исследованиям формирования вычислительного мышления в учебном процессе.

Среди работ, рассматривающих формирование вычислительного мышления в высшей школе, выделим исследования А.В. Баранова. В них рассматривается развитие вычислительного мышления в курсе физики для студентов ИТ-направления. В [1] и других работах этого автора показано, что владение на достаточно высоком уровне программированием, само по себе вовсе не выступает существенным фактором формирования вычислительного мышления. Необходимо синергетическое взаимодействие базовых компонентов вычислительного мышления – абстрагирование, выбор модели, декомпозиция данных и др. – с применением вычислительных средств, в данном случае языка программирования.

Из определения вычислительного мышления следует, что фундаментом являются вычислительных средств. Для инженерных специальностей, которые дальше рассматриваются в этой статье, это вовсе не программирование. В [6] на основе обобщения результатов сравнительно-ретроспективного анализа эволюции математического образования отмечено, что ее движущей силой выступает информатизация и цифровизация. В.П. Дьяконов, автор многочисленных работ по использованию вычислительных устройств в научных и инженерных расчетах, рассматривает понятие «компьютерная математика» как «область науки, образования и проектирования, находящаяся на стыке классической математики и информационных технологий» [4]. Основной задачей компьютерной математики он считает обеспечение доступности получения школьником, студентом, преподавателем, инженером и ученым любых математических знаний за счет использования современных компьютеров различного класса. В свою очередь появление компьютерного математического моделирования в науке привело к активизации интеграционных процессов в образовании, что нашло отражение в том, что в процесс обучения математике студентов вуза происходит включение различных цифровых инструментальных средств.

Вычислительное мышление – это один из видов мышления, которое невозможно представить без компьютерной математики. Оно неразрывно связано с математическим мышлением и алгоритмическим мышлением, так как процесс решения задачи, требующий получения числового ответа, немыслимо представить без предварительного построения математической модели и определения порядка выполнения вычислительных процедур. Вычислительное мышление специалистов, работающих в сфере компьютерных наук и информационных технологий, существенно отличается от вычислительного

мышления специалистов других областей производства. Это объясняется тем, что в первом случае уделяется должное внимание углубленному изучению специальных разделов математики, теории алгоритмов, численным методам, программированию, а во втором случае – осуществляется знакомство с основными разделами математики и информатики. Относительно студентов, обучающихся на инженерных специальностях и направлениях подготовки и не планирующих свою дальнейшую профессиональную деятельность в сфере информационных технологий, вычислительное мышление можно рассматривать как процесс программирования алгоритма решения задачи с использованием систем компьютерной математики.

Программы школьного курса математики и информатики не предусматривают знакомство обучающихся с какими-либо системами компьютерной математики. Подавляющее большинство обучающихся средней и старшей школы, как правило, проявляют интерес к онлайн-платформам, лишь предоставляющих услуги по решению математических задач для выполнения домашнего задания. Необходимо отметить, что при этом не наблюдается ее интеграция со школьными курсами математики и информатики. Построение системы учебных, исследовательских или познавательных задач с использованием компьютерной математики требует разработки методики их решения с учетом адаптации к ее возможностям. Иными словами, освоение элементов компьютерной математики может осуществляться исключительно как отдельный учебный модуль, органично встроенный в информационно-математическое образование. В качестве примера такого модуля мы приведем учебное пособие [5], в котором глава 1 «Основы компьютерной математики» посвящена изучению пакета «Математика» и его использованию для решения достаточно широкого спектра задач.

Исследуя понятие «вычислительное мышление» в контексте высшего образования, профессор Е.К. Хеннер предлагает рассматривать его как «набор когнитивных и некогнитивных метанавыков, создающих базу и формирующих предрасположенность к решению проблем с помощью информационных технологий и цифровых инструментов» [11]. Предложенное определение позволяет наполнить конкретным содержанием понятия «когнитивные метанавыки» и «некогнитивные метанавыки» в зависимости от решаемых педагогических и методических задач. В отличие от школьной математики, где ответом в задаче, как правило, является число, в вузовской математике ответом обычно является функция, выражающая зависимость от начальных значений и параметров, или многомерная величина (вектор). Разумеется, нередко задача формулируется студентам так, что начальные значения и значения параметров уже заданы и ответом является число. Однако, как отмечено в [2], если вычислительное мышление соотносится с инженерной деятельностью, то оно рассматривается как понимание сути самих чисел, умения

сопоставлять эти числа с логическими операциями над ними, разрабатывая некий алгоритм решения задачи для сохранения технической конструкции нового инженерного продукта.

Важно, что использование средств компьютерной математики открывает возможность визуализировать математические взаимосвязи, провести анализ изменения искомой величины при изменении каких-либо параметров, входящих в математическую модель, описывающую исследуемый процесс. Визуализация, отражая общий характер поведения системы, подсказывает студенту (и, конечно, инженеру, который владеет средствами компьютерной математики) те области значений исходных данных и параметров, где система ведет себя «подозрительно» – выходит на экстремальные режимы, проявляет эффекты неустойчивости и т.п. Эти области затем могут быть подвергнуты более детальному анализу опять-таки с применением средств компьютерной практики. Когнитивный навык проведения такого анализа результатов – один из важных компонентов вычислительного мышления.

В системе высшего инженерного образования широкое распространение получили такие пакеты прикладных программ как *Wolfram Mathematica*, *Mathcad*, *Matlab* и др. Они используют визуально-ориентированные или базовые языки программирования. Библиотеки этих систем компьютерной математики включают различные встроенные функции, операторы логического, дифференциального и интегрального исчислений, шаблоны построения двухмерных и трехмерных графиков, алгоритмы оптимизации функциональных зависимостей, что позволяет решать большой круг различных прикладных задач в науке, экономике, инженерной деятельности в автоматическом режиме.

В проводимом нами исследовании использовалась система *Mathcad*, предназначенная для проведения инженерных и научных расчетов. Возможности системы *Mathcad* позволяют автоматизировать трудоемкие математические операции и преобразования с помощью программирования вычислительных процедур. Она пользуется большой популярностью у студентов технических специальностей и направлений подготовки, которые в школе проявляли интерес к информатике и информационным технологиям и овладели основами программирования. Они используют полученные навыки для составления программы вычислений при выполнении типовых расчетов по математике, лабораторных работ по физике и химии, курсовых проектов по специальным дисциплинам. В то же время наблюдения показывают, что осмысленное использование систем компьютерной математики для развития вычислительного мышления становится возможным, если составляется специальная система учебных задач, выполнение которых предусматривает применение системы *Mathcad*. Такая система представлена в учебном пособии [6], разработанного с участием второго из авторов данной статьи.

Для курса высшей математики, читаемого на инженерных специальностях, использование компьютерной математики имеет свои специфические особенности. Они детально проанализированы [9]; мы полностью солидаризируемся с представленными в этой статье выводами и ограничимся только одной цитатой: «Компьютерные технологии позволяют студентам взаимодействовать с математическими концепциями и задачами на более наглядном и интерактивном уровне, что помогает им лучше понимать и применять математические принципы» [9].

В качестве примера приведем описание одного из занятий, проводимых нами в курсе высшей математики. Как и в [1], рассматривается движение тела под углом к горизонту в среде с сопротивлением.

Начинается занятие с вопроса к студентам, знают ли они по какой траектории движется тело, брошенное под углом к горизонту. Всегда находится некоторое количество студентов, которые вспоминают школьный курс физики, где объясняется, что тело в этом случае движется по параболе. После этого студентам предъявляется текст некоторого наблюдателя XIII века, который описывает движение ядра, выпущенного из пушки: «Сначала ядро движется по наклонной траектории, но, достигнув максимальной высоты, круто, почти вертикально, падает вниз». Этот текст сопровождается рисунком. Студентам предлагается высказаться по поводу такого расхождения между знанием и наблюдением. Здесь уместно напомнить, что закон квадратичной зависимости был экспериментально обнаружен великим Галилео Галилеем, и позже был обоснован И. Ньютоном на основе сформулированного им второго закона движения. Как правило, большинство высказывает мнение, что что такое впечатление у наблюдателя возникло от чувства страха – чего не привидится, когда недалеко от тебя падает ядро. Иногда находятся студенты, которые говорят, что движение по параболе получается в предположении отсутствия сопротивления воздуха, правда, не могут вспомнить, откуда у них такая информация, поскольку в школьных учебниках физики об этом не упоминается. Преподаватель сообщает студентам, что на дозвуковых скоростях сопротивление воздуха пропорционально квадрату скорости, которую в этот момент имеет движущееся тело. После этого без особых затруднений (но не без участия педагога) составляется система двух дифференциальных уравнений. Решение этой системы с помощью *Mathcad*'а и визуализация траектории движения производит эффект разорвавшейся бомбы – полученные графики даже при варьировании начальных условий очень похожи на то, что описывал наблюдатель (на рисунке 1 приведены траектории для двух значений угла наклона). По нашему мнению, эта одна из точек, когда инженерное мышление прочно связывается с вычислительным мышлением.

Однако сюрпризы на этом не заканчиваются. Студентам сообщается, что имеется аналитическое решение данной системы уравнений (вопреки мнению автора [1]). В первый момент студенты с явным неудовольствием интересуются, зачем было идти «окольным путём», если можно сразу вычислять координаты тела в любой момент движения. Действительно, координаты x и y в аналитическом решении являются функциями времени t, т.е. $x = \varphi(t)$ и $y = \psi(t)$, однако обе эти функции записываются как интегралы с нижним пределом 0 и переменным верхним пределом t и не выражаются через элементарные функции. Мы не приводим эти формулы, поскольку для сути данной статьи это значения не имеет.

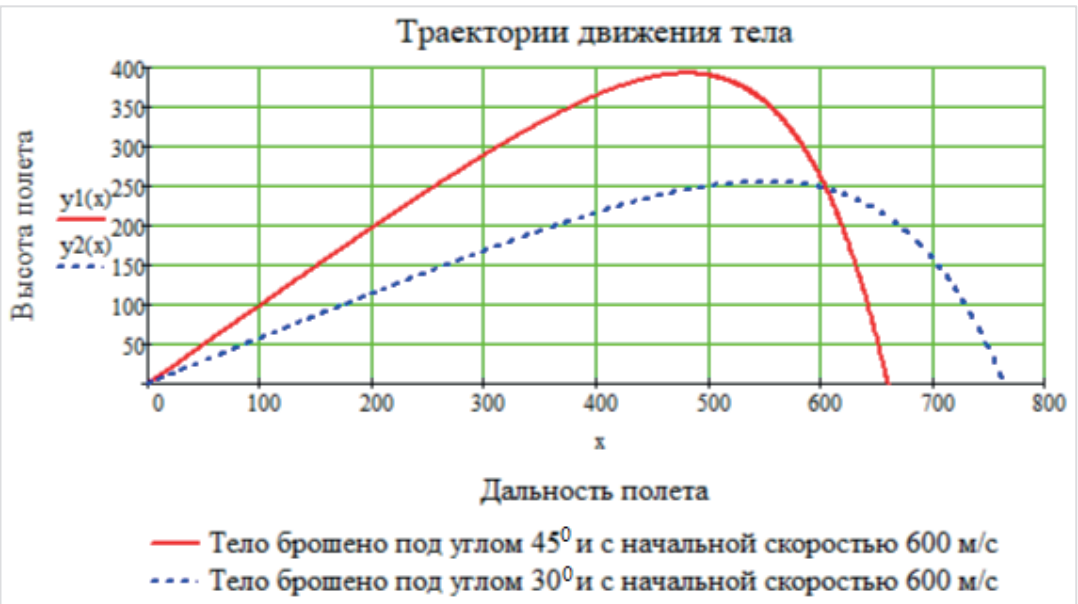


Рис. 1. Построение траектории движения тела в системе Mathcad

Студентам предлагается построить траекторию через вычисление в *Mathcad*'е интегралов, задающих значения координат x и y. Студенты убеждаются, что новая траектория практически совпадает с полученной ранее. Снова возникает дискуссия, нужно ли иметь аналитическое решение, если вычислительные средства в обоих случаях дают фактически одинаковый результат. Преподаватель напоминает, что занятие всё-таки проводится в рамках курса высшей математики, и предлагает математическими средствами получить дополнительную информацию о траектории. Например, о координатах точки максимума и том моменте времени, когда этот максимум достигается. Применяя критерий сходимости несобственных интегралов, студенты показывают, что независимо от начальных данных существует конечный $\lim\limits_{t\to+\infty} x(t)$. Мы считаем важным, чтобы в мышлении инженера после получения ситуативно нужного ему результата посредством средств

компьютерной математики возникало желание понять математические «пружины» полученных результатов.

Каждый школьник и студент знает, если камешек бросить с горки, то он улетит дальше, чем если его бросить, находясь у подножья горы. Почему? Студенты достаточно быстро находят ответ: скорость камешка мала, и потому можно считать, что на него не действует сопротивления воздуха, а тогда камешек летит практически по параболе. В этом случае чем выше точка начала полета, тем дальше летит камешек. И нет никаких ограничений на дальность полета. А что происходит, если есть квадратичное сопротивление воздуха? Тело не может улететь дальше, чем $\lim_{t \to +\infty} x(t)$, на какую бы высокую гору вы не забрались. Возникает инженерная задача: как преодолеть это ограничение? Тут преподаватель напоминает, что занятие по математике, а не по инженерии. А для желающих можно это обсудить во внеурочное время, только приходить надо вооруженными *Mathcad*'ом. И такие всегда находятся.

Проведенное исследование, особенно в его экспериментальной части, показывает, что создание благоприятных условий для развития вычислительного мышления в процессе изучения математики студентами младших курсов активизирует их познавательный интерес и позволяет осуществлять постановку учебного эксперимента с помощью компьютера. Включение студентов в исследовательскую деятельность развивает их когнитивные компетенции [3], которые выступают основой успешного развития общепрофессиональных и универсальных компетенций, содержание которых определяется федеральными образовательными стандартами.

Литература

1. Баранов А.В. Дидактический потенциал учебных физических задач в формировании вычислительного мышления студентов IT-направлений // Научно-педагогическое обозрение. 2019. № 1. С. 144-150.

2. Вычислительное мышление будущего инженера: понятийный анализ и опыт формирования в техническом вузе / Н.В. Чигиринская, О.Е. Григорьева, А.М. Бочкин, М.И. Андреева // Современные наукоемкие технологии. 2023. № 2. С. 205-211.

3. Гейн А.Г., Некрасов В.П. Когнитивные компетенции в инновационных моделях математических курсов. Екатеринбург: Изд-во Урал. ун-та, 2014.108 с.

4. Дьяконов В.П. Тенденции развития компьютерной математики // Системы компьютерной математики и их приложения. 2015. № 16. С. 8-13.

5. Информационная культура: учебное пособие для средней школы / Т.А. Матвеева, А.Г. Гейн, В.В. Мачульский и др. Екатеринбург: Центр «Учебная книга»; Смоленск: Изд-во «Ассоциация XXI век», 2007. Ч. 2. 416 с.

6. Куликова О.В., Чуев Н.П., Куликова И.В. Математическое моделирование при решении задач по аналитической геометрии на плоскости: учебно-методическое пособие. Екатеринбург: УрГУПС, 2016. 75 с.

7. Лапчик М.П., Рагулина М.И., Хеннер Е.К. Эволюция математического образования в условиях информатизации: обзор тенденций и результатов // Наука о человеке: гуманитарные исследования. 2020. Т. 14. № 3. С. 71-79.

8. Патаракин Е.Д., Ярмахов Б.Б. Вычислительная педагогика: мышление, участие и рефлексия // Образовательные технологии и общество. 2018. Т. 21. № 4. С. 502-523.

9. Полежаев В.Д., Полежаева Л.Н. Возможности совершенствования преподавания математики в условиях цифровизации образования // Педагогическая информатика. 2023. № 3. С. 118-131.

10. Хеннер Е.К. Вычислительное мышление // Образование и наука. 2016. № 2. С. 18-33.

11. Хеннер Е.К. Вычислительное мышление в контексте высшего образования: аналитический обзор // Образование и наука. 2024. № 2. С. 35-59.

12. Wing J.M. Computational thinking // Communications of the ACM. 2006. Vol. 49. Is. 3. Pp. 33-35.

Кривоплясова Елена Васильевна,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Оренбургский государственный педагогический университет», доцент кафедры информатики, физики и методики преподавания информатики и физики, кандидат педагогических наук, доцент, ewb1@yandex.ru*
Krivoplyasova Elena Vasil'evna,
The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Orenburg State Pedagogical University», the Associate professor at the Chair of computer science, physics and methods of teaching computer science and physics, Candidate of Pedagogics, Assistant professor, ewb1@yandex.ru*

Нефедова Виктория Юрьевна*,
заведующий кафедрой информатики, физики и методики преподавания информатики и физики, кандидат педагогических наук, доцент, vynefedova@yandex.ru
Nefedova Viktoriya Yur'evna*,
the Head at the Chair of computer science, physics and methods of teaching computer science and physics, Candidate of Pedagogics, Assistant professor, vynefedova@yandex.ru

ВОЗМОЖНОСТИ ЦИФРОВОГО ИНСТРУМЕНТА «ЛЕНТА ВРЕМЕНИ» ПРИ ИЗУЧЕНИИ ИСТОРИИ ИНФОРМАТИКИ

POSSIBILITIES OF THE DIGITAL TOOL «TIME TAPE» WHEN STUDYING THE HISTORY OF INFORMATION SCIENCE

Аннотация. В работе рассмотрены возможности использования цифрового инструмента лента времени (Timeline) при изучении истории, хронологических этапов некоторых явлений и процессов. Представлен вариант построения курса «История информатики» с применением данного инструмента на практических занятиях.
Ключевые слова: история информатики; лента времени; технологии цифрового образования; Timeline.

Annotation. The paper discusses the possibilities of using the digital tool «Timeline» when studying history, the chronological stages of certain phenomena and processes. An option for constructing the course «History of Computer Science» using this tool in practical classes is presented.
Keywords: history of computer science; timeline; digital education technologies.

Лента времени (Timeline) – эффективное направление для визуализации, которое успешно применяется для демонстрации изменяющихся процессов с течением времени. Она представляет собой хронологическую шкалу, на которой можно отмечать различные события. Название «лента» происходит из-за своего представления в виде горизонтальной или вертикальной линии (полосы) с разметкой по годам (временным интервалам). Данный прием позволяет достаточно наглядно отобразить даты, факты, документы, которые описывают то или иное событие. Визуально таймлайн может представлять хронологию событий в разных форматах: горизонтальная прямая линия, вертикальная прямая линия, изогнутая линия, причем линия может быть как в центре ленты времени, так и уходить на периферию [3].

Поскольку принцип наглядности важен в педагогическом процессе, поэтому многие учителя истории часто используют данный прием для преподнесения и систематизации учебного материала с историческими фактами на учебных занятиях. Благодаря четкому представлению в виде временных отрезков и визуальному оформлению ленты времени учащимся легче представлять какое-то событие и быстро его запоминать.

А.В. Диков отмечает, что проблемами бумажного способа реализации лент времени являются невозможность бездефектного редактирования, недостаток широкого спектра иллюстративного графического материала, отсутствие гиперсвязей и интерактивности с пользователем [1]. Поэтому отличным решением может быть применение цифровых ресурсов по созданию таймлайнов. Ленты времени зачастую относят к виду инфографики из-за наличия системы координат и близости их линейным полосовым диаграммам, в этой связи приложения по работе с инфорграфикой зачастую удобно использовать и для создания таймлайнов [2].

В работе предлагаем к рассмотрению методические варианты использования данного инструмента, если материал изложения содержания выстраивается в хронологическом порядке. Например, на уроках литературы, – хронология военных действий в великом произведении Л.Н. Толстого «Война и мир». Учащимися могут создать междисциплинарный исследовательский проект по литературе и истории на основе данного произведения.

Современные цифровые сервисы ленты времени позволяют работать с различными видами информации (текстовая, числовая, даты, графическая и др.) и различными типами документов, в том числе гиперссылками на другие ресурсы Интернета, в котором данное событие или факт раскрывается более подробно. Что и расширяет сферу применения цифрового инструмента ленты времени при изучении других дисциплин:

• на уроках биологии можно представить все фазы роста растений, превращения гусеницы в бабочку, генеалогическое древо семьи и др.;

• на уроках географии – этапы исследования и разработки полезных ископаемых, история открытия новых географических мест, освоения территорий и др.;

• на уроках математики – история арифметики, логарифмической линейки и др.

Существует достаточно много цифровых инструментов по созданию ленты времени:

1. встроенные инструменты в онлайн-доски MIRO, VISME и др.;
2. сервисы для создания интеллект-карт MindManager (рис. 1.);
3. специализированные инструменты с готовыми шаблонами лент времени Удоба (рис. 2.), Timegraphics, Timetoast и другие.

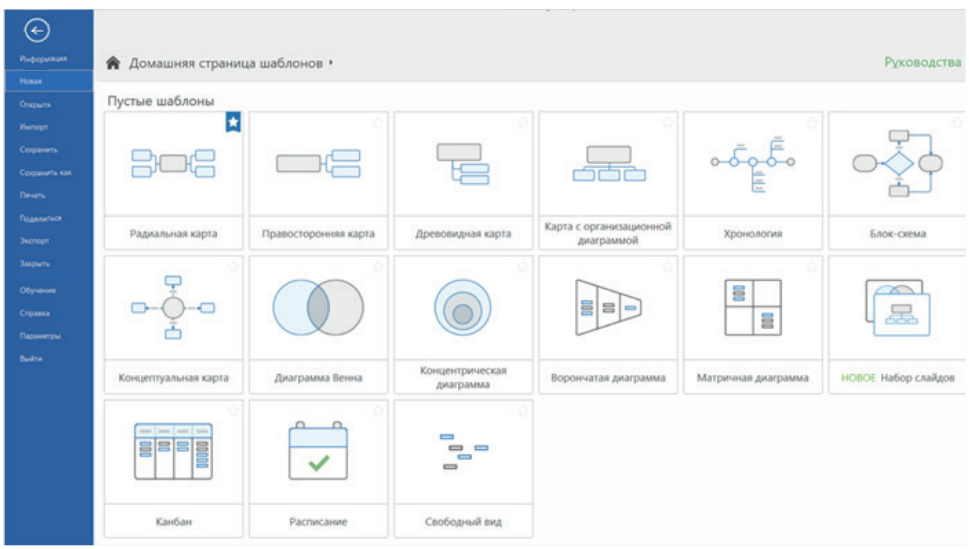


Рис. 1. Окно шаблонов MindManager

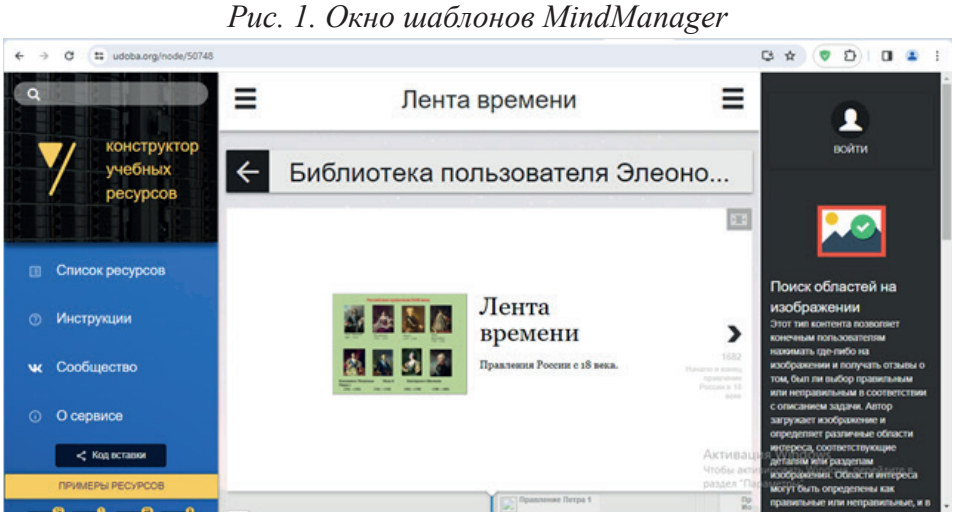


Рис. 2. Шаблоны лент времени в УДОБА

Ниже в таблице 1 приведена подборка наиболее популярных и эффективных цифровых сервисов для разработки лент времени. Большинство их иностранные, но доступны с частичным переводом на русский язык. Некоторые из них бесплатны, у других есть платные тарифы с большими возможностями работы с цифровыми инструментами по созданию: горизонтальной или вертикальной ленты, хронологической «змейки», интерактивной презентации, лонгрида и т.п.

Таблица 1

Сравнение наиболее популярных сервисов создания лент времени.

Название ресурса	*Формат таймлайна*	*Режим совместной работы*	*Платный/ бесплатный*	*Язык интерфейса*
УДОБА (https://udoba.org)	Интерактивная презентация	нет	Бесплат.	Рус.
Visme (https://www.visme.co/ru)	Статичная инфографика	нет	Бесплат.	Англ./ Рус.
Timegraphics (https://time.graphics/ru)	Интерактивная лента	нет	Бесплат.	Рус.
Creately (https://creately.com/ru/home)	Статичная инфографика	есть	Бесплат.	Англ./ Рус.
Interacty (https://interacty.me/ru/products/timeline)	Лонгрид	нет	Бесплат.	Англ./ Рус.
Timetoast (https://www.timetoast.com)	Интерактивная лента	есть	Платный	Англ.
Genially (https://genial.ly)	Интерактивная презентация	нет	Бесплат.	Англ.

Проанализировав ряд цифровых ресурсов для создания наглядного дидактического и методического обеспечения профессиональной деятельности педагога, в рамках дисциплины «Технологии цифрового образования», для преподавания курса «История информатики» был выбран инструмент по созданию ленты времени в качестве одного из вариантов отчетных работ студентов направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профили Информатика и Иностранный язык (английский) и Математика и Информатика.

По курсу на каждом практическом занятии предусмотрено создание ленты времени по тематике заданий, что способствует систематизации исторических событий и их более эффективному усвоению, тематическое планирование представлено в таблице 2.

Таблица 2

Примерное тематическое планирование практических занятий дисциплины «История информатики»

№ занятия	*Наименование темы*	*Примерная тематика лент времени*
1	История вычислительной техники. Абак и счеты. Логарифмическая линейка и аналоговые вычислительные машины. Арифмометр – от машины Лейбница до электронного калькулятора.	Лента времени «Первые счетные устройства», Виртуальные музеи информатики
2	Вычислительные машины Беббиджа. Табуляторы. Сложные электромеханические и релейные машины.	Лента времени «История развития элементной базы электронных вычислительных машин (ЭВМ)»
3	Первые ЭВМ. Поколения ЭВМ. Микропроцессорная революция. Направления развития вычислительной техники.	Лента времени «Поколения ЭВМ», «История развития периферийных устройств»
4	Развитие вычислительной техники в СССР и России.	Лента времени «Отечественные разработки ЭВМ»
5	История программного обеспечения. Классификация и эволюция программного обеспечения. История языков программирования.	Лента времени «История развития программного обеспечения»
6	История операционных систем. История систем управления базами данных (СУБД). История пакетов прикладных программ.	Лента времени «История развития операционных систем»
7	История телекоммуникаций и компьютерных сетей. Доэлектронные коммуникации. История электросвязи. Радио.	Лента времени «История появления глобальной сети»
8	История компьютерных сетей. Сетевые услуги. Web-революция	Лента времени «История браузеров»
9	История методов вычислений. Системы счисления. Арифметические алгоритмы. Алгоритм Евклида.	Лента времени «История появления систем счисления», «История известных алгоритмов вычислений»

Выбор цифрового инструмента и программного обеспечения предоставлен студенту из выше представленного перечня. Согласно содержанию дисциплины «История информатики» [4; 5; 6], предлагаем перечень разработанных студентами лент времени по тематикам:

1. История развития языков программирования
   a. https://time.graphics/line/863071
   b. https://time.graphics/line/6b79d032ab759ad2b324c045cfb6123d
   c. https://miro.com/app/board/uXjVNHe3EyE=/

2. История развития аппаратного обеспечения:
   a. Компании Apple
   https://time.graphics/line/93da8ad2bcaad006a49beda3830f1a3f
   b. История поколений ЭВМ
   https://time.graphics/line/863099
   https://time.graphics/line/863673
   c. История отечественных ЭВМ
   https://time.graphics/line/863910
   https://time.graphics/line/863911
   d. История развития мониторов
   https://time.graphics/line/864681
   https://time.graphics/ru/line/862649
   e. История появления и развития клавиатуры
   https://time.graphics/line/fd8d4253c29d6172b28ead9ea123c312
   f. История развития проекторов
   https://time.graphics/line/0bdbb5d5888590341b239724d3f1dca5
3. История развития программного обеспечения:
   a. Компании Oracle
   https://time.graphics/line/93da8ad2bcaad006a49beda3830f1a3f
   b. История СУБД https://time.graphics/line/863917
   c. История развития операционной системы Windows
   https://time.graphics/line/4f4544b2803e08525fb98d0f79371e3e
   d. История развития операционной системы Linux
   https://time.graphics/line/863862
   e. История компании Google
   https://time.graphics/line/49847ba5bfb124bfd08f9221e7fa7816

Визуализация примеров, разработанных студентами в рамках занятий по темам «История развития операционной системы Windows» и «Древо языков программирования» представлены на рис. 3-4.

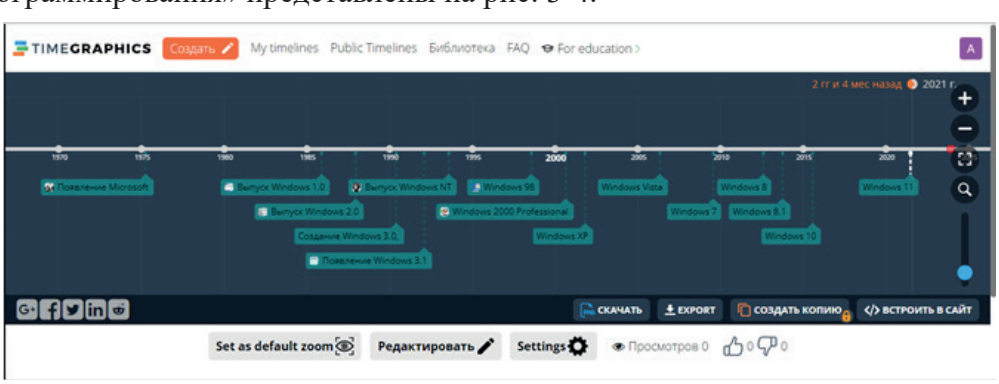


Рис. 3. История развития операционной системы Windows в TimesGraphics.

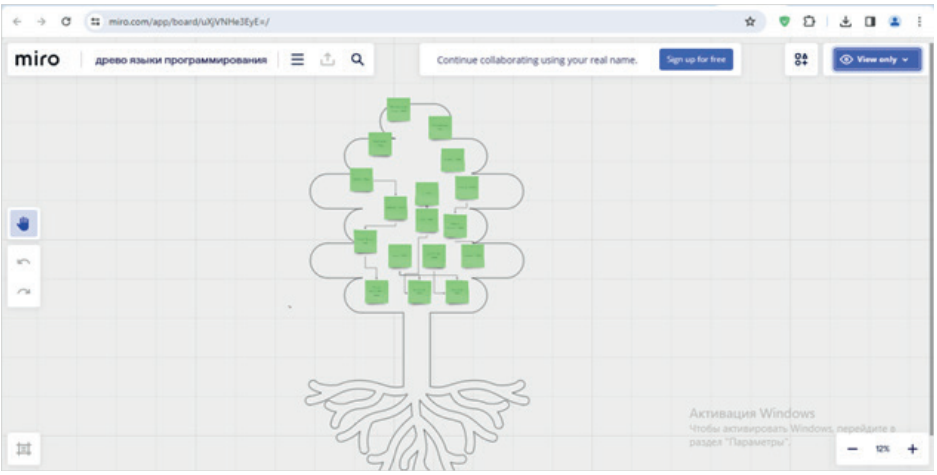


Рис. 4. Древо языков программирования в MIRO.

Таким образом, преподаватель сам может создавать и вставлять разработанные ленты времени с помощью цифрового инструмента timeline в свои занятия, презентации, доклады, а также может предложить учащимся выполнение заданий в проектах по созданию ленты времени какого-либо события, явления или этапов процесса исследования и т.п. Следует отметить, что реализацию можно сделать совместно с учащимися, если цифровой сервис timeline обладает свойством интерактивности.

Литература

1. Диков А.В. Цифровая хроника как образовательная МетаТехнология // Школьные технологии. 2016. № 4. С. 87-93.

2. Лаптев В.В. Инфографика: основные понятия и определения // Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Гуманитарные и общественные науки. 2013. № 4 (184). С. 180-187.

3. Симакова С.И. Инструменты визуализации информации в СМИ: таймлайн // Вестник Нижегородского университета им. Н.И. Лобачевского. 2017. № 4. С. 207-216.

4. Страницы истории отечественных ИТ / сост. Э.М. Пройдаков. М.: Альпина Паблишер, 2015. Т.1. 2015. 265 с.

5. Тынкевич М.А., Пимонов А.Г., Тайлакова А.А. Очерки истории информатики: введение в специальность: учеб. пособие. Кемерово, 2019. 248 с.

6. Хрестоматия по истории информатики / сост. Я.И. Фет. Новосибирск: Академическое издательство «Гео», 2014. 559 с.

Евдокимова Анастасия Игоревна,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации, доцент кафедры педагогики, образовательных технологий и профессиональной коммуникации, кандидат педагогических наук, доцент, докторант Института стратегии развития образования, 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, the Doctoral Candidate of the Institute of Education Development Strategy, anastacia.evdokimowa@yandex.ru

МОДЕЛИРОВАНИЕ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ ПРАКТИК ОБУЧАЮЩИХСЯ ОРДИНАТУРЫ НА ОСНОВЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО БАЗИСА МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

MODELLING RESEARCH PRACTICES OF RESIDENCY STUDENTS ON THE BASIS OF THE TECHNOLOGICAL BASIS OF A MEDICAL UNIVERSITY

Аннотация. Приводятся результаты изучения формирования исследовательской компетентности ординаторов высшей медицинской школы в новых условиях профессиональной подготовки. Приводится описание технологического базиса медицинского университета в контексте профессиональной подготовки обучающихся ординатуры. Аргументируется моделирование исследовательских практик обучающихся ординатуры на основе технологического базиса медицинского университета. Полученные результаты исследования позволяют утверждать о важности использования имеющихся образовательных технологий медицинского вуза, включая цифровые для эффективного педагогического взаимодействия с обучающимися ординатуры при моделировании исследовательских практик врачей-ординаторов. Предлагается акцентировать в моделируемых исследовательских практиках внимание ординаторов на поиск возможных решений по преодолению сложившегося аксиологического кризиса в системе современного образования, и при помощи развития у них исследовательской компетентности преодолевать сложившуюся методологическую проблему.

Ключевые слова: высшее медицинское образование; технологический базис; профессиональная подготовка; исследовательские практики; исследовательская компетентность; исследовательская деятельность; цифровая трансформация; обучающиеся ординатуры.

Annotation. The article presents the results of the study of formation of research competence of residents of higher medical school in new conditions of professional training. A description of the technological basis of the medical university in the context of the professional training of residency students is given. The modelling of research practices of residency trainees based on the technological basis of the medical university is argued. The findings of the study suggest the importance of using the available educational technologies of a medical school, including digital technologies, for effective pedagogical interaction with residency students in modelling the research practices of resident physicians. It is proposed to focus residents' attention in simulated research practices on the search for possible solutions to overcome the existing axiological crisis in the system of modern education, and by developing their research competence to overcome the existing methodological problem.
Keywords: higher medical education; technological basis; professional training; research practices; research competence; research activities; digital transformation; residency trainees.

Во все времена существования человеческой цивилизации технологии определяли уровень развития общества – чем более совершенны технологии, тем на более высоком уровне развития оказывался общественный строй. Ретроспективно можно проследить данное утверждение на уровне развития стран – к примеру, в период средневековья княжества объединялись в государства, обретая свою силу, власть и мощь за счет овладения новыми технологиями. Борьба за технологии и в настоящее время определяет перспективу развития любой страны.

Технологический базис государства является не только совокупностью технологий, но и способом сохранения его суверенитета и национальной безопасности [8]. Адаптация цифровых технологий к базису каждого вуза нашей страны имеет государственное значение и подразумевает подбор оптимальных способов его применения. Педагогические технологии сходны с технологическими процессами в силу разных обстоятельств. Так, понятие технологии заимствовано из производственной сферы, где имеется четкое обозначение понятия технологии. Другой вариант – это назначение технологии – связь цели и задач, которые реализуясь, достигают цель.

Технология включает в себя не только процессы и ресурсы по достижению цели, но также и участников педагогического взаимодействия, которые совместными усилиями приходят к поставленной цели. В этой связи технологическим базисом медицинского университета можно считать

совокупность используемых технологий, применимых в образовательном процессе учебной организации по достижению образовательных целей. Применению технологического базиса медицинского университета при моделировании исследовательских практик обучающихся ординатуры посвящена данная статья.

В своей работе мы опирались на основные положения Концепции технологического развития России на период до 2030 года. Одно из направлений Концепции связано с сокращением *разрыва между наукой и производством в рамках крупных инновационных проектов с госучастием*. Данное направление связано с поиском ответов на происходящие системные изменения – «… *формирование в наиболее развитых странах новых стандартов уровня и качества жизни, в том числе, в сфере здравоохранения, образования»* [10]. Одним из таких ответов отмечено применение новых технологий, включая цифровые и искусственного интеллекта. Развитие науки и технологий не только взаимосвязанные процессы, но и требующие подготовки и участия профессионалов высокого уровня, способных как создавать инновационный продукт, так и участвовать в его экспертной оценке. Медицина, в данном вопросе, играет ключевую роль, поскольку в данный момент времени на трудовом рынке нашей страны появляется ряд новых профессий, связанных, одновременно, и с медицинской подготовкой, и с исследовательской, что определяет новые пути развития медицинских университетов.

Изучая Программу развития (дорожную карту) Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Саратовской государственный медицинский университет имени В.И. Разумовского» Министерства здравоохранения Российской Федерации (далее – СГМУ) на 2021-2026 г., было установлено, что к основной стратегической инициативе вуза относится «формирование портфеля программ *и инновационных образовательных продуктов, обеспечивающих международную конкурентоспособность в образовательной сфере, путем развития дистанционного образования*» [11]. Вопросы реализации поставленных вузом задач сопряжены с цифровой трансформацией медицинского образования и применением дистанционных технологий обучения. Все эти процессы зависят от полноты применения существующих технологий вуза, или его технологического базиса.

С учетом условий интеллектуализации цифровой образовательной среды [15] возможно совместить разные аспекты технологического базиса медицинского университета. Результаты современных исследований выявили некоторые неадекватности при обучении искусственного интеллекта, получившие название «галлюцинаций» [6], которые необходимо исключать из научного оборота, применяя предложенный в XIII веке методологический принцип Уильяма из Оккама – «отсекать все лишнее, не плодить сущности» [7].

Данный принцип применим в моделируемых исследовательских практиках обучающихся ординатуры для формирования научной составляющей технологического базиса медицинского университета. Использование цифровых технологий, как компонентов технологического базиса медицинского вуза, имеет ряд сложностей, и, в первую очередь – методического плана [9; 12], позволяющих совместить цифровые и традиционные методы обучения в медицинском вузе, что учитывалось нами в работе.

Анализ результатов изучения развития исследовательской компетентности обучающихся ординатуры [2-4] позволяют сделать вывод о государственной важности применения исследовательских навыков ординаторов при реализации Концепции технологического развития России. Данное утверждение подтверждается разработанным способом определения уровней сформированности исследовательской компетентности ординаторов, которые, достигая ее высоких уровней – творческого и экспертного – сами создают инновационный продукт, применимый в медицине и здравоохранении, а также организуют экспертные мероприятия по выявлению валидации и безопасности предлагаемых медицинских продуктов и услуг для населения.

Нами установлено, что для развития исследовательской компетентности ординаторов следует организовать погружение в моделируемые исследовательские практики, в которых ординаторами создается исследовательский продукт [13], подлежащий как собственной экспертной оценке, так и внешней – своих однокурсников. Приводимый вариант формирования исследовательской компетентности ординаторов берет свое начало от компетентностного подхода, согласно которому о сформированности компетентности можно судить по полученному продукту [1].

Также предлагаем расставлять акценты в моделируемых исследовательских практиках на те вопросы, которые позволят преодолеть сложившийся аксиологический кризис в системе современного образования [5; 14], который, как мы предполагаем, может быть преодолим с помощью развитой исследовательской компетентности обучающихся ординатуры. Данный факт соотносится с тем, что в авторской модели в состав исследовательской компетентности включена инвариантная составляющая – *ценностный компонент*.

Данный компонент формируется вместе с остальными компонентами, следуя выделенным педагогическим приемам, таким, как моделирование исследовательских практик ординаторов с помощью цифровых технологий. Для реализации данного вида педагогических средств с применением цифровой образовательной среды медицинского вуза, входящей в его технологический базис, нами был разработан и апробирован в образовательном процессе обучающихся ординатуры инновационный образовательный модуль (ИОМ) «Введение в инновационную научно-исследовательскую деятельность врача». Скриншот экрана главной страницы ИОМ на Webinar.ru представлен на рисунке 1.

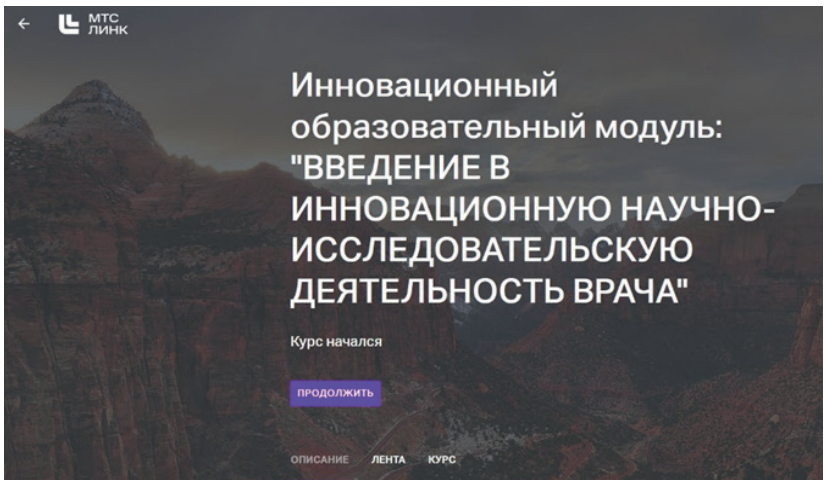


Рис. 1. Скриншот экрана главной страницы ИОМ «Введение в инновационную научно-исследовательскую деятельность врача» на Webinar.ru

Инновационный образовательный модуль: «Введение в инновационную научно-исследовательскую деятельность врача» (для обучающихся по программам ординатуры) создан в рамках реализации плана работы кафедры педагогики, образовательных технологий и профессиональной коммуникации Института общественного здоровья, здравоохранения и гуманитарных проблем медицины по реализации дорожной карты СГМУ.

Апробацию прошли обучающиеся ординатуры 1-го года обучения в количестве 97 человек. Скриншот экрана результатов прохождения учебного материала ИОМ одного из обучающихся ординатуры представлен на рисунке 2.

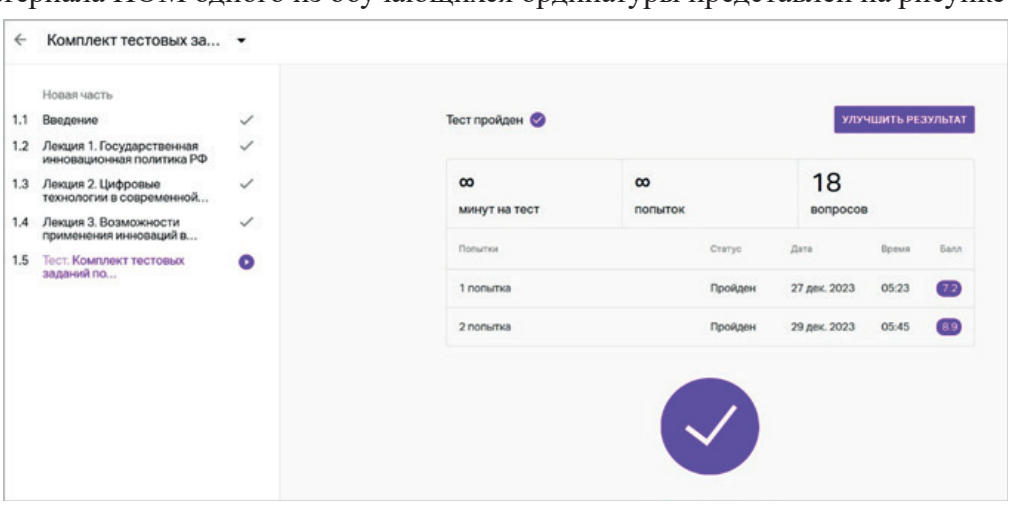


Рис. 2. Скриншот экрана результатов прохождения учебного материала ИОМ одного из обучающихся ординатуры

В приведенном ИОМ предлагается новая форма обучения для ординаторов с применением новых образовательных технологий и использованием электронного обучения.

Внедрение образовательного модуля «Введение в инновационную научно-исследовательскую деятельность врача» соответствует профессиональной подготовке на втором уровне высшего образования университета с реализацией подготовки специалистов в ординатуре. Соотносится с целью университета – формированием и диверсификацией востребованных образовательных программ ординатуры в общем образовательном контенте университета.

Образовательный модуль «Введение в инновационную научно-исследовательскую деятельность врача» создан по типу виртуальной научно-исследовательской площадки для повышения мотивации у ординаторов к научно-исследовательской деятельности.

Достигается выполнение одной из задач подготовки в университете – предоставление возможностей построения индивидуальных траекторий профессионального развития обучающихся, участие в программе наставничества, включая технологии адаптивного обучения, повышая уровень профессиональной готовности обучающихся ординатуры к самостоятельной исследовательской работе.

При разработке содержания ИОМ учитывались основные положения Программы (проект программы) развития СГМУ в достижение национальных целей развития Российской Федерации на период до 2030 года, где ключевая роль отведена сбалансированному пространственному развитию страны, обеспечению доступности качественного высшего образования в субъектах Российской Федерации, в рамках реализации программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030».

Поскольку «Миссия университета: СГМУ – университет технологий здоровья», то при разработке содержания образовательного модуля «Введение в инновационную научно-исследовательскую деятельность врача» учтены педагогические возможности развития исследовательской компетентности обучающихся ординатуры в технологиях здоровьесбережения населения с применением ресурсов цифровой образовательной среды. Контингент слушателей – обучающиеся ординатуры, имеющие высшее медицинское образование. Форма обучения – дистанционная. Срок освоения – 12 академических часов. Освоение содержания, предложенного ИОМ, способствует внедрению инновационных технологий в образовательную и академическую деятельность медицинского вуза, а также созданию и разработке исследовательских продуктов, развитию исследовательской компетентности медицинского специалиста.

Модуль включает изучение трех тем лекционный занятий, представленных в виде презентаций Microsoft PowerPoint: «Государственная инновационная политика РФ», «Цифровые технологии в современной исследовательской деятельности медицинского работника», «Возможности применения инноваций в научно-исследовательской деятельности в непрерывном медицинском образовании». Каждая презентация к лекции содержит вопросы для самоконтроля, ситуационные задачи с кейсами, включая интерактивные ссылки и QR-коды на документы, вопросы для повторения, комплект тестовых заданий.

Отдельным файлом дополняются материалы с использованием итоговых тестовых вопросов открытого и закрытого типа.

Данный модуль применим как самостоятельный образовательный продукт в саморазвитии и повышении профессиональных навыков обучающихся ординатуры, может использоваться в качестве учебного блока для дисциплины «Системные основы науки и инноваций в медицине и здравоохранении».

В результате апробации было выявлено, что на изучение материалов модуля и прохождение итогового тестирования у ординаторов ушло, в совокупности, не более 12 академических часов. Учебные материалы модуля изучались каждым ординатором, в отдельности, но обсуждались в группах на занятиях по дисциплине «Педагогическая деятельность и профессиональная коммуникация врача», при этом, обучающиеся делились впечатлениями по организации модуля, его содержанию, наполняемости презентаций лекций и потенциалу для исследовательских практик. Приведем результаты, полученные в ходе апробации ИОМ «Введение в инновационную научно-исследовательскую деятельность врача». В результате опроса, в котором приняло участие 78 респондентов первого года обучения ординатуры, выяснилось следующее:

• ординатором оффлайн-занятия удобны по причине экономии времени и наличия спокойной обстановки для погружения в исследовательские практики;

• применение QR-кодов для переходов по ссылкам необходимой документации также оценено с положительной стороны, поскольку имеется возможность более детально ознакомиться с первоисточниками нормативной базы;

• данный модуль рассчитан на самостоятельное изучение материалов методической разработки, что также было отмечено ординаторами с положительной стороны;

• в качестве улучшения предложенного модуля, некоторые ординаторы предложили снять видео, однако, не все ординаторы поддержали такое предложение (более 80%), сославшись на то, что смотреть видео в течение часа маловероятно в условиях клиники;

• предложение некоторых ординаторов записать лекции в виде звуковой дорожки поддержали все коллеги (100%), отметив, что прослушать

аудиозапись презентации смогут все, хотя бы при помощи наушников, при этом не задействуя экран монитора или другого гаджета;

• фактически все участники отметили ценность развития исследовательских навыков врачей-ординаторов, которые способны решить многие профессиональные задачи на рабочем месте, и, при этом, быть на шаг впереди от других разработчиков и исследователей в схожих сферах.

Резюмируя результаты проведенного исследования, считаем возможным сделать вывод о том, что развитие технологического базиса медицинского университета берет свое начало не только из материального оснащения образовательного процесса, но также находится в прямой зависимости от достижений участников педагогического процесса, от их вовлеченности в овладение новыми технологиями, которые предлагает современный уровень технического прогресса. Для каждого из участников – педагогов, обучающихся ординатуры – важно понимать назначение современной технологической терминологии, роли осваиваемых технологий в саморазвитии, самосовершенствовании, для познания самого себя в новых условиях профессиональной деятельности. Для этого и создаются такие педагогические условия, как моделируемые исследовательские практики, погружаясь в которые ее участники самостоятельно, или совместно, объединяя усилия, исследуют ту неизведанную среду, в которой им предстоит работать и создавать новый мир, полный технологически безопасных решений для людей.

Литература

1. Болотов В.А., Сериков В.В. Компетентностная модель: от идеи к образовательной программе // Педагогика. 2003. № 10. С. 8-14.

2. Евдокимова А.И. Использование научного потенциала исследовательской компетентности ординаторов как способа обеспечения технологического суверенитета Российской Федерации // Глобальный научный потенциал. 2023. № 10(151). С. 130-134.

3. Евдокимова А.И. Назначение уровней исследовательской компетентности ординаторов в профессиональном развитии врача // Сборник материалов IV Международной научно-практической конференции «Эффективный менеджмент здравоохранения: стратегии инноваций». Саратов: СГМУ им. В.И. Разумовского, 2023. С. 113-115.

4. Евдокимова А.И., Морозов А.В., Сериков В.В. Педагогические аспекты развития исследовательской деятельности обучающихся медицинских вузов // Педагогическая информатика. 2022. № 3. С. 104-117.

5. Иванова С.В., Иванов О.Б. Аксиологический кризис в современном мире: найти выход // Отечественная и зарубежная педагогика. 2022. Т. 1. № 1(82). С. 7-29.

6. Искусственный интеллект в образовании: направления применения и ограничения / В.И. Абрамов, А.В. Гриншкун, А.В. Елисеев, Н.С. Корнева, Т.Н. Суворова // Современная {цифровая} дидактика. М.: ООО «А-Приор», 2023. С. 89-98.

7. Морозов А.В. История психологии. М.: Академический Проект, 2003. 288 с.

8. Морозов А.В. Проблема национальной безопасности России в условиях цифровизации образовательного пространства // Профессиональное образование в современном мире. 2019. Т. 9. № 2. С. 2663-2673.

9. Морозов А.В. Современные тенденции развития цифрового образования: «за» и «против» // Материалы XIX Национальной научной конференции с международным участием «Большая Евразия: развитие, безопасность, сотрудничество». М.: ИНИОН РАН, 2020. С. 673-674.

10. Об утверждении Концепции технологического развития на период до 2030 г. [Электронный ресурс]: распоряжение Правительства Российской Федерации от 20.05.2023 г. № 1315-р // Информационно-правовой портал Гарант.ру: [портал]. URL: https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/406831204/ (дата обращения 23.06.2024).

11. Программа развития (дорожная карта) ФГБОУ ВО «Саратовской ГМУ имени В.И. Разумовского» Минздрава РФ на 2021-2026 г. [Электронный ресурс] // Саратовский государственный медицинский университет им. В.И. Разумовского: [сайт]. URL: http://uokod.sgmu.ru/sites/default/files/files/CMQO/programma%20razvitiya/programma_razvitiya_dorozhnaya_karta_fgbou_vo_saratovskiy_gmu_im__v_i__razumovskogo_minzdrava_rossii_na_2021-2026g_compressed_compressed.pdf (дата обращения: 19.05.2024).

12. Роберт И.В. Стратегические направления развития информатизации отечественного образования в условиях цифровой трансформации // Человеческий капитал. 2021. № S5-3(149). С. 16-40.

13. Сериков В.В., Евдокимова А.И. Формирование исследовательской компетентности обучающихся ординатуры средствами интерактивных методов обучения // Отечественная и зарубежная педагогика. 2024. Т. 1. № 2(98). С. 6-34.

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

15. Яламов Г.Ю. Условия интеллектуализации цифровой образовательной среды // Грани познания. 2019. № 2(61). С. 115-118.

Димова Алла Львовна,
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Институт стратегии развития образования», ведущий научный сотрудник лаборатории информатики и информатизации образования, доктор педагогических наук, доцент, aldimova@mail.ru
Dimova Alla L'vovna,
The Federal State Budgetary Scientific Institution «Institute of Educational Development Strategy», the Leading scientific researcher at the Laboratory of informatics and informatization of education, Doctor of Pedagogics, Assistant professor, aldimova@mail.ru

Золотова Яна Владимировна,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тихоокеанский государственный университет», доцент Института экономики и управления Высшей школы менеджмента, кандидат экономических наук, доцент, rozohka@mail.ru
Zolotova Yana Vladimirovna,
The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Pacific State University», the Associate professor at the Institute of economics and management of the Higher school of management, Candidate of Economics, Assistant professor, rozohka@mail.ru

Харченко Николай Леонидович,
Институт государственной службы и управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, старший преподаватель кафедры языковой подготовки кадров государственного управления, m-rh@mail.ru
Kharchenko Nikolaj Leonidovich,
The Institute of Public Administration and Management of the Russian Academy of National Economy and Public Administration under the President of the Russian Federation, the Senior lecturer at the Chair of language training of public Administration personnel, m-rh@mail.ru

СТРУКТУРА И ОЦЕНКА ГОТОВНОСТИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ К ОБУЧЕНИЮ ЛИЦ С СОЦИАЛЬНО ОБУСЛОВЛЕННЫМИ ПОТРЕБНОСТЯМИ В ИНФОРМАЦИОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ[1]

[1]*Статья подготовлена в рамках государственного задания № 073-00064-24-03 от 04.04.2024 на 2024 год «Проектирование образовательного процесса в современных условиях информационного взаимодействия».*

STRUCTURE AND ASSESSMENT OF TEACHER READINESS TO TEACH PERSONS WITH SOCIALLY CONDITIONED NEEDS IN THE INFORMATION EDUCATIONAL ENVIRONMENT[2]

Аннотация. Статья посвящена обоснованию структуры готовности преподавателя вуза к обучению различных категорий лиц с социально обусловленными образовательными потребностями в информационно-образовательной среде с применением дистанционных образовательных технологий. Представлено содержание компонентов готовности, определены критерии ее оценки. Проведен педагогический эксперимент по оценке компонентов готовности преподавателей к данному обучению.
Ключевые слова: готовность; преподаватель; социально обусловленные образовательные потребности (СООП); лица с СООП; информационно-образовательная среда (ИОС); дистанционные образовательные технологии (ДОТ); цифровые образовательные технологии (ЦОТ); структура; компоненты; оценка.

Annotation. The article is devoted to substantiating the structure of a university teacher's readiness to teach various categories of people with socially determined educational needs in the information and educational environment using distance educational technologies. The content of readiness components is presented, and criteria for its assessment are defined. A pedagogical experiment was conducted to assess the components of teachers' readiness for this training.
***Keywords*:** readiness; teacher; socially determined educational needs; persons with socially determined educational needs; information and educational environment; distance educational technologies; digital educational technologies; structure; components; assessment.

Конституцией Российской Федерации гарантируется право каждого гражданина на образование, закрепляются основные гарантии его социальной защиты, а также обеспечивается государственная поддержка различных категорий граждан при получении качественного бесплатного образования [10].

Статьей 71 «Особые права при приеме на обучение по программам бакалавриата и программам специалитета» Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» определены категории граждан, которым могут быть предоставлены особые права на получение высшего образования [14]. Министерство науки и высшего образования РФ в своем рекомендательном письме дало разъяснения вузам по вопросам,

[2]*The article was prepared within the framework of the state task No. 073-00064-24-03 dated 04.04.2024 for 2024 «Designing the educational process in modern conditions of information interaction».*

связанным с адресными мерами поддержки обучающихся, имеющих статус участника специальной военной операции (СВО), студентам, чьи родители принимают участие в СВО. К числу мер относится: предоставление материальной помощи; снижение стоимости обучения; предоставление рассрочки по договору об оказании платных образовательных услуг; обеспечение местом в общежитии; покрытие вузом недостающей суммы за счет собственных средств, полученных от приносящей доход деятельности, добровольных пожертвований и целевых взносов физических или юридических лиц [6].

Данную категорию лиц (участников СВО, бывших участников вооруженных конфликтов) характеризуют проблемы, связанные с адаптацией к мирной жизни, а также с наличием посттравматического синдрома. Им необходимы психологическая поддержка и консультирование, а обучение должно включать программы, направленные на развитие социальных навыков, коммуникацию и эмоциональную интеллектуальность [3].

Кроме того, анализ научно-педагогической литературы и нормативных правовых документов позволил нам выявить и другие социально уязвимые группы лиц, испытывающие трудности в реализации своего права на образование. К их числу мы относим группу обучающихся, имеющих особенности и потребности, связанные с их социальным статусом или жизненной ситуацией, а именно: мигрантов; лиц с девиантным поведением; обучающихся с новых территорий, включая детей войны и беженцев. Трудности в получении образования лиц с социально обусловленными образовательными потребностями обусловлены различными причинами: девиантным поведением, незнанием языка, посттравматическим синдром или переездом в другую страну или регион из-за конфликтов и кризисов.

Как показывает практика, для этих групп нарушается равенство доступа к образовательным ресурсам из-за специфических потребностей и ограничений, возникающих в связи с их социальным статусом. Тем не менее, следует отметить, что «в течение последних двадцати лет в области отечественного образования произошли существенные изменения … значительно расширился спектр средств обучения: в дополнение к традиционным внедряются мультимедийные средства, интегрирующие обычный текст со звуком, графикой, видео, анимацией и тому подобное. Современные мировые преобразования в образовании направлены на обновление содержания, структуры, методов обучения, способных удовлетворить потребности каждого участника образовательного процесса, открыв доступ к обучению тем, кто ранее не имел такой возможности» [17].

В то же время эффективным оказывается использование электронного обучения [4] с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ) в информационно-образовательной среде (ИОС) лиц с социально обусловленными образовательными потребностями (СООП).

В соответствии с существующими требованиями, образовательные организации высшего образования «должны обеспечить функционирование ИОС, которая включает в себя различные комплексы информационных цифровых ресурсов, а также совокупность компьютерного оборудования, программного обеспечения, компьютерных сетей для передачи данных и созданных локальных и распределенных информационных систем с базами данных, системы инновационных и педагогических технологий, которые обеспечивают обучение в ИОС» [13; 15].

С опорой на исследования (О.М. Карпенко, В.А. Касторновой, М.В. Лапенок, Л.П. Мартиросян, И.Ш. Мухаметзянова, О.В. Насс, И.В. Роберт и др.), под информационно-образовательной средой лиц с СООП будем понимать совокупность учебно-методических, организационно-технологических условий, обеспечивающих информационное взаимодействие между обучающимися, педагогами, администрацией образовательной организации высшего образования и интерактивным образовательным ресурсом. ИОС позволяет реализовывать образовательные потребности обучающегося в удобном для него темпе по адаптированной индивидуальной программе с применением смешанных технологий обучения. Предназначена для обеспечения доступа к образованию людям, не имеющим возможность посещать занятия в обычном режиме, может быть адаптирована под индивидуальные потребности и особенности каждого обучающегося, обеспечивает оперативный контроль процесса обучения.

Как показывает анализ отечественных и зарубежных источников, в настоящее время особенно актуальна проблема формирования у преподавателей высшей школы готовности к обучению различных категорий лиц с СООП. Востребованы научные исследования в области дистанционного обучения таких студентов и др. [8; 9; 11; 12; 18].

Общемировой опыт показывает, что при организации образования различных категорий лиц с СООП требования к деятельности преподавателей повышаются, а их функциональные обязанности расширяются. Это предполагает наличие у преподавателя высшей школы новой концептуальной модели мышления, основанной на осознании личной и социальной значимости профессиональной подготовки лиц с СООП и необходимости нести ответственность за ее качество и результативность [11].

Однако в научной литературе практически отсутствуют исследования, посвященные формированию готовности преподавателей к обучению различных категорий лиц с СООП в цифровой образовательной среде (ЦОС) с применением ДОТ, структуре и оценке готовности, что актуализирует данную проблему.

Исследователи рассматривают готовность в качестве важнейшей предпосылки эффективности профессиональной деятельности, поэтому проблема готовности человека к педагогической деятельности не теряет своей актуальности в современной педагогике и психологии [2].

Мы солидарны с Л.В. Кондрашовой, которая утверждает, что «готовность к педагогической деятельности – это сложное сочетание психических особенностей и нравственных черт личности, составляющих основу установки учителя на осознание функций педагогического труда, профессиональной позиции, оптимальных способов деятельности; соотнесение своих возможностей с преодолением трудностей, возникающих при решении профессиональных задач и достижении планируемых результатов» [9].

Ряд авторов (Б.Г. Ананьев, Ю.К. Васильев, С.А. Воеводина, Ф.Н. Гоноболин, И.Ф. Кашлач, С.С. Кашлева, Г.М. Коджаспирова, Н.В. Кузьмина, Л.С. Подымов, В.А. Сластенин, С.А. Царев, А.И. Щербаков и др.) посвящали свои работы структуре и содержанию категории «готовность к профессиональной деятельности». В структуре готовности к педагогической деятельности они выделяют: мотивационный, мотивационно-ценностный; гностический, когнитивный; содержательный, содержательно-целевой, информационный; содержательно-деятельностный; проектировочный; конструктивный; процессуальный, практический, организационный; деятельностный, операционно-деятельностный, операционный, операционально-технологический; коммуникативный, коммуникативно-технологический; эмоционально-волевой, волевой, нравственно-волевой; оценочный, результативно-действенный, рефлексивный; диагностический; коррекционный и другие компоненты. В структуре готовности к педагогической деятельности выделяются следующие аспекты готовности: психологическая, теоретическая, практическая и личностная [2].

В 2017-2022 гг. в Институте стратегии развития образования (ИСРО), а также в Институте государственной службы и управления Российской академии народного хозяйства и государственной службы (РАНХиГС) при Президенте РФ, выступившего экспериментальной площадкой ИСРО, нами были проведены теоретические и практико-ориентированные исследования, посвященные обоснованию структуры готовности преподавателя к обучению различных категорий лиц с СООП в ЦОС с применением ДОТ, содержанию компонентов структуры, критериям оценки готовности. В рамках педагогического эксперимента была проведена оценка компонентов готовности преподавателей к данному обучению.

С опорой на работы Б.Г. Ананьева, С.А. Воеводиной, Н.В. Кузьминой, В.А. Сластенина и др., была обоснована структура профессиональной готовности преподавателя к обучению различных категорий лиц с СООП в ИОС, определены ее компоненты (мотивационно ценностный, когнитивный, операционный и эмоционально-волевой), сформулированы критерии готовности.

Мотивационно-ценностный компонент является структурообразующим центром психологической готовности, выражающей педагогическую направленность, профессиональный интерес и установки педагога. Обеспечение формирования у преподавателя мотивационно-ценностных установок к организации образовательного процесса с участием лиц с социально обусловленными потребностями требует использования эмоциогенного, личностно-значимого, интересного и практического материала для формирования познавательной деятельности. Формированию мотивационно-ценностных установок также способствуют такие факторы, как: личностное отношение преподавателя к процессу овладения новыми знаниями; осознание значимости совокупности профессиональных компетенций; интерес к вопросам организации работы в информационно-образовательной среде, а также желание совершенствовать свое профессиональное мастерство. Успешность формирования мотивационно-ценностного компонента у преподавателя в значительной мере зависит от его умения развивать и поддерживать интерес слушателя к данному виду деятельности, обеспечивать мотивационный аспект обучения.

По мнению О.А. Козлова, позитивная мотивация в дополнительном образовании педагогических кадров обеспечивается соответствующим содержанием учебного материала и способами организации учебной деятельности слушателей [7].

Педагогическая направленность выражается в: ценностном отношении к профессии, высшим нравственным идеалам, ценностям аксиологии; осознании обучающихся в качестве главной ценности своего труда, устойчивой потребности в постоянном общении с обучающимися с СООП; осознании миссии преподавателя в условиях цифровой трансформации образования, понимании определенных рисков развития обучающихся с особыми образовательными потребностями в ИОС, осознании себя в качестве основной движущей силы успешной реализации мер по организации процесса обучения в ИОС; критическом анализе и ценностном осмысление собственных педагогических действий, усилий по привлечению всех участников образовательного процесса к деятельности в данной области; в создании условий для развития и самореализации студентов с СООП в образовательном процессе; в личной заинтересованности в том, чтобы помочь каждому студенту достичь успеха и развиваться в своей области знаний; в создании благоприятной образовательной среды, в которой студенты чувствуют себя комфортно и могут полностью раскрыть потенциал.

Когнитивный компонент отражает теоретическую подготовленность к профессии, содержание которой определяется наличием достаточных профессиональных знаний, формирующих базовую культуру личности

педагога, осуществляющего свою деятельность в информационно-образовательной среде с лицами с СООП. К их числу относятся: теоретические знания и умения в областях знаний, обеспечивающих конструктивное взаимодействие педагога с обучающимися с СООП в условиях ИОС (педагогики, психологии, социальной, специальной и коррекционной педагогики, здоровьеохранения, информационных и коммуникационных технологий, дистанционных образовательных технологий, а также в областях информационной безопасности личности, предупреждения и нейтрализации рисков применения цифровых технологий для здоровья пользователей средствами информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) и др.).

Операционный компонент является частью профессиональной готовности, которая включает в себя совокупность педагогических умений по передаче знаний, формированию навыков и способностей у обучающихся, созданию условий для их саморазвития, развития и совершенствования. Практическая готовность имеет выражение в практической реализации методов применения цифровых технологий, а именно в: 1) осмысливании и оценке условий педагогического процесса, в которых будут проводиться различные занятия, мероприятия с использованием технического оборудования и диагностических комплексов, в том числе в новых, нестандартных условиях; 2) актуализации опыта, связанного в прошлом с решением педагогических задач по обучению студентов с СООП в ИОС; 3) анализе собственной деятельности; 4) выдвижении идей и предложений по реализации мер в образовательной организации в данной области.

Эмоционально-волевой компонент отражает личностную сторону готовности, связывает психологическую, теоретическую и практическую сторону механизмом функционирования личностных качеств и заключается в умении контролировать свои эмоции и поведение в ходе реализации учебного процесса с обучающимися с СООП в ИОС. В структуре данного компонента предусмотрено развитие: навыков саморегуляции и управления своими эмоциями в педагогическом процессе; эмоциональной устойчивости и толерантности к неопределенности. Непредсказуемый и изменчивый характер информационно-образовательной среды обусловливает необходимость формирования у педагога умений адаптироваться к новым условиям и сохранять уверенность в своих действиях. Также данный компонент характеризуется развитием навыков управления своим временем и организацией работы в ИОС, необходимых преподавателю для планирования работы, решения различных задач и эффективного использования доступных ресурсов. Работа в информационно-образовательной среде в группах или командах требует от педагога умения работать в команде и выстраивать коммуникацию с другими участниками образовательного процесса.

Вышеизложенное свидетельствует о том, что мотивация педагогов, профессиональные педагогические знания, умения, навыки входят в структуру искомой готовности будущего педагога, а также о необходимости разработки механизма для их оценки.

Исходя из исследований, было определено следующее: оценка уровня достижения готовности педагога к обучению лиц с СООП в ЦОС с применением ДОТ – оценка, объединяющая оценки уровней сформированности мотивации педагогов к профессиональной деятельности в данной области; теоретических знаний, умений в областях знаний, обеспечивающих конструктивное взаимодействие педагога с обучающимися в этих условиях, и навыков применения современных методик обучения различных категорий лиц с СООП, дистанционных образовательных технологий; достижение готовности может иметь разный уровень.

В ходе проведения исследований мы опирались на работы И.Е. Пискаревой, которая предлагает механизм уровневого формирования готовности к профессиональной деятельности [16]. Использовались работы В.П. Беспалько, который предлагает классифицировать индивидуальные результаты по уровням усвоения знаний [2]. В соответствии с рекомендациями В.П. Беспалько, установлены уровни достижения готовности педагога к обучению различных категорий лиц с СООП в ЦОС с применением ДОТ, которые характеризуются сформированной совокупностью знаний, умений и навыков в заявленном виде педагогической деятельности, имеют высокий уровень мотивации.

Уровни достижения готовности (базовый, средний, высокий и повышенный) были выделены с опорой на работы С.Н. Беловой, Н.В. Геровой, О.А. Козлова, М.В. Лапенок, О.В. Насс, И.Е. Пискаревой, И.В. Роберт, В.И. Сердюкова и других авторов, посвящавших свои исследования оценке уровней сформированности мотивации, знаний, умений, навыков, опыта [5]. Было установлено, что наименьший из уровней теоретических знаний, умений и навыков принимается за уровень достижения готовности; более низкий уровень входит в состав более высокого «и конкретизирует динамику совершенствования основных характеристик компонентов структуры содержания обучения будущих учителей» [2].

К каждому уровню были разработаны требования к теоретическим знаниям, умениям в области обучения лиц с СООП и навыкам применения дистанционных образовательных технологий. Были определены четыре уровня достижения готовности: 1) на базовом уровне обучающиеся частично воспроизводят способы, методы, направленные на формирование готовности к работе с обучающимися с СООП в ЦОС; 2) на среднем уровне обучающиеся самостоятельно воспроизводят и применяют необходимую заученную информацию с целью успешного решения любой психолого-педагогической

ситуации с учетом индивидуальных особенностей обучающихся с СООП; 3) на высоком уровне обучающиеся способны в полной мере применять знания и умения по работе с обучающимися с СООП в ИОС на практике в новых, нестандартных ситуациях, а также способны адаптировать учебный материал к особенностям данной категории обучающихся; 4) повышенный уровень готовности предполагает самостоятельное конструирование новой деятельности в данной области, позволяет использовать и понимать различные способы вербального и невербального общения, быстро формировать точные суждения об обучающихся с СООП и коллег, успешно прогнозировать их реакции в определенных условиях.

Анализ работ И.А. Лесковой, Е.В. Лопановой, О.Л. Осадчук, И.Е. Пискаревой, В.Л. Погодиной, В.И. Сердюкова, С.Б. Серикова, А.И. Субетто и других авторов также позволил сделать вывод о возможности использования различных методов для оценки уровня достижения готовности педагога к обучению лиц с СООП в ЦОС с применением ДОТ, в том числе наблюдение, беседа, анкетирование, экспертная оценка, педагогический эксперимент, обусловил разработку соответствующего оценочного материала [5].

С опорой на работы авторов [19] были составлены анкеты РИРД (разнообразие индивидуального развития и дифференциации), которые выступили первичным инструментом количественной оценки готовности педагогического персонала к практическому внедрению образования различных категорий лиц с СООП в высшие образовательные организации.

Цель опытно-экспериментальной работы заключалась в проверке следующей гипотезы: если будет разработана и реализуется модель образовательного процесса, предусматривающая поэтапную ИКТ подготовку в течение всего периода обучения; обеспеченна интеграция содержания образовательного процесса на уровне его учебных предметов, форм и методов, то большинство преподавателей достигнет повышенного и высокого уровней сформированности мотивационно-ценностного, когнитивного, операционного и эмоционально-волевого компонентов готовности к обучению лиц с СООП в ИОС с применением ДОТ. В контексте нашего исследования, «готовность» – понятие более широкое, емкое по сравнению с понятием «компетенция». Был проведен независимый педагогический эксперимент (абсолютный). Данный эксперимент проводится на основе изучения линейной цепи ряда экспериментальных групп, без сравнения их с контрольными, путем накопления и сопоставления данных в области проверки поставленной гипотезы (Л.В. Капилевич). В состав экспериментальной группы вошли преподаватели Института государственной службы и управления РАНХиГС при Президенте РФ в количестве 236 человек. Педагогический

эксперимент проводился в три этапа (констатирующего, формирующего и заключительного). На первом этапе констатирующего этапа педагогического эксперимента было проведено анкетирование преподавателей, по итогам которого было определено количество преподавателей, выраженное в процентах, с соответствующими начальными уровнями сформированности компонентов готовности (таблица 1). Как свидетельствуют данные таблицы 1, по всем компонентам готовности преподаватели распределились в пределах нулевого и базового уровней.

Таблица 1

Показатели начальных уровней сформированности компонентов готовности

Уровни	*Компоненты готовности*			
	Мотивационно-ценностный	*Когнитивный*	*Операционный*	*Эмоционально-волевой*
Базовый	30,4	26,1	49,3	53,6
Средний	53,6	59,4	50,7	46,4
Высокий	16,0	11,6	0	0
Повышенный	0	0	0	0

На втором этапе констатирующего этапа педагогического эксперимента слушателям было предложено во время стажировки выполнить комплекс практических заданий: исследование состояния проблемы обучения обучающихся с СООП в академических группах высших учебных заведений; оценка сформированности студенческого коллектива академической группы, в которой обучаются лица с СООП с применением ДОТ. Все полученные материалы анализировались и обобщались слушателями, ими делались выводы (в том числе и по результатам самооценки уровня сформированности компонентов готовности).

На формирующем этапе эксперимента проводилась подготовка слушателей в рамках спецкурса «Формирование готовности педагогов к работе с лицами с СООП в организациях высшего образования».

На завершающем этапе педагогического эксперимента было проведено анкетирование, целью которого являлось осуществление «контрольного среза» для определения эффективности проведенной подготовки с целью формирования у преподавателей готовности к обучению лиц с СООП в ИОС с применением ДОТ. Результаты анкетирования (таблица 2) выявили отсутствие преподавателей, которые бы находились на самом низком уровне (базовом) сформированности компонентов готовности, а большинство преподавателей достигло повышенного и высокого уровней сформированности данных компонентов готовности.

Таблица 2

Показатели итоговых уровней сформированности компонентов готовности

Уровни	*Компоненты готовности*			
	Мотивационно-ценностный	*Когнитивный*	*Операционный*	*Эмоционально-волевой*
Базовый	0	0	0	0
Средний	8,7	11,6	20,3	17,4
Высокий	47,8	56,5	50,7	59,4
Повышенный	43,5	31,9	29,0	23,2

Таким образом, готовность рассматривается в качестве важнейшей предпосылки эффективности профессиональной деятельности. В контексте нашего исследования, «готовность» – понятие более широкое, емкое по сравнению с понятием «компетенция», ее структура включает в себя мотивационно-ценностный, когнитивный, операционный и эмоционально-волевой компоненты. Оценка уровня достижения готовности педагога к обучению лиц с СООП в ЦОС с применением ДОТ объединяет оценки уровней сформированности мотивации педагогов к профессиональной деятельности в данной области; теоретических знаний, умений в областях знаний, обеспечивающих конструктивное взаимодействие педагога с обучающимися в этих условиях, и навыков применения современных методик обучения, дистанционных образовательных технологий; для ее оценки применяются различные методы: наблюдение, беседа, анкетирование, экспертная оценка, педагогический эксперимент и др.

Литература

1. Беспалько В.П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения. М.: Изд-во Института профессионального образования, 1995. 336 с.

2. Воеводина С.А. Структура и содержание готовности к педагогической деятельности // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия Е. Педагогические науки. 2004. № 8. С. 5-11.

3. Гайдар К.М, Листенгартен В.С. Психолого-педагогическое сопровождение абитуриентов и студентов – участников специальной военной операции // Вестник Воронежского государственного университета. Серия: Проблемы высшего образования. 2023. № 3. С. 10-17.

4. ГОСТ Р 55751-2013 Информационно-коммуникационные технологии в образовании. Электронные учебно-методические комплексы. Требования и характеристики [Электронный ресурс]: национальный стандарт Российской Федерации // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов: [сайт]. URL: https://docs.cntd.ru/document/1200108264 (дата обращения: 16.05.2024).

5. Димова А.Л. Здоровьесбережение в условиях цифровизации. М.: Изд-во «Эйдос», 2023. 247 с.

6. Информио [Электронный ресурс]. URL: https://wuz.informio.ru/?id=59457 (дата обращения: 24.05.2023).

7. Козлов О.А. Теоретико-методологические основы информационной подготовки курсантов военно-учебных заведений. 3-е изд. М.: ИИО РАО. 2010. 326 с.

8. Козлов О.А., Арчакова Л.В. Применение специальных средств информатизации и информационных технологий в обучении детей с ограниченными возможностями здоровья // Сборник трудов Международной научно-практической конференции «Педагогические и социологические аспекты образования» / под ред. Л.А. Абрамовой, И.Е. Поверинова. Чебоксары: ИД «Среда», 2018. С. 175-176.

9. Кондрашова Л.В. Воспитание нравственно-психологической готовности студентов к педагогической деятельности // Советская педагогика. 1984. № 5. С. 75-79.

10. Конституция Российской Федерации [Электронный ресурс] // Президент России: [сайт]. URL: http://www.kremlin.ru/acts/constitution/item (дата обращения: 16.05.2024).

11. Левшунова Ж.А. Инклюзивное образование: учебное пособие. Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2017. 114 с.

12. Лобанова Е.Е. Готовность преподавателей вуза к реализации инклюзивного образования как фактор профессионального становления студентов // Мир науки. Педагогика и психология. 2022. Т. 10. № 6. URL: https://mir-nauki.com/PDF/73PDMN622.pdf (дата обращения: 16.05.2024).

13. Муцурова З.М. Использование дистанционных технологий в информационно-образовательной среде сельской школы (на примере элективного курса информатики: дис. ... канд. пед. наук: 5.8.2. М., 2023. 167 с.

14. Об образовании в Российской Федерации [Электронный ресурс]: Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ // Президент России: [сайт]. URL: http://www.kremlin.ru/acts/bank/36698 (дата обращения: 16.05.2024).

15. Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования» [Электронный ресурс]: постановление Правительства Российской Федерации от 26.12.2017 г. № 1642 // Официальное опубликование правовых актов: [сайт]. URL: http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001201712290016 (дата обращения: 16.05.2024).

16. Пискарева И.Е. Формирование готовности студентов педагогического вуза к инновационной деятельности: дис... канд. пед. наук: 13.00.08. Кострома, 1999. 150 с.

17. Харченко Н.Л. Применение дистанционных образовательных технологий в контексте инклюзивного образования в России // Педагогическая информатика. 2019. № 3. С. 93-98.

18. Чедова Т.И. Физическая культура. Инклюзивное образование: физическая культура как ресурс для реализации инклюзии в высшем образовании: учебно-методическое пособие. Пермь: Пермский государственный национальный исследовательский университет, 2021. 167 с.

19. Student perspectives on inclusive education: a survey of grade 3-6 children in rural Alberta / T. Loreman, D. McGhie-Richmond, J. Barber, J. Lupart // Canada International journal of whole schooling. 2008. Vol. 5. № 1. Pp. 1-12.

Сибирякова Наталья Владимировна,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Астраханский государственный медицинский университет», доцент кафедры нормальной физиологии, кандидат медицинских наук, natasha_ru1478@inbox.ru*
Sibiryakova Natal'ya Vladimirovna,
The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Astrakhan State Medical University», the Associate Professor at the Chair of normal physiology, Candidate of Medicals, natasha_ru1478@inbox.ru*

Антонова Алена Анатольевна*,
доцент кафедры госпитальной педиатрии и неонатологии, кандидат медицинских наук, fduecn-2010@mail.ru
Antonova Alena Anatol'evna*,
the Associate professor at the Chair of hospital pediatrics and neonatology, Candidate of Medicals, fduecn-2010@mail.ru

ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ «НЕЙРОФИЗИОЛОГИИ» ДЛЯ СТУДЕНТОВ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

FEATURES OF TEACHING «NEUROPYSIOLOGY» FOR HIGHER EDUCATION STUDENTS

Аннотация. В работе представлена учебная дисциплина «Нейрофизиология» в рамках высшего медицинского образования по специальности 37.05.01 Клиническая психология. Целью освоения дисциплины являются формирование у обучающихся целостного теоретического представления об основных принципах и закономерностях функционирования нервной системы, а также подготовка обучающихся к использованию этих знаний в исследовательской и практической деятельности клинического психолога для поддержания и восстановления психического здоровья человека.
Ключевые слова: медицинское образование; рабочая программа; обучение; студенты; информационные и коммуникационные технологии.

Annotation. The work presents the academic discipline «Neurophysiology» within the framework of higher medical education in the specialty 37.05.01 Clinical Psychology. The purpose of mastering the discipline is to form in students a holistic theoretical understanding of the basic principles and patterns of functioning of the nervous system, as well as to prepare students to use this knowledge in the research and practical activities of a clinical psychologist to maintain and restore human mental health.
Keywords: medical education; work program; training, students; information and communication technologies.

Нейрофизиология – наука, изучающая физиологические механизмы нервной ткани, макро- и микроскопического строения головного и спинного мозга, а также нейрофизиологические основы высшей нервной деятельности. Она представляет собой комбинацию различных областей знаний: анатомии, физиологии, генетики, биохимии, психологии – и стала передовой областью в исследовании и моделировании работы человеческого мозга [5; 6].

Условно методы, которые используются в нейрофизиологии, можно разделить на три группы: аналитические, нейрокибернетические и нейропсихологические.

К аналитическим относятся методы деструкции, функционального выключения, раздражения нервных структур.

С помощью нейрокибернетических методов изучают процессы кодирования, сжатия и хранения информации, принципы управления в нервной системе.

С помощью нейропсихологических методов изучают психические процессы: ощущения, восприятие, память, мышление и др. [1-4].

Знание физиологии нервной системы необходимо для глубокого понимания изменений, происходящих в организме человека, что является основой для успешной работы психолога.

Целью освоения дисциплины являются формирование у обучающихся целостного теоретического представления об основных принципах и закономерностях функционирования нервной системы, а также подготовка обучающихся к использованию этих знаний в исследовательской и практической деятельности клинического психолога для поддержания и восстановления психического здоровья человека.

Задачами освоения дисциплины «Нейрофизиология» являются:

- усвоение принципов системной организации нервной системы человека;
- изучение универсального свойства живой материи (раздражимости, электрических явлений, возбудимости и физиологии рецепции);
- усвоение основ функционирования нервной ткани на базе физиологических методов;
- изучение роли центральной нервной системы в интегративном механизме регуляции функций человеческого организма;
- усвоение механизмов функционирования сенсорных систем.

Всего на изучение программы «Нейрофизиология» выделяется 144 академических часов (таблица 1).

На практических занятиях и лекциях подробно разбираются функциональные особенности нервной системы; основные механизмы регуляции вегетативных функций; физиология высшей нервной деятельности и поведения (таблица 2).

Таблица 1

Распределение трудоемкости дисциплины и видов учебной работы

Вид учебной работы	*Трудоемкость*	
	объем в зачетных единицах (ЗЕ)	*объем в академических часах (АЧ)*
Аудиторная работа, в том числе	2	72
Лекции	0,67	24
Практические занятия	1,33	48
Самостоятельная работа студента	1	36
зачет/экзамен *(указать вид)*	1	36
ИТОГО	4	144

Таблица 2

Теоретические вопросы, изучаемые студентами при обучении по программе «Нейрофизиология»

№	*Наименование тем практических занятий*
1	Знакомство с предметом и правилами работы на кафедре. Методы исследования. Физиологические свойства возбудимых тканей. Законы раздражения возбудимых тканей.
2	Биоэлектрические явления в возбудимых тканях. Морфофункциональные особенности биологических мембран. Мембранный потенциал (потенциал покоя (ПП) и потенциал действия (ПД)). Особенности электротонического и местного потенциала. Соотношение фаз возбудимости с фазами ПД.
3	Функциональная организация нервной ткани Морфофункциональные особенности нейрона. Классификация нейронов. Физиологические свойства нервных волокон и особенности распространения возбуждения в мякотных и безмякотных нервных волокнах.
4	Общая характеристика функций нервной системы, рефлекс, анализ структуры рефлекторной дуги. Синапсы центральной нервной системы (ЦНС). Нервный центр. Особенности распространения возбуждения в ЦНС (иррадиация, конвергенция, пролонгирование). Свойства нервных центров.
5	История открытия центрального торможения, современные представления о видах и механизмах центрального торможения. Принципы координационной деятельности ЦНС (доминанта, реципрокность, обратная связь, конечный нейрон, субординация).
6	Сегментарный уровень регуляции опорно-двигательного аппарата. Мотонейроны спинного мозга, понятие моторной единицы, классификация. Роль проприорецепторов скелетных мышц в обеспечении двигательной активности. Спинальный шок. Исследование проприорецептивных рефлексов у человека.
7	Надсегментарный уровень регуляции функций. Функции экстрапирамидной системы. Значение ядер черепно-мозговых нервов в регуляции фазных и тонических рефлексов. Рефлекторная деятельность среднего мозга.

8	Статические и статокинетические рефлексы. Физиология мозжечка. Базальные ядра мозга. Исследование функций соматических ядер черепно-мозговых нервов. Изучение участия зрительной и вестибулярной систем в регуляции равновесия.
9	Надсегментарный уровень регуляции функций. Функции мозжечковой и пирамидной систем. Функциональная и нейронная организация двигательных зон коры больших полушарий. Оценка статической и динамической координации у человека.
10	Структурно-функциональные особенности вегетативной нервной системы (ВНС). Характеристика симпатического отдела ВНС, медиаторы, рецепторы. Характеристика парасимпатического отдела ВНС (медиаторы, рецепторы). Синергизм, антагонизм их влияний.
11	Клинические методы исследования симпатической и парасимпатической нервной систем (прямая и содружественная реакция зрачков на свет, реакция зрачков на аккомодацию). Исследование висцеральных рефлексов: глазо-сердечного Ашнера, клино-статического Даниелополу, рефлекса Геринга, проба Штанге на длительность задержки дыхания, ортостатическая проба Превеля. Исследование сосудистых рефлексов.
12	Сегментарный и надсегментарный уровни регуляции вегетативных функций. Нарушение вегетативных функций в условиях спинального шока.
13	Врожденные и приобретенные формы поведения. Условные рефлексы, их нейрофизиологические механизмы. Выработка двигательно-оборонительного условного рефлекса у человека. Роль словесных сигналов в адаптивной деятельности человека. Измерение времени простой психической реакции.
14	Индивидуальные особенности высшей нервной деятельности (ВНД) человека. Определение индивидуальных особенностей ВНД человека на основе анализа свойств различных видов памяти и развития первой и второй сигнальных систем. Определение основных характеристических свойств личности на основе компьютерного программированного тестирования.

При этом обучающимся оказывается учебно-методическая помощь, в том числе в форме индивидуальных консультаций, оказываемых дистанционно с использованием информационных и коммуникационных технологий (электронная библиотека, электронные книги, электронные периодические издания, электронные телеконференции, видеолекции).

В процессе преподавания дисциплины используются образовательные технологии в интерактивной форме:

1. Проблемные лекции;
2. Дискуссии на семинарский занятиях и заседаниях студенческого научного кружка;
3. Решение ситуационных задач в игровой форме;
4. Компьютерное тестирование.

На итоговом занятии проводится обсуждение полученных знаний, что помогает обучающимся закрепить теоретический материал. Тестирование

знаний и умений студентов, контрольные вопросы, которыми завершается каждая тема, позволяет контролировать степень усвоения и углубления изучаемого материала.

Таким образом, данный принцип обучения позволит студентам более детально, углубленно, целенаправленно изучить принципы системной организации нервной системы человека: основные закономерности организации и функционирования соматической, вегетативной, сенсорной систем; закономерности осуществления высшей нервной деятельности.

Литература

1. Агаджанян Н.А., Смирнов В.М. Нормальная физиология: учебник. 3-е изд., испр. и доп. М.: МИА, 2012. 571 с.
2. Данилова Н.Н., Крылова А.Л. Физиология высшей нервной деятельности: учебник. Ростов н/Д.: Феникс, 2005. 478 с.
3. Смирнов В.М., Яковлев В.Н., Правдивцев В.А. Физиология центральной нервной системы: учебное пособие / 3-е изд., испр. и доп. М.: Академия, 2005. 367 с.
4. Теля Л.З., Агаджаняна Н.А. Нормальная физиология: учебник. М.: Литтерра, 2015. 768 с.
5. Хомская Е.Д. Нейропсихология: учебник / 4-е изд. СПб.: Питер, 2008. 496 с.
6. Шульговский В.В. Основы нейрофизиологии: учебное пособие / 2-е изд., испр. и доп. М.: Аспект Пресс, 2005. 284 с.

Михалева Ольга Владимировна,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых», доцент кафедры иностранных языков профессиональной коммуникации, кандидат педагогических наук, denisovaolga@inbox.ru
Mixaleva Ol'ga Vladimirovna,
The Federal state Budgetary Educational Institution Of Higher Education «Vladimir State University named A.G. and N.G. Stoletov», the Associate professor at the Chair of foreign languages of professional communication, Candidate of Pedagogics, denisovaolga@inbox.ru

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В СИСТЕМЕ СОВРЕМЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ: ПЕРСПЕКТИВЫ И РИСКИ

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE SYSTEM OF MODERN EDUCATION: PROSPECTS AND RISKS

Аннотация. Представлен обзор возможностей использования технологий искусственного интеллекта в образовательной деятельности в системе высшего образования. Проанализированы преимущества и риски, связанные с использованием искусственного интеллекта в образовательном процессе. Приводятся рекомендации по наиболее эффективному использованию возможностей искусственного интеллекта и одновременному нивелированию рисков, связанных с использованием данных технологий в образовании.
Ключевые слова: бакалавр; инновационные технологии; искусственный интеллект; интерактивная образовательная платформа; образовательная среда, система оценки знаний; профессиональная подготовка; смешанная подготовка; цифровая трансформация образования; система высшего образования; цифровые технологии.

Annotation. This article provides an overview of the possibilities of using artificial intelligence technologies in educational activities in the higher education system. The advantages and risks associated with the use of artificial intelligence in the educational process are analyzed. Recommendations are provided for the most effective use of the capabilities of AI and at the same time leveling the risks associated with the use of AI technologies in education.
Keywords: bachelor; innovative technologies; artificial intelligence; interactive educational platform; educational environment, knowledge assessment system; professional training; mixed training; digital transformation of education; higher education system; digital technologies.

Система образования довольно давно перешла в цифровое пространство. Сегодня мы не просто говорим о цифровых платформах, мы говорим об искусственном интеллекте. Они влияют на все сферы нашей жизни, в том числе и на образование. Изучение и внедрение искусственного интеллекта является на сегодняшний день неотъемлемой частью современного общества, подготовку к жизни в эпоху искусственного интеллекта (ИИ).

Бесспорно, применение искусственного интеллекта выходит за рамки его использования в процессе обучения. технологии ИИ обладают значительным потенциалом для решения важнейших проблем не только в сфере экономика, здравоохранения, но и в области современного образования, внедрения инновационных методов в педагогические и учебные практики.

Однако, важным вопросом является то, как использовать цифровые технологии и системы искусственного интеллекта в образовательном процессе подготовки специалистов к их будущей профессиональной деятельности и какое количество времени будет отводиться студентам для работы с данными технологиями, чтобы это не имело негативных последствий. Для этого нам необходимо выявить соответствующие компоненты, а также в какой пропорции должен будет использоваться ИИ.

Прежде чем говорить о возможностях использования искусственного интеллекта в системе высшего образования, в процессе организации образовательной деятельности, мы считаем целесообразным дать определение данной дефиниции и проанализировать историю становления данной технологии.

Первые попытки теоретического проектирования мыслящих машин были предприняты после Второй Мировой Войны. В 1947 году Алан Тьюринг прочитал первую лекцию об искусственном интеллекте.

Само понятие «искусственный интеллект» было впервые введено в 1956 году Джоном Маккарти на семинаре в американском университете Лиги Плюща, для описания «науки и техники создания интеллектуальных машин, в особенности интеллектуальных компьютерных программ» [9].

Искусственный интеллект (англ. *artificial intelligence, AI*) – свойство искусственных вычислительно-интеллектуальных систем выполнять задачи, традиционно считающиеся прерогативой человека, в первую очередь творческого характера, а также наука и технология создания интеллектуальных машин, особенно интеллектуальных компьютерных программ [9].

Говоря об искусственном интеллекте, стоит сказать о том, что впервые данная технология была применена в системе образования в начале 70-х годов прошлого столетия. Идея заключалась в том, что использование компьютера позволяло выстроить индивидуальный образовательный трек для каждого учащегося.

Следует отметить, что уже в 20 веке технологии искусственного интеллекта в образовании использовались не только для учащихся, а именно инструменты,

предназначенные для поддержки обучения и выставления оценок, но и для учителя с целью реализации образовательного процесса.

Еще одно направление использования искусственного интеллекта предполагало управление образовательными учреждениями.

В нашем исследовании нам бы хотелось остановиться на том как внедрение технологий ИИ в систему образования способствует пересмотру различных аспектов в педагогике, этике, доступности образовательной среды. Как результат происходит пересмотр способов организации образовательного процесса.

С целью выявления возможностей искусственного интеллекта и снижения потенциальных рисков необходимо дать ответы на следующие ключевые вопросы, которые в первую очередь влияют на образовательную политику как систему в целом.

Один из наиболее важных вопросов для системы образования является следующий: как можно использовать технологии искусственного интеллекта для улучшения качества системы образования? Также необходимо принимать во внимание, что искусственный интеллект – это не просто новомодное увлечение современными технологиями. Его задача также научить и подготовить людей к жизни и работе с ним.

В тоже время перед преподавателем ставится задача об этичном и справедливом использовании технологий искусственного интеллекта.

Не оспорим тот факт, что за последнее десятилетие произошел гигантский скачек в использовании инструментов искусственного интеллекта не только для поддержки, но и для совершенствования всего процесса обучения. Недавняя пандемия COVID-19 также способствовала распространению данной технологии [2].

Говоря о возможностях ИИ в образовании, мы в первую очередь подразумеваем интеллектуальные обучающие системы (ИОС). Интеллектуальная обучающая система (от англ. *intelligent tutorial system*) – автоматизированная обучающая система, снабженная интеллектуальным интерфейсом, позволяющим обучаемому в процессе обучения вести диалог, отвечать на вопросы и выполнять задания на естественном языке [5].

Изучение возможностей интеллектуальных обучающих систем, которые являются также частью искусственного интеллекта, ведется уже более 40 лет. Это один из наиболее распространенных вариантов использования искусственного интеллекта в образовании. Это наиболее часто используемое приложение облучающимися. Интеллектуальные обучающие системы были и остаются привлекательными для инвестиций крупных технологических компаний и корпораций. Следует отметить, что приложения стали использоваться в системах образования по всему миру с привлечением миллионов обучающихся.

Суть интеллектуальных обучающих систем предполагает пошаговые индивидуальные учебные задания по различным дисциплинам, например, иностранному языку. Система определяет оптимальный трек построения занятий, опираясь на экспертные знания о предмете и когнитивных науках, а также реагируя на затруднения или успехи отдельных учащихся. Одним из примеров реализации интеллектуальных обучающих систем в управлении обучением является система «Moodle». В соответствии с уровнем знаний и способностей каждого облучающегося система сама может варьировать сложность заданий. При этом система использует алгоритмы отслеживания знаний и машинного обучения.

Также некоторые интеллектуальные обучающие системы могут аккумулировать и анализируют данные об эмоциональном состоянии, в том числе путем отслеживания взгляда облучающегося, чтобы сделать вывод об уровне концентрации его внимания. Благодаря этому, обучение станет более эффективным.

Однако, не смотря на всю привлекательность использования интеллектуальных обучающих систем в образовательной деятельности, стоит отметить отсутствие вариативности подходов к организации процесса обучения, а именно отсутствие совместного обучения или возможности использования метода управляемых открытий.

В отличие от информационной образовательной среды, которая предполагает взаимодействие между преподавателем обучающимся и интерактивным ресурсом, интеллектуальные обучающие системы ведут к сокращению «живого общения» между преподавателем и студентом. Во время занятия с использованием интеллектуальных обучающих систем педагог вынужден постоянно находится за компьютером, чтобы отслеживать действия учащихся.

Одним из плюсов использования ИИ в образовательной деятельности может служить тот факт, что данную технологию можно использовать для контроля учебного контента на разных платформах. Отбор контента осуществляется на основе анализа индивидуальных потребностей обучающихся и уровня обучения.

В системе образования технологии на основе искусственного интеллекта могут использоваться для различных целей таких как:

- контроль концентрации внимания обучающихся в аудитории;
- контроль посещаемости;
- прогноз успеваемости.

Сегодня все большую распространенность получают технологии искусственного интеллекта для изучения языков. В контексте нашего исследования мы считаем необходимым рассмотреть применение ИИ в лингвистическом образовании.

Лингвистика используется для разработки алгоритмов обработки естественного языка, которые позволяют нашим машинам и системам эффективно понимать, задействовать и генерировать человеческий язык. Обработка естественного языка – это область искусственного интеллекта, которая помогает компьютерам понимать, интерпретировать и воспроизводить человеческий язык.

Перевод с использованием искусственного интеллекта может помочь в устранение языковых пробелов.

Технологии искусственного интеллекта выступают в качестве инструментария для чтения и изучения языков. Данные программы основаны на распознавании речи, затем эта речь сравнивается с речью носителя языка, что в сою очередь способствует улучшению произношения. Еще одна возможность применения технологий ИИ связана с возможностью автоматического перевода. Это дает возможность студентам изучать материалы не только на родном языке, но и на иностранном и позволяет обучающимся из разных культур более легкого взаимодействовать друг с другом.

Говоря об использовании технологий ИИ в контексте языкового образования не стоит забывать об иммерсивных технологиях, которые также строятся на возможностях искусственного интеллекта, а именно о виртуальной и дополненной реальностях [1].

Таким образом мы можем сделать вывод о том, что современная лингвистика также, как и другие отрасли науки, все больше становится связанной с технологиями искусственного интеллекта. Данные технологии способствуют более лучшему пониманию языка и его функционированию.

Из-за того, насколько ценной становится эта технология, компании всегда ищут квалифицированных специалистов для найма.

Изначально приложения на основе искусственного интеллекта были ориентированы на обучающихся, иногда они могли и заменить педагога. Однако сейчас данные технологии становятся более ориентированными на преподавателей для расширения их возможностей повышения уровня эффективности преподавания. Использование приложений на основе искусственного интеллекта призвано помочь учителям и педагогам и уменьшить количество их функциональных обязанностей таких как: выставление оценок, выполнение административных задач, выявление плагиата. Еще одна возможность для педагога – это использование искусственного интеллекта для получения специализированных знаний или ресурсов для дальнейшего профессионального саморазвития и самосовершенствования, для взаимодействия и сотрудничества с коллегами за пределами одной аудитории. При этом выбор методик, форм и способов обучения зависят только от преподавателя. Роль, которая отводится технологиям искусственного интеллекта в данной ситуации, это упрощение работы педагога.

Однако велика вероятность, когда технологии искусственного интеллекта смогут освободить педагога от такого количества задач, что потребность в преподавателе может практически исчезнуть. Здесь очень важно не забывать о том, что несмотря на все технологии, ни одно приложение на основе искусственного интеллекта не сможет заменить педагога, так как он играет социально значимую роль в процессе обучения и осуществления образовательной деятельности.

Доступность и активное использование искусственного интеллекта в учебной аудитории, вероятно может привести к изменению роли учителя. Для этого в процессе подготовки учителей к их будущей профессиональной деятельности необходимо будет сформировать новые компетенции необходимые для дальнейшей деятельности, в которой работа будет связана с использованием приложений на основе искусственного интеллекта.

Одна из функций выполняемая искусственным интеллектом – это функция ассистента педагога. Нельзя автоматизировать обучение. Искусственный интеллект может наоборот помочь раскрыть и вывести процессы преподавания и обучения на новые уровни. Их реализация была бы невозможна без технологий ИИ. Данная трансформация процесса обучения безусловно повлечет пересмотр сложившихся теоретико-методологических подходов ко всей системе образования.

Тем не менее по-прежнему недостаточно данных о том, как ИИ может содействовать улучшению результатов обучения и может ли он помочь теоретикам и практикам образования лучше понять, как происходит эффективное обучение.

Несмотря на все кажущиеся плюсы и потенциал применения технологий ИИ в образовании, существует множество проблем, характерных для использования ИИ. Обнаруживаются также более существенные проблемы, которые общество должно решить, чтобы раскрыть потенциал ИИ и нивелировать его негативные аспекты, а также построить системы образования, ориентированные на будущее. Стоит сказать, что нам еще только предстоит изучить и определить влияние технологий искусственного интеллекта на обучающихся, педагогов и общество в целом.

Литература

1. Михалева О.В. Виртуальная реальность и ее место в подготовке будущих бакалавров-лингвистов в неязыковых вузах // Труды VII Международного научно-методического симпозиума «Электронные ресурсы в непрерывном образовании». Ростов н/Д; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2018. С. 114-117.

2. Михалева О.В., Морозов А.В. Метод моделирования языковой среды как эффективный ресурс повышения качества образования будущих переводчиков // Управление образованием: теория и практика. 2019. № 3 (35). С. 37-45.

3. Мухаметзянова Ф.Г. Исследование роли информационных технологий в обучении иностранным языкам // Казанский вестник молодых ученых. 2018. Т. 2. № 3(6). С. 128-134.

4. Педагогический словарь: учебное пособие для студентов высших учебных заведений / В.И. Загвязинский, А.Ф. Закирова, Т.А. Строкова и др.; под ред. В.И. Загвязинского, А.Ф. Закировой. М.: Издательский центр «Академия», 2008. 352 с.

5. Ширшов Е.В. Информация, образование, дидактика, история, методы и технологии обучения. Словарь ключевых понятий и определений: сетевое учебное пособие. М.: Издательский дом «Академии Естествознания», 2017. 138 с.

6. Baker T., Smith L., Anissa N. Educ-AI-tion rebooted? Exploring the future of artificial intelligence in schools and colleges [Электронный ресурс] // NESTA: [сайт]. URL: https://www.nesta.org.uk/report/education-rebooted (дата обращения: 28.03.2024).

7. Farkas M. Participatory technologies, pedagogy 2.0 and information literacy // Library Hi Tech. 2012. Vol. 30(1). Pp. 82-94.

8. Holmes W., Bialik M., Fadel C. Artificial Intelligence in Education: promises and implications for teaching and learning. Boston: Center for Curriculum Redesign, 2019. 228 p.

9. McCarthy J., Minsky M.L., Rocheste N., Shannon C.E. A proposal for the Dartmouth summer research project on artificial intelligence // AI Magazine. 1995. Vol. 27. № 4. Pp. 12-14.

10. Siemens G. Connectivism: a learning theory for the digital age // International Journal of Instructional Technology and Distance Learning. 2005. Vol. 2. № 1. URL: http://www.itdl.org/Journal/Jan_05/article01.htm (дата обращения: 28.03. 2024).

11. Zawacki-Richter O., Marín V.I., Bond M., Gouverneur F. Systematic review of research on artificial intelligence applications in higher education – where are the educators? // International Journal of Educational Technology in Higher Education. 2019. Vol. 16. № 1. Pp. 1-27.

Логунов Андрей Сергеевич,
Федеральное государственное автономное научное учреждение «Федеральный институт цифровой трансформации в сфере образования», аспирант, aslogunov@gmail.com
Logunov Andrej Sergeevich,
The Federal State Autonomous Scientific Institution «Federal Institute for Digital Transformation in Education», the Postgraduate student, aslogunov@gmail.com

ПРОБЛЕМЫ РАЗРАБОТКИ МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ ОБУЧЕНИЯ ПРИМЕНЕНИЮ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ИНЖЕНЕРОВ И УПРАВЛЕНЦЕВ

PROBLEMS OF DEVELOPING METHODOLOGICAL SUPPORT FOR TEACHING THE USE OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN THE PROFESSIONAL ACTIVITIES OF ENGINEERS AND MANAGERS

Аннотация. В статье изучаются основные проблемы и особенности обучения цифровым навыкам разработки новых методических комплексов. Актуальность обусловлена необходимостью разработки методического обеспечения в рамках модернизации процесса получения информационных навыков представителями различных специальностей. Целью исследования является изучение основных трудностей в разработке методического обеспечения для обучения применению цифровых технологий в профессиональной работе инженеров и управленцев. Выделены профессионально значимые особенности обучения инженеров и управленцев в условиях вызовов современности. Выявлены основные трудности, связанные с необходимостью формирования ключевых навыков у представителей данных специализаций, что требует разработки новых способов и методик передачи знаний. Произведен обзор научно-практических сведений, даны авторские выводы. Построена авторская модель развития личностных компетенций в сфере информационного развития.
Ключевые слова: инженер; специалист; управленец; компетенция; цифровизационная технология; обучение.

Annotation. The article studies the main problems and features of teaching digital skills in the development of new methodological complexes. Relevance is due to the need to develop methodological support as part of the modernization of the process of obtaining information skills by representatives of various specialties. The aim of the study is to study the main difficulties in developing methodological support for

teaching the use of digital technologies in the professional work of engineers and managers. Professionally significant features of training engineers and managers in the conditions of modern challenges are highlighted. The main difficulties associated with the need to develop key skills among representatives of these specializations were identified, which requires the development of new methods and methods of knowledge transfer. A review of scientific and practical information was made, author's conclusions were given. An author's model for the development of personal competencies in the field of information development has been built.
Keywords: engineer; specialist; manager; competence; digitalization technology; training.

В настоящее время наступил период господства цифровых технологий (ЦТ), когда каждая отрасль переходит на частичную или полную автоматизацию всех процессов производства и жизнедеятельности. Данный процесс оказывает влияние на работу многих специалистов, в том числе отечественных инженеров и управленцев. Поэтому уже сейчас требуется полный пересмотр системы образования (СО), разработка методического обеспечения (МО), что будет способствовать подготовке квалифицированных кадров.

В современной России наблюдается расширение возможностей использования ЦТ в различных сферах – здравоохранении, транспорте, образовании, государственном управлении, логистике и так далее. Недостаток специалистов в области информационных технологий, инженеров и управленцев стало острой проблемой в результате развития полной информатизации. Поэтому перед СО стоит важная задача обеспечения наличия в стране, как высококвалифицированных специалистов, так и тех, кто отвечает за внедрение новейших технологий, таких как искусственный интеллект, Интернет вещей и большие данные, в различные отрасли экономики. Низкий уровень цифровых компетенций также является одним из препятствий на пути развития диджитал-трансформации всех сфер [9; 10].

Современная СО активно видоизменяется под влиянием новых технологий, что особенно заметно в подготовке специалистов инженерного и управленческого профиля. Важным аспектом является интеграция гибридных образовательных технологий, которые сочетают в себе преимущества электронного обучения и традиционных методик [6].

Основные элементы гибридной образовательной модели:

1. Инновационные технологии: Внедрение передовых цифровых инструментов и платформ для обучения.

2. Традиционное МО: Сохранение проверенных временем методов преподавания для гарантии качества образования.

3. Смешивание форматов: Эффективное сочетание онлайн и оффлайн занятий для оптимизации учебного процесса.

Внедрение ЦТ в существование СО вызывает активные дискуссии среди ученых и педагогов как в России, так и за рубежом. В этом контексте, важно акцентировать внимание на разработке и апробации новых методов обучения, которые помогут улучшить подготовку будущих инженеров и управленцев. Одним из таких подходов является инновационный метод CDIO (conceive-desing-implement-operate – задумка-проект-реализация-эксплуатация), который подчеркивает важность интеграции учебно-практических проектов в процесс получения специальных знаний. Эти программы обладают междисциплинарным характером и способствуют более глубокому пониманию материала обучающимися.

Список ключевых принципов подхода CDIO включает:

1. Акцент на практическую значимость учебных проектов.
2. Интеграция различных дисциплин для решения конкретных задач.

Развитие навыков командной работы и коммуникации [5].

По мнению М.В. Кларина, внедрение такого подхода делает обучение более интерактивным и мотивирующим для студентов всех специальностей [2].

В то же время, И. Забалави подчеркивает, что CDIO может стать будущим инженерного образования, предоставляя студентам необходимые инструменты и знания для успешной карьеры в данной сфере [11].

Параллельно с CDIO, в СО получает распространение подход IGIP, который, как отмечает М.А. Ауэр, фокусируется на развитии способностей студентов к самообразованию и самоорганизации. Он направлен на формирование навыков самостоятельного планирования и организации своего обучения, что является критически важным в современном мире [1].

В эпоху цифровой трансформации государственные стратегии активно фокусируются на внедрении современных технологических решений в области СО [4]. В рамках подобной инициативы выделяется федеральный проект «Кадры для цифровой экономики» [7], целью которого является не только повышение уровня и качества образовательных услуг, но и разработка цифровых навыков необходимых современному специалисту. Важной задачей становится формирование профессионального МО, что позволит интегрировать новые знания в процесс обучения профессиональной деятельности. Для достижения данных ориентиров на государственном уровне созданы специализированные Центры подготовки и повышения квалификации. Они применяют разнообразные методы обучения, включая:

1. Геймификацию – использование игровых элементов для повышения мотивации и вовлеченности обучающихся.

2. Скиллинг (upskilling и reskilling) – методы, направленные на приобретение новых навыков или улучшение существующих компетенций.

3. Кросс-функциональное обучение – развитие умений в различных областях для улучшения взаимодействия между разными отделами организации.

Microlearning – мобильное обучение, позволяющее осваивать новые знания в формате коротких уроков [3].

Однако процесс разработки новых МО на базе получения цифровых навыков инженерами и управленцами сопряжен с рядом значительных трудностей, которые необходимо учитывать и преодолевать для достижения эффективных результатов. Прежде всего, стоит рассмотреть ключевые аспекты, которые влияют на успешность внедрения таких МО.

1. Организационные аспекты: главный вопрос здесь – определение целевой аудитории и учебных предметов; важно четко понимать, какие умения важны для категории инженерных специалистов и управленцев, чтобы система была максимально адаптирована под нужды данной специализации.

2. Технологические аспекты: не менее важным является корректное техническое оснащение и программное обеспечение; правильный выбор и настройка программных продуктов обеспечивают стабильность работы системы и высокое качество функционирования СО.

Финансовые аспекты: одной из серьезных преград на пути внедрения МО для получения информационных знаний является его стоимость; необходимо тщательно планировать бюджет, учитывая все возможные расходы на оборудование, программное обеспечение и обучение инженеров и управленцев всех категорий [8].

На наш взгляд, перед запуском нового МО цифрового обучения критически важно провести анализ готовности образовательных организаций к подобной трансформации. Это включает оценку как информационно-технической базы, так и существующего учебно-методического обеспечения. Особое внимание следует уделить возможности контроля над процессом передачи компетенций на каждом этапе, что позволяет оперативно вносить коррективы и повышать эффективность обучения.

В процессе образования ключевым аспектом является оценка эффективности передачи учебного материала. Это включает в себя несколько важных шагов:

1. Анализ качества обучения – определяется, насколько успешно происходит передача знаний.

2. Выявление проблем – фиксируются любые недочеты в процессе получения навыков и скорость их устранения.

3. Оценка достижений – отслеживается уровень усвоения материала специалистами. В рамках исследования нами была составлена модель развития личностных компетенций инженеров и управленцев в сфере цифровизационного развития (рис. 1).

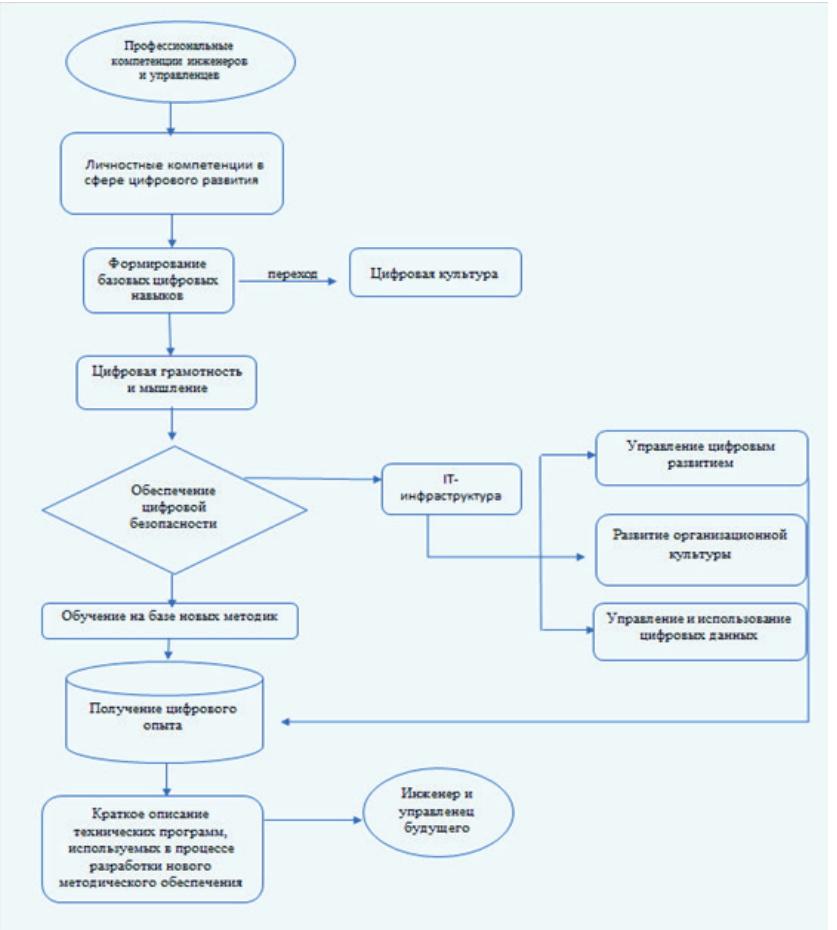


Рис. 1. Модель развития личностных компетенций инженеров и управленцев в сфере информационного развития

Таким образом, успешное внедрение цифрового МО в СО для получения информационных навыков инженерами и управленцами требует комплексного подхода, включающего подготовку, мониторинг и постоянное сопровождение процесса познания. Это позволяет не только достигать поставленных образовательных целей, но и обеспечивать высокий уровень удовлетворенности и вовлеченности учащихся.

Литература

1. Ауэр М.А. Международное общество по инженерной педагогике (IGIP) и новые вызовы в инженерном образовании // Высшее образование в России. 2014. № 6. С. 28-33.

2. Кларин М.В. Инновационные модели обучения. Исследования мирового опыта. М.: ЛУЧ, 2018. С. 532.

3. Ключевые операционные и маркетинговые аспекты обучения персонала в цифровой среде / А.Ж.Е. Махметова, И.М. Кублин, Н.В. Демьянченко, Н.Н. Зубарева // Экономика устойчивого развития. 2022. № 1(49). С. 54-58.

4. Козлов О.А., Михайлов Ю.Ф. Развитие цифровой трансформации образования: проблемы и пути решения // Информатизация образования и науки. 2021. № 1(49). С. 3-10.

5. Моисеева Н.А., Полякова Т.А. Развитие цифровых компетенций будущих инженеров средствами информационно-математического моделирования // Концепт. 2021. № 3. С. 71-85.

6. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» [Электронный ресурс]: утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 28.07.2017 г. № 1632-р // Правительство России: [сайт]. URL: http://static.government.ru/media/files/9gFM4FHj4PsB79I5v7yLVuPgu4bvR7M0.pdf (дата обращения: 01.07.2024).

7. Паспорт федерального проекта «Кадры для цифровой экономики» [Электронный ресурс]: утвержден президиумом Правительственной комиссии по цифровому развитию, использованию информационных технологий для улучшения качества жизни и условий ведения предпринимательской деятельности, протокол от 28.05.2019 г. №9 // Судебные и нормативные акты РФ: [сайт]. URL: https://sudact.ru/law/pasport-federalnogo-proekta-kadry-dlia-tsifrovoi-ekonomiki/ (дата обращения: 01.07.2024).

8. Токарева Ю.А., Аминова В.Р. Методы оценки эффективности цифрового обучения персонала // Сборник избранных статей по материалам Международной научной конференции «Социально-экономические и гуманитарные науки». СПб.: Частное научно-образовательное учреждение дополнительного профессионального образования Гуманитарный национальный исследовательский институт «НАЦРАЗВИТИЕ», 2020. С. 100-102.

9. Шклярук М.С., Гаркуши Н.С. Модель компетенций команды цифровой трансформации в системе государственного управления. М.: РАНХиГС, 2020. 84 с.

10. Aoun J.E. Robot-proof: higher education in the age of artificial intelligence // Higher Education. 2019. Vol. 77. Pp. 757-759.

11. Zabalawi I. Engineering education for the future world: the CDIO approach [Электронный ресурс] // CDIO: [сайт]. URL: http://www.cdio.org/files/document/file/Engineering%20Education%20for%20Future%20World-The%20CDIO%20Approach%20TEXT.pdf (дата обращения: 01.07.2024).

Дмитриев Александр Владиславович,
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», доцент Высшей школы лингвистики и педагогики, кандидат филологических наук, доцент, avd84@list.ru*
Dmitriev Aleksandr Vladislavovich,
The Federal State Autonomous Educational Institution at Higher Education «Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University», the Associate Professor at the Higher school of linguistics and pedagogy, Candidate of Philologics, Assistant professor, avd84@list.ru*

Воронцова Евгения Викторовна*,
старший преподаватель Высшей школы лингвистики и педагогики, evgeniavorontsova@yandex.ru
Vorontsova Evgeniya Viktorovna*,
the Senior Lecturer at the Higher school of linguistics and pedagogy, evgeniavorontsova@yandex.ru

Мурашко Михаил Алексеевич*,
магистрант 1 курса Высшей школы лингвистики и педагогики, mikemurashko@mail.ru
Murashko Mikhail Alekseevich*,
the 1st year Undergraduate student at the Higher school of linguistics and pedagogy, mikemurashko@mail.ru

КОНЦЕПЦИЯ КРЕАТИВНОГО ИГРОВОГО ТРЕНАЖЕРА В КОНТЕКСТЕ РАЗВИТИЯ ЛАТЕРАЛЬНОГО МЫШЛЕНИЯ

THE CONCEPT OF A CREATIVE GAME TRAINER IN THE CONTEXT OF LATERAL THINKING DEVELOPMENT

Аннотация. Статья посвящена проблеме развития креативности как одного из личностных качеств современных студентов, которые перед ними выдвигают сегодняшние учебные и профессиональные условия. Упор в работе сделан на исследование латерального мышления – как одного из главных компонентов творческого мышления личности. Статья фокусируется на теме развития творческого и латерального мышления, техниках, способствующих улучшению этих процессов, а также изучению внешних и внутренних факторов, препятствующих развитию креативности современных студентов. В связи с этим исследователи разработали концепт креативного игрового тренажера на программной основе Unreal Engine, который соответствует

теоретическим положениям работы латерального мышления и может поспособствовать его развитию ввиду своих игровых механик. Результаты прохождения тренажера студентами смогут быть использованы в дальнейших планируемых исследованиях в рамках развития этой же темы в контексте изучения влияния клипового мышления на уровень креативности, а также подтверждения или опровержения выдвинутой гипотезы.
Ключевые слова: креативность; креативное мышление; латеральное мышление; клиповое мышление; инструменты для развития латерального мышления; игровой тренажер.

Annotation. The article is devoted to the problem of developing creativity as one of the personal qualities of modern students, which today's educational and professional conditions put before them. The emphasis in the work is on the study of lateral thinking - as one of the main components of a person's creative thinking. The article focuses on the topic of developing creative and lateral thinking, techniques that help improve these processes, as well as the study of external and internal factors that impede the development of creativity in modern students. In this regard, the researchers developed the concept of a creative gaming simulator based on the Unreal Engine software, which corresponds to the theoretical principles of the work of lateral thinking and can contribute to its development due to its game mechanics. The results of students passing the simulator can be used in further planned research as part of the development of the same topic in the context of studying the influence of clip thinking on the level of creativity, as well as confirming or refuting the hypothesis put forward.
***Keywords*:** creativity, creative thinking; lateral thinking; clip thinking; tools for the development of lateral thinking; game trainer.

Изменения в современном обществе напрямую касаются изменения личности. Современное поколение студентов сталкивается с непростой проблемой, вставая на путь получения высшего образования и в дальнейшем реализуясь в профессиональной деятельности после окончания вуза.

Это связано с теми требованиями, которые предъявляет современному человеку внешняя среда. Сегодня к наиболее универсальному набору личностных качеств с одной стороны, относят мобильность и многозадачность, а с другой, креативность и нестандартность мышления, которые на практике являются трудносовместимыми, и, как следствие, мешают раскрытию потенциала качеств в полной мере. Поэтому чтобы адаптироваться к стремительно меняющемуся миру и идти в ногу со временем, нам необходимо грамотно использовать свой мыслительный потенциал. В особенности, как отмечает Л.С. Сергиенко, это касается сферы образования, которая, словно губка, впитывает в себя все новое [11].

Растущее использование технологий может облегчить рабочие процессы в деловой среде. Однако в то же время это может девальвировать стремление к инновациям. Способность к творчеству, требующая, наоборот, работы с бóльшими массивами информации, чем обычно, может деградировать [10; 13].

Актуальность настоящего исследования определяется тем, что сегодня информатизация знаний, цифровизации различных сфер человеческой жизни приводит к возрастанию нагрузки на сознание человека и как следствие требует его разгрузки. Это способствует возникновению все большего количества препятствия для развития своего творческого потенциала, которым сегодня должны овладевать как студенты – как будущие специалисты, так и преподаватели. Эту тенденцию невозможно не заметить хотя бы потому, что практически каждый в своей работе со временем начинает использовать куда более сложные и комплексные технологии, требующие определенного подхода к работе с ними. Следовательно, сегодня преподаватель должен уметь не только эффективно передавать знания, но и грамотно подходить к выбору метода обучения, для развития мышления обучающегося. Уже сегодня центральной задачей новых образовательных программ становится не столько передача знаний, сколько развитие мышления и, в частности, творческого мышления, о котором нельзя забывать в современных реалиях [14].

Важной составляющей творческого мышления является латеральное мышление, являющееся разновидностью первого. Исследования и эксперименты показывают, что на лучшее проявление навыков принятия креативных решений влияет как раз развитие латерального мышления [15].

В исследовании были использованы следующие *методы*: анализ, синтез, сравнение, анкетирование, а также метод *Research & Development (Research and Development – исследования и разработки (R&D)* – метод разработки продуктов, состоящий из целого комплекса проводимых мероприятий на разных этапах его создания:

1. *Consider All Facts (Рассмотрение всех фактов)* – составление перечня всех факторов, которые необходимо учитывать при решении проблемы, их рассмотрение и анализа;

2. *Aims, Goals and Objectives (Стремления, цели и задачи)* – необходимое для целеполагания;

3. *Other People's View (Мнение других людей)* – мнения других людей, учет которых очень важен в разработке любого продукта;

4. *Consequences and Sequel (Последствия и продолжения)* – рассмотрение и учет всех возможных последствий, а также действий или решений, которые могут быть приняты в процессе;

5. *Alternatives, Possibilities and Choices (Альтернативы, возможности и выбор)* – в изучении и определении подходов к разработке проекта, а также механик его работы.

Творческое, латеральное, клиповое типы мышления. *Мышление* – это целенаправленный процесс решения проблем, это навык, который включает в себя знание того, что должно быть сделано в данных обстоятельствах, какие средства следует использовать, чтобы достичь цели, и какие факты следует учитывать. Это операциональная деятельность, посредством которой врожденный интеллект находит свою реализацию [5; 17].

Творчество – это результат отхода от устоявшихся шаблонов, перед реализацией которого осуществляется процесс мышления.

Термин *латеральное мышление* впервые был введен в лексикон психологом Эдвардом де Боно в 1967 г. Он обозначает процесс обработки информации в основе которого лежит «*изменение существующей стереотипной модели восприятия окружающей действительности, группировка исходных элементов в самые необычные комбинации и создание новых альтернативных решений определенной проблемы*» [4; 5].

Разница между творческим и латеральным мышлениями заключается в том, что первое направлено на итоговый оригинальный результат, а второе на процесс – наиболее эффективный путь к достижению этого самого результата. Вместе с тем, творческое мышление направлено на отклонение от шаблонных решений, а латеральное, в свою очередь, способствует не просто отходу от них, а их разрушению и последующему построению новых шаблонов [2].

Латеральное мышление можно расценивать как специфический метод решения проблем посредством сознательного отказа от стандартных методов рассуждения. Оно предполагает рассмотрение подходов к решению задач с неожиданных сторон, что в итоге может привести к оригинальному решению [1].

Таким образом, цель применения латерального мышления на практике – в исследовании самых разных возможностей, способных переупорядочить имеющуюся информацию для достижения нужного результата, в процессе получения которого мы отказываемся от устоявшихся стереотипов и идей. При этом, как пишут исследователи, результат или же решение проблемы не обязательно должны быть правильными. В первую очередь они должны быть наиболее эффективными [17].

Как отмечает Ç. Semerci, посредством латерального мышления задачи решаются через воображение. Это помогает прийти к решению, не очевидному на первый взгляд и оперировать большими объемами информации, не перегружая мозг. Это происходит благодаря комбинации уже сформированных паттернов для построения новых [17; 18].

Механизм работы латерального мышления можно разделить на три последовательных этапа, которые в совокупности приводят к продуцированию качественно новой идеи (рис. 1):

1. **Выбор фокуса.** Необходим для выбора уже известной идеи (паттерна, шаблона), от которой впоследствии будет необходимо оттолкнуть для создания нового решения.

2. **Генерирование латерального разрыва**. Делается для того, чтобы из выбранной идеи совершить определенного рода смещение, которое нарушит ее логику.

3. **Установление связи.** После нарушения логики мы получим измененное, вероятно абсурдное, суждение. После чего нам предстоит провести поиск логических связей воспользовавшись собственным воображением.

Рис. 1. Механизм работы латерального мышления [6]

Исследования латерального мышления показывают, что человек с ним не рождается, следовательно, это указывает на возможность его развития. Для этого разработаны различного рода кейсы и практикумы. К более старым, однако использующимся и сегодня, можно отнести такие методики как: Aims, Goals and Objectives; Alternatives, Possibilities, Choices; Consequences and Sequel; Consider All Facts; Other People's View; Plus Minus Interesting; Random Input и др. Их разработал Э. де Боно, развивая тему латерального мышления в своих трудах. К более же популярным, и как некоторые утверждают, наиболее эффективным, техникам исследователи сегодня относят мозговой штурм, ролевые игры и компьютерное моделирование [8; 11].

Проблемам, встающим на пути к развитию своего креативного потенциала и, как следствие творческого и латерального мышления, связанных между собой, посвящены труды многих исследователей и креативных деятелей. Например, Ç. Semerci при разработке авторской шкалы LATD (Lateral Thinking Disposition) для измерения предрасположенности человека к латеральному мышлению, так же, как и многие другие исследователи утверждал, что данный тип мышления неразрывно связан с творчеством и указал на некоторые модели поведения, препятствующие развитию творческого потенциала личности. Среди них: догматизм, критика идей, ригидность мышления [18]. Другой исследователь из Гарвардского университета – A. Hiam – в своей работе предлагал куда более широкий список, некоторые пункты из которого мы объединили в определенные ассоциативные группы: самооценка, внешние и внутренние факторы (рис. 2).

Рис. 2. Модели поведения, препятствующие развитию латерального мышления [16]

На основе этого мы со своей стороны, опираясь на условия окружающей учебной и рабочей сред сегодня, мы можем выделить еще одну преграду – клиповость мышления, которая все чаще выходит на передний план у современного поколения студентов в условиях постоянной мобильности и многозадачности, и с нашей точки зрения вступает в конфликт с вышеуказанными творческим и латеральным мышлениями, препятствуя раскрытию креативного потенциала личности.

Клиповое мышление – это процесс обработки информации посредством клипов – череды несвязанных между собой образов, подающихся нам вне контекста, который человек впоследствии будет выстраивать самостоятельно, на основе своего жизненного опыта и субъективного восприятия полученной фрагментарной информации.

Как видно, клиповое мышление по своей сути является полной противоположностью латеральному в силу своей поверхностности и фрагментарности. Подтверждением этому становятся свойства клипового мышления, описанные И.В. Рудаковой: «*фрагментарность, отображение клипов без учета какой-либо взаимосвязи, обеспечение эффективного поведения с точки зрения адаптации и выживания*» [10].

Следует подчеркнуть, что ввиду информатизации и цифровизации многих областей жизнедеятельности человека и общества именно клиповое мышления становится сегодня главной преградой для развития креативности. При этом закрепление и преобладание данной модели мышления о современных студентов кажется неизбежным, так как сегодня огромное количество информации подается в виде ярких, запоминающихся и быстро сменяющихся друг другом образов, на которых довольно сложно сосредоточить внимание. В результате человек вынужден обрабатывать большое количество разнородной и обрывистой информации, что и приводит к поверхностности ее изучения [12] (табл. 1).

Таблица 1

Различия между латеральным и клиповым типами мышления [10]

КЛИПОВОЕ МЫШЛЕНИЕ	ЛАТЕРАЛЬНОЕ МЫШЛЕНИЕ
Оперирует малыми объемами информации	Оперирует большими объемами информации
Не задействует творческий потенциал личности	Задействует творческий потенциал личности
Использует готовые знания	Генерирует новые идеи и знания
Решает простые задачи	Решает более сложные задачи
Реализует один подход к решению проблемы	Реализует несколько подходов в решении одной и той же проблемы
Устанавливает акцент на имеющемся опыте	Является нестандартным мышлением
Наличествуют стереотипы и шаблоны	Отсутствуют стереотипы

Таким образом мы видим потенциально возможное возникновение проблемы конфликтов ведущих моделей мышления у современного студента в контексте его учебно-познавательной и профессиональной деятельности, где, с одной стороны, обстоятельства требуют от человека проявления большей креативности, а с другой информатизация и многозадачность в текущих реалиях выдают для многих обучающихся главенствующую роль именно клиповому мышлению, облегчающему нам процесс усвоения огромного количество не прекращающей поступать информации.

Тест «Профиль мышления» и портрет целевой аудитории. Сегодня для выпусков вузов – разносторонних, целеустремленных и подвижных молодых специалистов – программы обучения определенным образом корректируются. Продолжают издаваться методические и практические учебные пособия по развитию нестандартного мышления. Поэтому существует большое количество тренажеров, способствующих повышению уровня креативности, развитию которого уделяют должное внимание в рамках таких дисциплин, как «Основы проектной деятельности», «Управление научным проектом», «Управление инновационным проектом», где каждый обучающийся может привнести нечто новое в общую идею.

В этой связи нами было принято решение разработать концепцию авторского игрового тренажера для анализа уровня креативности, благодаря авторским механикам работы которого можно было бы определить, насколько человек мыслит нестандартно. Концепция тренажера послужит хорошим стартом для дальнейших исследований, запланированных на следующий год в рамках этой же темы.

Для разработки любого продукта первым делом необходимо установить его целевую аудиторию и провести ее первичный анализ, а именно составить портрет аудитории с целью выявления некоторых ее особенностей. Поскольку идея тренажера – анализ уровня креативности и ее развитие, а в его базовых механиках заложены теоретические положения практического применения латерального мышления, было принято решение проанализировать потенциальную аудиторию проекта на профиль их мышления.

В Гуманитарном институте Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого, среди студентов бакалавриата и магистратуры, был проведен опрос, состоящий из двух частей.

В первую часть вошел сбор персонализированных данных, среди которых: пол, возраст, институт, ступень обучения и профиль подготовки.

Во вторую часть вошел сбор данных для составления профиля мышления на основе прохождения обучающимися теста «Профиль мышления» В.А. Ганзена, К.Б. Малышева и Л.В. Огинец, разработанного на теоретических положениях Дж. Брунером и адаптированного Г.В. Резапкиной.

С помощью данной методики мы смогли определить уровень развития каждого из четырех базовых типов мышления (предметного, образного, знакового и символического), определить доминантный у каждого респондента, а также выявить средние значения уровня креативности у потенциальной аудитории, что в совокупности своей и помогло нам как разработчикам составить первичный портрет целевой аудитории [9].

Для наглядности приведем примеры утверждений-высказываний из опросника Дж. Брунера «Определение типов мышления и уровня креативности (творческих способностей)»:

Мне легче что-либо сделать, чем объяснить, почему я так сделал(а) – предметное мышление.

Я люблю настраивать программы для компьютера – символическое мышление.

Я люблю читать художественную литературу – знаковое мышление.

Я люблю живопись (скульптуру) – образное мышление.

Я не предпочел(а) бы работу, в которой все четко определено – креативность.

По Дж. Брунеру, респонденту в рандомном порядке предлагается 50-70 таких утверждений, рядом с которыми он должен поставить знак «+», если считает их для себя справедливыми. В конце теста все данные суммируются и оформляются в таблицу. После этого данные интерпретируются. Уровень креативности и базового типа мышления разбивается на три интервала:

- низкий уровень (от 0 до 5 баллов),
- средний уровень (от 6 до 9 баллов),
- высокий уровень (от 10 до 15 баллов).

Шкала оценивания типов мышления по Дж. Брунеру на рисунке 3.

Рис. 3. Шкала оценивания типов мышления по Дж. Брунеру

Перейдем к анализу портрета целевой аудитории.

В опросе приняли участие 90 обучающихся Гуманитарного института со следующих направлений подготовки:

1. Методика преподавания иностранных языков и культур.
2. Перевод и переводоведение.
3. Психологическое.
4. Психолого-педагогическое.
5. Юриспруденция.

В отношении пола респонденты распределились в следующем отношении: 85 к 5, где превалирующим большинством оказались женщины.

Был также установлен возрастной диапазон, после чего мы выяснили, что потенциальная аудитория разрабатываемого проекта – обучающиеся в возрасте от 18 до 24 лет.

В отношении ступени образования респонденты были разделены в следующем соотношении: 64 студента бакалавриата и 26 магистров.

Студентам было предложено сначала пройти тест «Профиль мышления» Дж. Брунера по ссылке [7], а затем заполнить анкету «Анализ «профиля мышления» студентов Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого» [1] (рис. 4).

Инструкция по работе с тестом:
1. Пройдите тест "Профиль Мышления" Дж. Брунера по следующей ссылке: https://psytests.org/trait/ttyper-run.html
2. Сохраните результаты, полученные после прохождения теста (**рис. 1**)
3. Вернитесь в данный опросник https://forms.gle/1XxsczBVMyVgFfCq7
4. Перепишите результаты теста в соответствующие графы
5. Укажите данные для аналитики:
Пол
Возраст
Ступень обучения
Институт
Профиль подготовки **КАК В ЛК** (профиль подготовки можно посмотреть в ЛК студента СПбПУ, см. **рис. 2**)

Рис 4. Алгоритм прохождения анкеты

На основании полученных данных был выявлен средний уровень креативности как среди всех респондентов, так и раздельно – по ступеням обучения (бакалавриат и магистратура) (рис. 5)

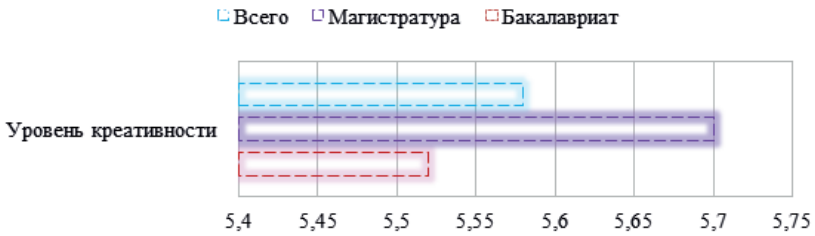


Рис. 5. Средние показали креативности

Так, у студентов, обучающихся на бакалавриате уровень креативности остановился на отметке в 5,52 из 8 возможных. У магистров – 5,70, тогда как общие показатели по всем респондентам, прошедшим тестирование, были зафиксированы на отметке в 5,58 балла из 8 возможных. При этом самый низкий показатель креативности среди параллели респондентов был установлен на отметке в 2 единицы, а самый высокий на отметке в 8 единиц. Если же смотреть на данные, полученные в результате прохождения методики целиком, то общая картина в отношении уровня креативности студентов кажется нам не самой положительной.

Таким образом, данные указывают на возможность улучшения показателей в случае грамотных подходов к организации творческих активностей для обучающихся в вузах.

По аналогии с подсчетом среднего уровня развития креативности студентов, были установлены средние уровни каждого из четырех типов мышления, представленных в «Профиле мышления» (рис. 6). У группы респондентов с бакалавриата были установлены следующие значения:

1. Общий уровень развития предметного мышления – 5,16 из 8 возможных.
2. Общий уровень развития символического мышления– 2,38 из 8 возможных.
3. Общий уровень развития знакового мышления – 5,60 из 8 возможных.
4. Общий уровень развития образного мышления – 6,41 из 8 возможных.

У группы магистров показатели практически идентичные: 5,22; 3,44; 5,67 и 6,19 соответственно. Разница заметна лишь у корреспондентов с символическим типом мышления, однако ввиду неравного количества участников со стороны бакалавриата (64 респондента) и магистратуры (26 респондентов), сравнение значений в таком ключе в данном случае валидным не является.

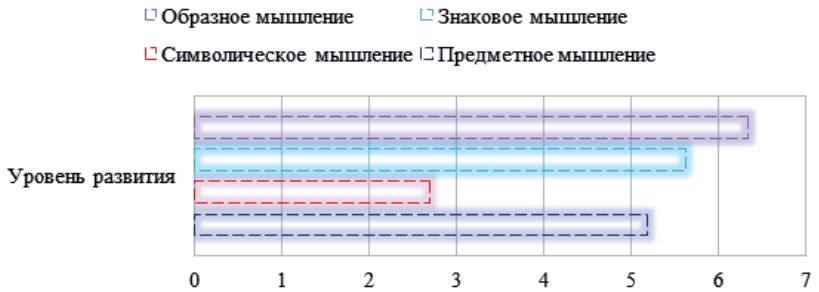


Рис. 6. Средние показатели типов мышления

В сравнении с представленным выше уровнем развития каждого из четырех типов мышления, мы предположили, что доминантные типы мышления у каждого обучающегося, прошедшего тест, расположатся примерно в том же соотношении по отношению друг к другу, подтверждение чему можно увидеть в следующем графике (рис. 7). Обращает внимание то, что при подсчете результатов случаи «равенства» (равного количества баллов) разных типов мышления у одного респондента были также учтены, из-за чего сумма доминанты расходится с суммой студентов, прошедших тестирование.

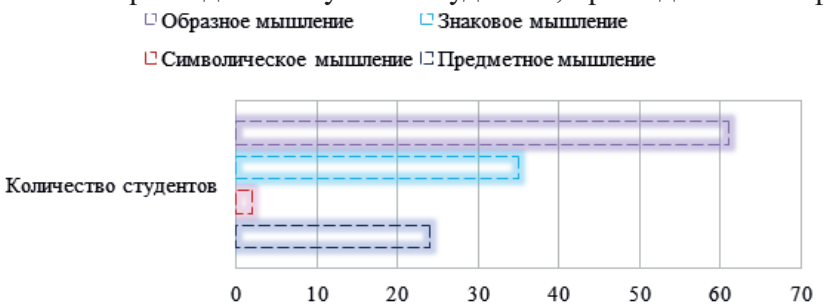


Рис. 7. Количественное соотношение доминант в типах мышления среди респондентов

У большинства респондентов, а именно – 61 человека, доминантным типом является образное мышление. Второе место, с отрывом практически в половину, в ранжированном списке заняло знаковое мышление, преобладающее у 35 опрошенных. Далее, с небольшим разрывом, предметное – 24. Четвертое место в списке доминирующих типов мышления заняло символическое мышление, доминирующий лишь у 2 студентов из всех опрошенных.

Таким образом, при анализе целевой аудитории были получены следующие **промежуточные результаты** нашего исследования:

1. Преобладающим типом мышления среди студентов бакалавриата и магистратуры является образное.

2. Примерно у трети студентов также высоко развиты знаковое и предметное типы мышления.

3. Студенты не только обладают разными типами мышления, но также имеют совершенно разный уровень креативности.

4. Средняя оценка среди всех опрошенных колеблется на отметке в 5,5 балла, что, с нашей точки зрения, в настоящих реалиях, где данное умение становится все более необходимым в определенных профессиональных сферах, является довольно низким показателем.

5. Базовые механики тренажера должны быть «обернуты» в качественно проработанную визуальную составляющую.

Роль механики «Что Если» в развитии латерального мышления. С учетом цифровизации обучения, а также тенденциям к его игрофикации, было принято решение в основу геймплея игрового тренажера заложить технику «Что Если» (What If). Реализация подобной игровой механики на основе множественного выбора решения одной и той же задачи позволит проанализировать, насколько неоднозначные решения могут принимать обучающиеся при постановке тех или иных задач.

Концепция тренажера опирается на уже полученные нами ранее результаты работы, посвященной проектированию визуальной новеллы Lexis Novel для изучения иноязычной лексики. Разработка новеллы продолжается и сегодня, а мы, со стороны разработчиков, ищем возможности разнообразия его геймплея в некоторых психологических аспектах развития личности и создаем дополнительные условия, помимо непосредственно учебных, рамками которых ограничены игроки [19].

Мы хотим расширить потенциальный охват аудитории проекта и предоставить условия для его пользования всем, снизив пороговую планку вхождения и освоения базовых механик игры, а также разнообразив контент таким образом, чтобы абсолютно каждый обучающийся нашел для себя в Lexis Novel в соответствии с уровнем знаний языка, типом интеллекта, мышления, уровнем креативности, особенности восприятия информации (текст/звук) и т.д. Мы считаем, что все образовательные игры – как уже существующие, так и разрабатываемые в данный момент – должны иметь разнообразный контент, подходящий для как можно большего числа игроков. Именно поэтому, проведенный в рамках текущего исследования тест «Профиль мышления», составленный на теоретических положениях Дж. Брунера, помог нам составить и проанализировать портрет потенциальной аудитории данного проекта.

В разработке концепции игры мы придерживаемся лозунга «The way you think – the way you play»[1] (досл. «то, как ты думаешь, это то, как ты играешь»),

---

[1]*Это перефразирование известного высказывания писателя-публициста Р. Уоррена: «The way you think determines the way you feel, and the way you feel determines the way you act» (То, как вы думаете, определяет то, как вы себя чувствуете, и то, как вы себя чувствуете, определяет то, как вы действуете).*

желая предоставить игроку возможность реализации задуманного. Именно поэтому настоящее исследование необходимо рассматривать как эксперимент, от результатов которого будет зависеть будущее направление развития нашего основного проекта Lexis Novel, в котором мы ходим предоставить обучающимся универсальность личностного развития, не ограничивая его одной лишь областью изучения иностранного языка.

Мы полагаем, что, выставив перед игроком необходимые условия прохождения как отдельного тренажера, так и целой игры, мы можем поспособствовать развитию его латерального мышления – умения мыслить не только не шаблонно, но и используя при этом максимальное возможное количество подходов к решению какой-либо задачи.

Обратим внимание на то, как стыкуется определение данного понятия с техникой «Что Если», которую мы закладываем в основу игровой механики разрабатываемого тренажера. Примерами реализации данной техники могут стать игры, в которых пользователю необходимо думать на несколько шагов вперед для последовательного выполнения тех или иных задач или же предугадывать возможные последствия до свершения тех или иных действий, которые напрямую могут на них повлиять.

Как уже было отмечено выше, при разработке концепции тренажера для анализа уровня креативности, мы опирались на метод R&D, используемый для разработки продуктов и последующей верификации их эффективности на основе обратной связи, предоставляемой со стороны целевой аудитории, что позволяет улучшить конечный продукт (рис. 8).

Таким образом, весь цикл разработки, а также и самого исследования был разделен на 4 основных этапа в соотношении 3:1 с предположительным сроком работ в 2 года.

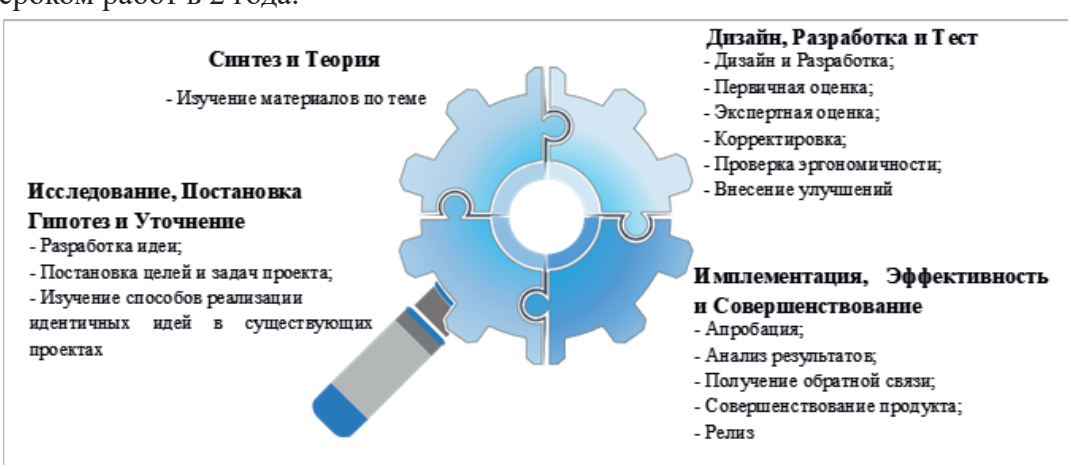


Рис. 8. Методы R&D для разработки проекта по Д. Рэггу [20]

Первый этап «Synthesize and Theorize» (Синтезировать и теоретизировать) заключается в сборе и анализе информации и контента, который требуется для проработки настоящего исследования. К нему также относятся Analysis of Problems, благодаря которому были выделены проблемы, возникающие в процессе повышения уровня креативности обучающихся, а также Analysis of Media Content, который был проведен для определения формата собственного игрового тренажера.

Второй этап «Explore, Hypothesize and Clarify» (Исследовать, предполагать и уточнять). Во время работы над вторым этапом исследования нами была выдвинута следующая гипотеза: люди с более высоким уровнем креативности склонны подходить к решению тривиальных задач неординарными способами. Это и можно будет проверить, сравнив персонифицированные результаты прохождения вышеупомянутого теста и нашего тренажера. Результаты прохождения тренажера смогут указать на определенные взаимосвязи креативного и латерального мышления у людей с клиповым мышлением при должном подходе к его анализу.

Примечательным является факт, что во время разработки проекта основную задачу, которую мы со своей стороны предложим решить обучающимся в тренажере, решали и мы сами, используя технику Э. де Боно Other People's View, для детальной и проработанной системы множественного выбора, на чем и строится суть тренажера.

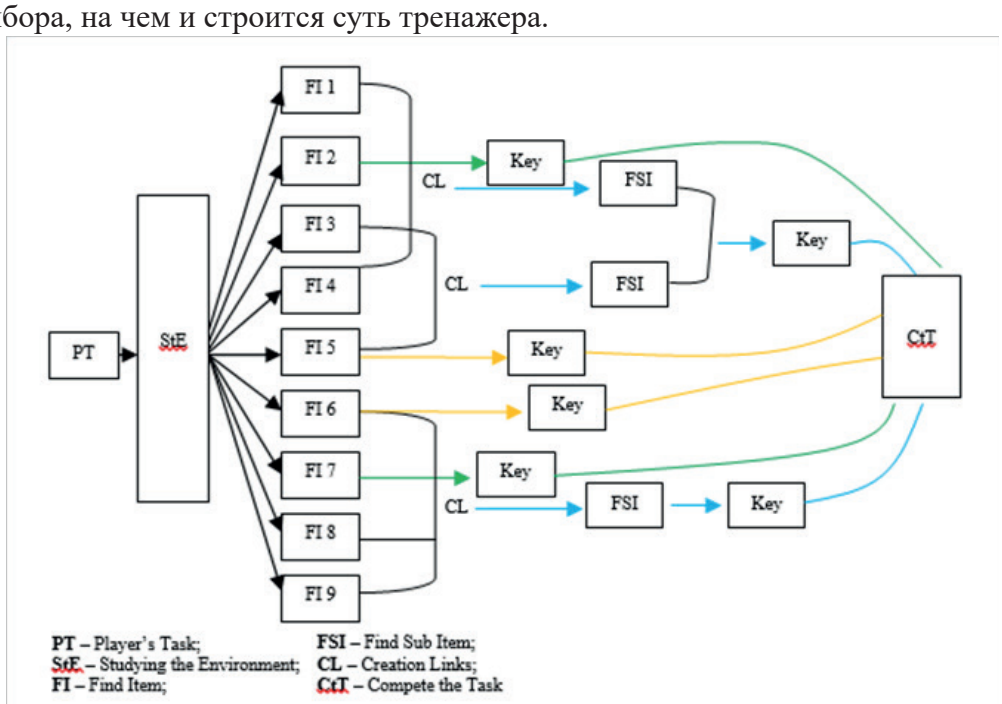


Рис. 9. Механики множественного выбора для достижения цели

Приведенная выше схема демонстрирует проекцию того, как мы, со своей стороны, размышляли над решением поставленной проблемы и как найденные решения в последствии обретали новые связи друг с другом, выстраивая сетку ассоциаций, которая помогала в поиске новых неординарных решений. Эта же схема показывает, как в теории могут мыслить студенты, которым данный тренажер будет предложен к прохождению в следующем году в рамках продолжения исследования взаимосвязи латерального мышления с уровнем креативности обучающегося (рис. 9).

После установки идеи были изучены особенности функционирования подобных механик в существующих проектах, а также ресурсы для ее реализации, после чего было принято решение разрабатывать данный тренажер на программной основе Unreal Engine ввиду его функциональности и высокой производительности.

При составлении игрового тренажера для оценки нестандартности мышления мы старались дать возможность испытуемому найти широкий спектр ассоциаций на представленном ему изображении, изучив которое, он мог бы предложить решение поставленной задачи. Таким образом, игровые механики тренажера были построены на основе теоретических положений применения латерального мышления на практике, к которым, в нашем случае следует отнести [10]:

1. Исследование на уровне ассоциаций и перспектив.
2. Многовариабельность направленности действия.
3. Оперирование маловероятными подходами к решению задачи.
4. Исходная точка «отсчета» произвольная.
5. Возможность совершения «скачков» в любом направлении.
6. При получении удовлетворительного результата можно продолжать движение.
7. При получении отрицательного результата можно осуществить «реверс» к исходной позиции и задать новое направление.

Третий этап «Design, Develop and Test» (Проектирование, разработка и тестирование) является самым масштабным и трудоемким, так как именно на нем сама идея претворяется в жизнь. В настоящий момент нами выполнен следующий объем работ, входящих в третий этап разработки проекта:

1. Разработана и импортирована в проект визуальная составляющая – графика (Design);
2. Разработан интерфейс для взаимодействия пользователя с игрой-тренажером (Design);
3. Налажена работа программного кода и возможности выполнять поставленные задачи множественными вариантами (Development);
4. Произведена первичная оценка работоспособности всех систем и

проверка корректности их функционирования (Assessing).

В ближайших планах по продолжению этапа разработки исследовательского проекта – экспертная проверка, которая заключается изучении проекта экспертами в области психологии и педагогики на валидность его содержания и пригодность использования тренажера в реальных условиях на отобранной целевой аудитории, а также проведение бета-тестирования в полевых условиях (и последующих корректировок), которое покажет реальную работоспособность проекта и укажет на возможные критические ошибки, препятствующие гладкому протеканию игрового процесса.

Четвертый этап «Implement, Study Efficacy and Improve» (Внедрение, изучение эффективности и улучшение). Заключительным этапом станет непосредственно апробация игрового тренажера с получение результатов его прохождения, необходимых для последующей сверки с данными текущего исследования, в котором были определены уровни креативности респондентов. Что по итогу должно будет подтвердить или опровергнуть выдвинутую нами гипотезу.

В рамках статьи были изучены свойства латерального мышления как неотъемлемой части творческого мышления, развитие которого в современных реалиях можно считать одним из критически важных. Помимо этого, авторами были исследованы базовые механики работы латерального мышления, к котором были причислены ассоциативность и перспективность, многовариабильность и оперирование маловероятными подходами к решению задачи, а также свобода «движения» мысли во время решения каких-либо задач. Опираясь на выявленные свойства, мы разработали фундамент рабочих механик, легший в основу концепции игрового тренажера для развития креативности.

Благодаря прохождению студентами теста «Профиль мышления», который основан на теоретических положениях Дж. Брунера, в рамках настоящей работы нам удалось составить первичный портрет потенциальной аудитории проекта. Он позволил узнать об обучающихся больше и, таким образом, скорректировать условия прохождения тренажера для будущих экспериментов.

На текущем этапе исследования мы закончили с технической и графической частями игрового тренажера. На следующий год запланировано продолжение настоящей работы, в которую должны войти внутренние материалы по проекту, апробация и анализ результатов прохождения тренажера в купе с некоторыми другими тестированиями, что в совокупности поможет нам проверить взаимосвязь творческого и латерального мышления, а также изучить возможности влияния клипового мышления на уровень креативности обучающихся.

В случае успешного завершения исследований, разработанные механики тренажера будет иметь смысл интегрировать в другие игровые проекты, находящиеся в разработке, например, Lexis Novel – визуальную новеллу-квест для изучения иноязычной лексики [19].

Литература

1. Анализ «профиля мышления» студентов СПбПУ Петра Великого [Электронный ресурс]. URL: https://docs.google.com/forms/d/1lODRE3gEyK-DZMBdqj7wKJ9X0K624zn3HjeNXHwF9fI/viewform?ts=65fff0be&edit_requested=true (дата обращения: 29.03.2024).

2. Дружинин В.Н. Психология общих способностей. СПб.: Питер, 2002. 356 с.

3. де Боно Э. Гениально! Инструменты решения креативных задач / пер. с англ. М.: ООО «Альпина Паблишер», 2015. 381 с.

4. де Боно Э. Латеральное мышление / пер. с англ. СПб: Питер Паблишинг, 1997. 320 с.

5. де Боно Э. Латеральное мышление. Учебник / пер. с англ. Минск: Попурри, 2012. 384 с.

6. Котлер Ф., де Бес Ф. Латеральный маркетинг: технология поиска революционных идей / пер. с англ. М.: ООО «Альпина Паблишер», 2010. 170 с.

7. Определение типа мышления [Электронный ресурс] // Психологические тесты онлайн: [сайт]. URL: https://psytests.org/trait/ttyper-run.html (дата обращения: 29.03.2024).

8. Пономарев Я.А. Психология творчества. М.: Наука, 1976. 302 с.

9. Резапкина Г.В. Психология и выбор профессии: программа предпрофильной подготовки: учебно-методическое пособие для вузов и курсов повышения квалификации. М.: Генезис, 2006, 208 с.

10. Рудакова И.В., Новикова Н.Г. Клиповое и латеральное мышление как феномен современности: типы мышления студентов БГИТУ // Сборник статей Международного учебно-исследовательского конкурса «СТУДЕНТ года 2020». Петрозаводск: Международный центр научного партнерства «Новая Наука» (ИП Ивановская Ирина Игоревна), 2020. Ч. 3. С. 489-501.

11. Сергиенко Л.С., Даценко В.И. О современных технологиях развития латерального мышления // Современные наукоемкие технологии. 2010. № 12. С. 87-88.

12. Тоффлер Э. Третья волна. М.: АСТ, 2009. 800 с.

13. Хохрякова А.А. Латеральное мышление как важный навык креативной индустрии // Материалы III Международной научной конференции «Гуманитарные науки в современном вузе: вчера, сегодня, завтра». В 2 т. СПб.: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020. Т. 2. С. 904-909.

14. Assessing lateral thinking: validity, reliability, and universality using a novel verbal test / A. Kiv, K. Kolesnykova, T. Koycheva, A. Vinkovska, I. Donchev // CTE Workshop Proceedings. 2024. Vol. (11). Pp. 228-238.

15. Halpern D.F. Thought and knowledge. An introduction to critical thinking. 4th edition. New York: Psychology Press, 2009. 479 p.

16. Hiam A. The manager's pocket guide to creativity. Amherst, Mass.: HRD Press; Minneapolis, Minn.: Lakewood Publications, 1998. 180 p.

17. Prikhodchenko K., Kapatsina N. Using lateral thinking in the development of a student's personal creativity // Didactics of mathematics: problems and investigations. 2019. № 50. Pp. 20-23.

18. Semerci Ç. Developing a Lateral Thinking Disposition (LATD) scale: a validity and reliability study // Eğitimde Kuram ve Uygulama. 2016. Vol. 12 (1). Pp. 358-371.

19. The immersive approach and gamification: new forms of educational technologies through games / Y.V. Vorontsova, A.S. Grishina, A.V. Dmitriev, M.A. Murashko // The World of Games: Technologies for Experimenting, Thinking, Learning: the Proceedings of the 23rd International Conference «Professional Culture of the Specialist of the Future» / D. Bylieva, A. Nordmann (eds.). 2023. Vol. 830. Pp. 290-301.

20. Wragg D.W. A Dictionary of Aviation. UK: Osprey Publishing, 1973. 223 p.

Давыдова Оксана Владимировна,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Астраханский государственный медицинский университет», доцент кафедры госпитальной педиатрии и неонатологии, кандидат медицинских наук, oksada2009@yandex.ru*
Davydova Oksana Vladimirovna,
The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Astrakhan State Medical University», the Associate professor at the Chair of hospital pediatrics and neonatology, Candidate of Medicals, oksada2009@yandex.ru*

Антонова Алена Анатольевна*,
доцент кафедры госпитальной педиатрии и неонатологии, кандидат медицинских наук, fduecn-2010@mail.ru
Antonova Alena Anatol'evna*,
the Associate professor at the Chair of hospital pediatrics and neonatology, Candidate of Medicals, fdomn-2010@mail.ru

Сагитова Гульнара Рафиковна*,
профессор кафедры госпитальной педиатрии и неонатологии, доктор медицинских наук, sagitova-gulnara04@yandex.ru
Sagitova Gul'nara Rafikovna*,
the Professor at the Chair of hospital pediatrics and neonatology, Doctor of Medicals, sagitova-gulnara04@yandex.ru

ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ «АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ДЕТСКОЙ КАРДИОЛОГИИ»

EXPERIENCE IN IMPLEMENTING THE PROGRAM OF ADDITIONAL PROFESSIONAL EDUCATION «TOPICAL ISSUES OF PEDIATRIC CARDIOLOGY»

Аннотация. В статье представлена дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Актуальные вопросы детской кардиологии». Целью реализации программы повышения квалификации является совершенствование профессиональных компетенций врача-детского кардиолога, необходимых для профессиональной деятельности в рамках имеющейся квалификации.
Ключевые слова: дополнительное профессиональное образование; повышение квалификации; детская кардиология; информационные и коммуникационные технологии.

Annotation. The article presents an additional professional training program «Topical issues of pediatric cardiology». The purpose of the professional development program is to improve the professional competencies of a pediatric cardiologist necessary for professional activity within the framework of existing qualifications.

Keywords: additional professional education; advanced training; pediatric cardiology; information and communication technologies.

Проблема заболеваний системы кровообращения на протяжении последних трех десятилетий является одной из ведущих для детского здравоохранения во всех странах [3-6; 8]. Это связано с высокой распространенностью таких заболеваний, а также развитием неблагоприятных сердечно-сосудистых событий, осложнений и необратимых изменений в случае отсутствия адекватной терапии [1; 2; 7]. В детстве манифестируют многие заболевания сердечно-сосудистой системы, нередко приобретая хроническое течение. В связи с этим актуальным является предупреждение, своевременная диагностика, адекватное лечение и диспансерное наблюдение детей и подростков с сердечно-сосудистой патологией [3; 7; 8].

На педиатрической кафедре Астраханского государственного медицинского университета, занимающейся вопросами подготовки врачей-детских кардиологов, была разработана и реализована дополнительная профессиональная программа повышения квалификации (ДППК) «Актуальные вопросы детской кардиологии».

Целью реализации программы повышения квалификации является совершенствование профессиональных компетенций врача-детского кардиолога, необходимых для профессиональной деятельности в рамках имеющейся квалификации.

Всего на изучение программы «Актуальные вопросы детской кардиологии» выделяется 108 академических часов (таблица 1).

Таблица 1

Учебный план ДППК «Актуальные вопросы детской кардиологии»

№	Наименование модулей	Всего часов	Часы без ДОТ и ЭО	В том числе			Часы с ДОТ и ЭО	В том числе		
				ЛЗ	СЗ	ПЗ		ЛЗ	СЗ	СР
I	Модули	108	90				18			
1.	Современные методы диагностики заболеваний сердца у детей	10	8	2	2	4	2		-	1
2.	Врожденные пороки сердца	12	10	2	4	4	2	2	1	1

3.	Аритмии у детей	12	10	2	4	4	2	2	1	1
4.	Хроническая сердечная недостаточность	14	10	2	4	4	4	2	-	1
5.	Кардиты и кардиомиопатии у детей	18	14	4	4	6	4	2	1	1
6.	Синдром вегетативной дисфункции у детей	14	12	2	4	6	2	1	-	1
7.	Дифференциальная диагностика патологии сердечно-сосудистой системы с мультивоспалительным синдромом при новой коронавирусной инфекции (COVID-19) у детей	4	4	-	-	-	-		-	-
8.	Стажировка «Диагностика и лечение заболеваний сердечно-сосудистой системы у детей в амбулаторных условиях»	8	8	-	4	4	-	-	-	-
9.	Обучающий симуляционный курс «Неотложная кардиология в педиатрии»	6	6	-	-	-	-	-	-	-
II	Итоговая аттестация	6	6	-	-	-	-	-	-	-
	тестирование	3	2	-	-	-	2	-	-	-
	собеседование	3	2	-	-	-	-	-	-	-
III	Всего по программе	108	90	14	26	30	18	9	3	6

Примечание: ДОТ – дистанционные образовательные технологии, ЭО – электронное обучение, ЛЗ – лекционные занятия, СЗ – семинарские занятия, СР – самостоятельная работа, ПЗ – практические занятия.

На практических занятиях и лекциях подробно разбираются вопросы заболеваний сердечно-сосудистой системы у детей и подростков (таблица 2).

Таблица 2

Теоретические вопросы, изучаемые врачами-педиатрами при обучении по программе «Актуальные вопросы детской кардиологии»

Модуль 1. Современные методы диагностики заболеваний сердца у детей
1.1. Инновационные подходы к лабораторной диагностике заболеваний сердца. 1.1.1. Биохимические маркеры поражения миокарда. 1.1.2. Иммунологические методы диагностики патологии сердца у детей. 1.1.3. Генетические методы диагностики патологии сердца у детей. 1.2. Новые и сверхточные инструментальные методы диагностики кардиальной патологии в педиатрии. 1.2.1. Современные методы лучевой диагностики и применение их в диагностике патологии сердца у детей. 1.2.2. Эндомиокардиальная биопсия. Применение в педиатрии.

Модуль 2. Врожденные пороки сердца
2.1. Эмбриология, анатомия и патофизиология пороков сердца. 2.2. Цианотические врожденные пороки сердца. 2.3. Ацианотические врожденные пороки сердца. 2.4. Кардиохирургия врожденных пороков сердца. 2.5. Особенности ведения детей с врожденными пороками сердца до и после кардиохирургической коррекции. 2.6. Врожденные пороки сердца у новорожденных. Особенности течения. 2.7. Малые аномалии развития сердца. Дисплазия соединительной ткани как фактор риска при врожденных пороках сердца
Модуль 3. Аритмии у детей
3.1. Особенности строения проводящей системы у детей. 3.2. Структура нарушений ритма сердца и проводимости у детей. 3.2.1. Наиболее часто встречающиеся нарушения проводимости. 3.2.2. Экстрасистолические нарушения ритма сердца. 3.2.3. Пароксизмальные тахикардии. 3.3. Аритмии плода и новорожденного. 3.4. Медикаментозное лечение нарушения ритма и проводимости в педиатрии. 3.5. Оперативные методы лечения нарушения ритма и проводимости в педиатрии.
Модуль 4. Хроническая сердечная недостаточность
4.1. Недостаточность кровообращения. Виды недостаточности кровообращения. 4.2. Особенности диагностики синдрома хронической сердечной недостаточности в педиатрии. 4.3. Особенности лечения синдрома хронической сердечной недостаточности в педиатрии. 4.3.1. Диетотерапия. 4.3.2. Группы лекарственных препаратов. Особенности применения в детском возрасте.
Модуль 5. Кардиты и кардиомиопатии
5.1. Болезни миокарда. 5.1.1. Миокардит. Клиника, диагностика, современные принципы лечения. 5.1.2. Кардиомиопатии. Формы, подходы к диагностике и лечению в педиатрии. 5.1.3. Врожденные миокардиты. 5.2. Инфекционный эндокардит. Особенности клиники, диагностики и лечения у детей. 5.3. Перикардиты в педиатрической практике. Трудности диагностики, принципы лечения у детей.
Модуль 6. Синдром вегетативной дисфункции
6.1. Синдром вегетативной дисфункции у детей и подростков. 6.1.1. Клинические проявления синдрома вегетативной дисфункции у детей и подростков. 6.1.2. Лабораторная и инструментальная диагностика. 6.1.3. Функциональные методы оценки состояния вегетативной нервной системы (тонус, реактивность, обеспеченность). 6.1.4. Медикаментозные и немедикаментозные методы лечения. 6.2. Артериальная гипертензия у детей и подростков. 6.2.1. Причины артериальной гипертензии у детей и подростков. 6.2.2. Современный диагностический алгоритм. 6.2.3. Современный алгоритм лечения артериальной гипертензии у детей и подростков.

Модуль 7. Дифференциальная диагностика патологии сердечно-сосудистой системы с мультивоспалительным синдромом при новой коронавирусной инфекции (COVID-19) у детей
7.1. Общее представление о новой коронавирусной инфекции (COVID-19) у детей. 7.2. Клинические проявления мультивоспалительного синдрома при новой коронавирусной инфекции (COVID-19) у детей. 7.3. Дифференциальная диагностика патологии сердечно-сосудистой системы с мультивоспалительным синдромом при новой коронавирусной инфекции (COVID-19) у детей.
Модуль 8. Диагностика и лечение заболеваний сердечно-сосудистой системы у детей в амбулаторных условиях
8.1. Функциональные обязанности и должностные инструкции врача-кардиолога консультативной поликлиники. Дублер врача. 8.2. Организация питания детям с патологией сердца. Питание при проявлениях хронической сердечной недостаточности. 8.3. Организация поликлинического этапа реабилитации детей после кардиохирургической коррекции порока сердца. 8.4. Клиническая (синдромальная) диагностика воспалительных и невоспалительных заболеваний сердца у детей раннего возраста. 8.5 Особенности электрокардиографии у детей в разные возрастные периоды. 8.6. Особенности эхокардиографии у детей в разные возрастные периоды. 8.7. Оценка рентгенограмм, снимков компьютерной и магнитно-резонансной томографии при патологии сердца. 8.8. Подбор и оценка эффективности препаратов для лечения сердечной недостаточности в педиатрии. 8.9. Подбор антиаритмических препаратов. 8.10. Подбор гипотензивной терапии при артериальной гипертензии у детей и подростков. 8.10. Профилактика неотложных и жизнеугрожающих состояний при заболеваниях сердца у детей раннего возраста.
Модуль 9. Неотложная кардиология в педиатрии
9.1 Общие вопросы сердечно-легочной реанимации. 9.2. Острая сосудистая недостаточность (коллапс) у детей. 9.3. Жизнеугрожающие аритмии. 9.3.1. Брадикардия. 9.3.2. Пароксизмальная тахикардия. 9.4. Острая сердечная недостаточность.

При этом обучающимся оказывается учебно-методическая помощь, в том числе в форме индивидуальных консультаций, оказываемых дистанционно с использованием информационных и коммуникационных технологий (электронная библиотека, электронные книги, электронные периодические издания, электронные телеконференции, видеолекции).

Модуль «Неотложная кардиология в педиатрии» полностью реализуется в виде симуляционного курса на базе многопрофильного аккредитационно-симуляционного центра Астраханского государственного медицинского университета с применением симуляционных тренажеров:

1) Полноростовой робот-симулятор ребенка 6-8 лет с мониторингом показателей жизнедеятельности.

2) Манекен ребенка первого года жизни для проведения базисной сердечно-легочной реанимации с компьютерной регистрацией результатов.

Контроль качества освоения программы включает в себя промежуточную аттестацию по окончании модулей и итоговую аттестацию обучающихся, которая состоит из итогового тестирования и собеседования.

Таким образом, изучение программы дополнительного профессионального образования «Актуальные вопросы детской кардиологии» позволяет специалисту совершенствовать и приобретать профессиональные знания и навыки:

• Совершенствование профессиональных знаний о генетической основе, патогенезе, клинике сердечно-сосудистой патологии у детей.

• Совершенствование профессиональных навыков по интерпретации результатов современных методов обследования детей с заболеваниями сердечно-сосудистой системы.

• Обновление профессиональных навыков по диагностике, ранней профилактике и лечении детей с заболеваниями сердечно-сосудистой системы.

• Совершенствование профессиональных навыков проведения дифференциально-диагностического поиска при наиболее часто встречающихся патологических состояниях сердечно-сосудистой системы у детей.

• Совершенствование профессиональных навыков в вопросах рационального использования лекарственных средств в детской кардиологической практике.

• Совершенствование профессиональных навыков проведения профилактических и реабилитационных мероприятий, направленных на сохранение жизни и здоровья детей, страдающих с заболеваниями сердечно-сосудистой системы.

• Совершенствование профессиональных навыков владения стандартами диагностики, лечения кардиоваскулярной патологии, по выполнению порядка организации кардиологической помощи детям.

• Обновление и расширение профессиональных компетенций по современным инновационным методам диагностики, лечения и профилактики заболеваний сердечно-сосудистой системы у детей и подростков.

• Совершенствование профессиональных навыков ранней диагностики заболеваний, современных аспектов лечения, профилактики, реабилитации детей с кардиоваскулярной патологией.

• Совершенствование профессиональных навыков и практических умений при оказании неотложной помощи детям с заболеваниями сердечно-сосудистой системы.

• Обновление профессиональных компетенций в области диагностики и лечения редких (орфанных) заболеваний сердечно-сосудистой системы.

Литература

1. Клинический случай коарктации аорты в сочетании с септальным дефектом у новорожденного ребенка / Г.Р. Сагитова, И.В. Ткачев, А.А. Антонова, О.В. Давыдова // Медицинский совет. 2023. Т. 17. № 17. С. 220-224.

2. Клинический случай коарктации аорты у ребенка, осложнившейся ишемическим инсультом / Г.Р. Сагитова, И.В. Ткачев, А.А. Антонова, О.В. Давыдова // Вестник современной клинической медицины. 2023. Т. 16. № 4. С. 118-123.

3. Мирошниченко М.Д., Ноздрачев Д.И. Пациент-центрированная паллиативная помощь в детской кардиологии: кардиофеноменологический подход // Российский кардиологический журнал. 2020. Т. 25. № 9. С. 54-59.

4. Особенности диспластического марша у ребенка с ненаследственной дисплазией соединительной ткани / Н.С. Черкасов, О.В. Давыдова, М.Я. Ледяев, Ю.А. Луценко, Я.М. Ледяев // Вестник Волгоградского государственного медицинского университета. 2021. № 1(77). С. 159-162.

5. Ренокардиальный синдром у ребенка с ненаследственной дисплазией соединительной ткани / Н.С. Черкасов, О.В. Давыдова, Л.И. Дербенева, Ю.А. Луценко // РМЖ. Мать и дитя. 2021. Т. 4. № 2. С. 184-188.

6. Состояние здоровья детей младшего школьного возраста, проживающих в сельской местности астраханской области / А.А. Антонова, Г.А. Яманова, Г.Р. Сагитова, Г.Г. Мухайдарова // Прикаспийский вестник медицины и фармации. 2022. Т. 3. № 3. С. 10-16.

7. Томчик Н.В., Янковская Н.И. Мониторинг развития детской кардиологии гродненщины за 1960-2019 гг. // Материалы краевой научно-практической конференции, посвященной памяти профессора И.П. Корюкиной «Актуальные вопросы педиатрии». Пермь: Пермский национальный исследовательский политехнический университет, 2021. С. 126-130.

8. Чередниченко А.М., Трунова Ю.А., Созонов А.В. Детская кардиология: вчера, сегодня, завтра (опыт Екатеринбургской детской кардиологической школы) // Вестник УГМУ. 2019. № 3-4. С. 94-96.

Широбоков Сергей Николаевич,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тольяттинский государственный университет», кандидат педагогических наук, доцент, sshirob@yahoo.com*
Shirobokov Sergej Nikolaevich,
The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Tolyatti State University», Candidate of Pedagogics, Assistant professor, sshirob@yahoo.com*

Кифик Наталья Юрьевна,
Некоммерческое акционерное общество «Костанайский региональный университет имени А. Байтұрсынұлы», кандидат педагогических наук, ассоциированный профессор, Kifik_ntaly@mail.ru
Kifik Natal'ya Yur'evna,
The Non-profit Joint Stock Company «Kostanay Regional University named after A. Baitursynuly», Candidate of Pedagogics, Associate Professor, Kifik_ntaly@mail.ru

Иванова Татьяна Николаевна*,
заведующий кафедрой «Журналистика и социология», профессор кафедры, доктор социологических наук, доцент, tni_2502@mail.ru
Ivanova Tat'yana Nikolaevna*,
the Head at the Chair of journalism and sociology, the Professor at the Chair, Doctor of Sociological, Assistant professor, tni_2502@mail.ru

Лоренц Вероника Викторовна,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный педагогический университет», доцент кафедры «Педагогика», кандидат педагогических наук, v.lorents@yandex.ru
Lorents Veronika Viktorovna,
The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Omsk State Pedagogical University», the Associate professor of the Chair of pedagogy, Candidate of Pedagogics, v.lorents@yandex.ru

Набокин Андрей Игоревич*,
аспирант кафедры «Педагогика и психология», ivanovat2005@tltsu.ru
Nabokin Andrej Igorevich*,
postgraduate student at the Chair of pedagogy and psychology, ivanovat2005@tltsu.ru

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА ПОДГОТОВКИ БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ К ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РОССИИ И КАЗАХСТАНЕ

ASSESSMENT OF THE QUALITY OF TRAINING OF FUTURE TEACHERS TO PROJECT ACTIVITIES IN RUSSIA AND KAZAKHSTAN

Аннотация. В статье рассматривается проблема оценки качества подготовки педагогов в высших учебных заведениях с точки зрения их готовности к проектной деятельности. Авторы предлагают сравнительный анализ различных подходов к оценке качества подготовки педагогических кадров в России и Казахстане, а также предлагают критерии оценки, которые могут быть применены в процессе обучения. Авторы рассматривают критерии, которые могут быть использованы для оценки качества подготовки педагогов: теоретические знания, практические навыки, коммуникативные навыки, владение информационными технологиями, способность к самообразованию и мотивация. Описываются методы оценки по каждому критерию, такие как тестирование, выполнение практических заданий, наблюдение, анкетирование, анализ портфолио. Приводится сравнительный анализ подготовки будущих педагогов к проектной деятельности в России и Казахстане.
Ключевые слова: высшее педагогическое образование; оценка качества подготовки педагогических кадров; проектная деятельность; сравнительный анализ.

Annotation. The article deals with the problem of assessing the quality of teacher training in higher education institutions in terms of their readiness for project activities. The authors propose a comparative analysis of various approaches to assessing the quality of teacher training in Russia and Kazakhstan, and also propose evaluation criteria that can be applied in the learning process. The authors consider criteria that can be used to assess the quality of teacher training: theoretical knowledge, practical skills, communication skills, knowledge of information technology, ability to self-education and motivation. Assessment methods for each criterion are described, such as testing, practical tasks, observation, questionnaires, and portfolio analysis. A comparative analysis of the preparation of future teachers for project activities in Russia and Kazakhstan is given.
Keywords: higher pedagogical education; assessment of the quality of teacher training; project activities; comparative analysis.

В современных условиях развития общества мы переходим из мира SPOD (*steady* – устойчивый, *predictable* – предсказуемый, *ordinary* – простой, *definite* – определенный) в мир VUCA (*volatility* – изменчивый, *uncertainty* – неопределенный, *complexity* – сложный, *ambiguity* – неоднозначный). Возникает

потребность в реализации новых социально-образовательных проектов, а, следовательно, и в подготовке педагогов, способных отвечать новым вызовам времени, нестандартно решать профессиональные задачи, что позволит не только учиться в течение все жизни, но и готовиться к жизни в эпоху перемен.

Во время получения высшего педагогического образования равномерное и гармоничное развитие индивида оказывает существенное влияние на реализацию ценностных ориентаций личности и работоспособность конкурентоспособного специалиста. Конкурентоспособный специалист – это специалист, способный успешно конкурировать на рынке труда, предлагая свои профессиональные навыки и умения. Такой специалист должен обладать высоким уровнем квалификации, уметь быстро адаптироваться к изменяющимся условиям и требованиям рынка, а также быть готовым к непрерывному развитию и обучению.

Оценка качества подготовки будущих педагогов к проектной деятельности является важным аспектом в системе высшего образования. Системы подготовки педагогов в России и Казахстане имеют свои особенности и сходства:

1. Структура системы образования: обе страны имеют трехступенчатую систему образования, состоящую из среднего, высшего и послевузовского образования. В Казахстане послевузовское образование включает докторантуру по профилю подготовки [4], в то время как в России послевузовским образованием считается только аспирантура.

2. Требования к образованию для работы учителем: в обеих странах для работы педагогом требуется высшее педагогическое образование. Однако в Казахстане также можно получить педагогическую специальность на базе любого другого высшего образования через курсы переподготовки при наличии иного высшего образования.

3. Содержание образовательных программ: Программы подготовки педагогов в обеих странах включают изучение общих и специальных педагогических дисциплин, а также предметов, соответствующих профилю преподаваемого предмета. Однако в России больше внимания уделяется теоретическим аспектам педагогики и психологии. В Казахстане в учебных планах предусмотрено изучение учебных дисциплин по трем блокам, общеобязательные, базовые и профилирующие, на общеобразовательные дисциплины отводится 30% от общего количества часов, отводимых на изучение программы, 70% это дисциплины базового и профилирующего компонентов, при этом в учебном плане предусмотрены дисциплины как обязательного компонента, так и вузовского [2].

Проектная деятельность становится неотъемлемой частью профессиональной деятельности педагога, поскольку она позволяет развивать навыки критического мышления, творческого подхода к решению проблем и

работы в команде. Оценка качества подготовки специалистов в педагогическом вузе – это процедура, которая позволяет определить уровень подготовки выпускников и их готовность к профессиональной деятельности. Она проводится с помощью различных методов, таких как тестирование, оценка практических навыков, анализ отзывов преподавателей и работодателей, а также результаты экзаменов и тестирований.

В России и Казахстане используются разные системы оценки учебных достижений студентов. Оценка учебных достижений студентов в России и Казахстане имеет лишь некоторые различия.

Сходства:

1. Обе страны используют систему оценок, основанную на баллах или процентах, для определения успеваемости студентов.

2. Учеба в обеих странах обычно делится на семестры или четверти, и студентам выставляются оценки за выполнение различных заданий и экзаменов.

3. В обеих странах есть система поощрений, например, стипендии, которые могут быть выданы за хорошие результаты или отняты за неуспеваемость.

Различия:

В России система образования регулируется Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» [3], в то время как в Республике Казахстане – законом «Об образовании» [2].

В Казахстане, как и в большинстве стран мира, учебные достижения оцениваются по 100-балльной шкале, тогда как в России шкала оценок может варьироваться от 2 до 5 баллов, где 5 – это максимальная оценка. Кроме того, в Казахстане учитываются дополнительные факторы, такие как активность студента и его участие в научной деятельности.

Для оценки качества подготовки педагогов к проектной деятельности следует обратить внимание на следующие важные аспекты:

1. Теоретическая подготовка: знания о методологии проектной деятельности, принципах и этапах разработки проекта, а также инструментах управления проектами.

2. Практическая подготовка: навыки планирования, реализации и оценки проектов, умение работать в команде и принимать решения в условиях неопределенности.

3. Развитие коммуникативных навыков: способность эффективно общаться с коллегами, учениками и родителями, а также умение представлять результаты своей работы. Мотивация к проектной деятельности: интерес к разработке и реализации проектов, стремление к профессиональному росту и развитию.

4. Готовность к непрерывному образованию и самообразованию: умение самостоятельно изучать новые методы и технологии проектной деятельности.

5. Оценка навыков работы с информационными технологиями: владение компьютерными программами для разработки проектов и их презентации.

6. Уровень профессиональной культуры: понимание важности проектной деятельности для современного образования, осознание своей ответственности за результаты работы над проектом и его реализацию.

В Казахстане оценка качества подготовки будущих педагогов к проектной деятельности проводится на основе государственных образовательных стандартов и программ. Также учитываются результаты участия студентов в различных проектах, конкурсах и олимпиадах. Кроме того, качество подготовки педагогов оценивается на основе отзывов от работодателей и выпускников. Одним из ключевых компонентов учебного процесса в университетах была проектная деятельность. К примеру, в Костанайском региональном университете им. А. Байтұрсынұлы студенты начинают работать над проектами с первого курса. Проектная деятельность является обязательной частью учебного плана и позволяет студентам применять полученные знания на практике, развивать навыки работы в команде и решать реальные задачи, которые могут возникнуть в профессиональной деятельности. Так, в учебном плане по всем образовательным программам предусмотрена учебная дисциплина «Community Service», в ходе которой студенты разрабатывают как группой, так и индивидуально социальные проекты [4]. На учебных занятиях студенты знакомятся с теоретической частью проектирования. Рассматривают основные этапы, виды проектирования. В ходе практической деятельности студенты разрабатывают тему, определяют содержание и направление деятельности по проекту. По итогам проделанной работы организуется защита проектов. Оценка проектной деятельности включает в себя оценку работ студентов, их участие в проектах, а также оценку навыков и компетенций, которые они приобретают в процессе работы над проектами. Оценка проектов проводится по нескольким критериям, таким как качество выполненной работы, уровень сложности проекта, степень самостоятельности студентов при выполнении проекта и другие.

В Тольяттинском государственном университете и Омском педагогическом университете проектная деятельность является неотъемлемой частью образовательного процесса и направлена на развитие исследовательских и практических компетенций студентов. Организация проектной деятельности включает несколько этапов: определение темы проекта и его целей, разработка плана проекта и распределение обязанностей между участниками команды, сбор и анализ информации по теме проекта, написание и оформление результатов проекта, презентация проекта перед аудиторией [1].

Оценка проектной деятельности осуществляется по следующим критериям: актуальность и новизна проекта, практическая значимость

результатов проекта, качество выполнения проекта (структура, логика изложения, оформление), уровень самостоятельности участников проекта, участие в научных конференциях и публикациях по теме проекта.

Отечественные и зарубежные ученые отмечают, что проектная деятельность – это важный аспект обучения в университете. Она помогает студентам развивать свои навыки и умения, а также учит их работать в команде. В Казахстане есть много университетов, которые активно занимаются проектной деятельностью. Один из таких университетов – Казахский национальный университет имени аль-Фараби (КазНУ). В этом университете студенты работают над различными проектами, начиная от разработки новых технологий и заканчивая созданием социальных проектов. Результаты проектной деятельности студентов КазНУ публикуются в различных научных журналах и на конференциях. Это позволяет студентам не только делиться своими результатами, но и получать обратную связь от коллег и экспертов. Кроме того, результаты проектной деятельности могут быть использованы в качестве основы для написания дипломных и курсовых работ, а также для участия в научных конкурсах и грантах. Таким образом, публикация результатов проектной деятельности является важным этапом в обучении студентов и способствует развитию их профессиональных навыков.

Согласно ведущей роли университетов, университетам необходимо стремиться развивать подготовку специалистов педагогической направленности с акцентом на социальную значимость педагогической профессии, ведущей к реализации ценностных ориентаций личности в современных условиях высшего образования. Высшее психолого-педагогическое образование, согласно Федерального государственного образовательного стандарта, должно осуществлять подготовку специалистов нового типа средствами компетентностного и системно-деятельностного подходов. Проектная деятельность является одним из важных направлений работы студентов в российских университетах. Она позволяет студентам применить полученные знания на практике и развить свои навыки.

Одним из примеров успешной проектной деятельности является проект, реализованный в Российском университете дружбы народов. Проект назывался «Разработка системы дистанционного обучения для студентов Российского университета дружбы народов (РУДН)». В рамках этого проекта была создана система дистанционного обучения, которая позволяет студентам получать образование, не выходя из дома. Результаты проекта были опубликованы в научном журнале «Вестник РУДН», а также на сайте университета. Кроме того, проект был представлен на различных конференциях и получил положительные отзывы от экспертов. Публикация результатов проектной деятельности помогает студентам продемонстрировать свои достижения и получить признание со стороны научного сообщества.

Проектная деятельность является важной составляющей подготовки будущих педагогов в вузах Казахстана. Студенты университета активно участвуют в различных проектах, которые помогают им развивать свои навыки и компетенции. Одной из форм публикации результатов проектной деятельности являются научные статьи и тезисы, которые студенты представляют на различных конференциях. Кроме того, результаты проектов могут быть представлены в виде отчетов, презентаций и других материалов.

Также результаты проектной деятельности могут быть включены в курсовые и дипломные работы студентов, что позволяет им более глубоко изучить тему проекта и получить дополнительные навыки в области исследования. В целом, публикация результатов проектной деятельности позволяет студентам Кустанайского университета продемонстрировать свои успехи и достижения, а также получить ценный опыт работы в команде и решения сложных задач. Гуманитарно-педагогический институт Тольяттинского университета активно занимается проектной деятельностью и публикует результаты своих проектов в различных научных изданиях и на международных конференциях. Например, был реализован и опубликованы результаты проекта «Развитие критического мышления у студентов гуманитарных специальностей», который получил положительные отзывы от научного сообщества. Достижения этого проекта были представлены на международной научно-практической конференции «Современные проблемы образования и науки» и получили высокую оценку экспертов.

Еще одним примером успешной публикации результатов проектной деятельности является проект «Использование информационных технологий в образовательном процессе», который был представлен на Всероссийской научно-практической конференции «Информационные технологии в образовании». Таким образом, гуманитарно-педагогический институт Тольяттинского университета активно участвует в проектной деятельности и успешно публикует результаты своих исследований. Гуманитарно-педагогический институт Тольяттинского государственного университета в текущем году планирует опубликовать результаты нескольких проектов, направленных на развитие образования и науки.

Проект «Цифровые технологии в образовании» будет посвящен использованию информационных технологий для улучшения качества образования. Проект «Развитие критического мышления» направлен на разработку методик, которые помогут студентам развить навыки критического мышления и анализа информации. Оба проекта уже находятся в стадии реализации и ожидаются к публикации в течение года.

Гуманитарно-педагогический институт Тольяттинского государственного университета планирует опубликовать результаты проектной деятельности

по использованию конструктора Cuboro в образовательном процессе. Проект направлен на разработку методики использования Cuboro для развития математических способностей учащихся, а также их когнитивных и творческих навыков. В рамках проекта будет проведен анализ эффективности использования Cuboro в учебном процессе, а также разработаны рекомендации для учителей по их использованию в образовательном процессе. Гуманитарно-педагогический институт Тольяттинского государственного университета планирует опубликовать результаты проектной деятельности по использованию технологии Cuboro в 2024 году.

В Омском государственном педагогическом университете в лаборатории инженерно-политехнического образования «КОНСТРУКТОРиУМ» проводятся занятия «Инженерная школа Cuboro» для студентов и сотрудников Омского педагогического. В течение года участники знакомятся с конструктором Cuboro, учатся решать конструкторские задачи по рисунку, таблице, схеме, условию, а также изучат регламенты различных соревнований и методику обучения детей конструированию Cuboro.

Данный проект направлен на изучение эффективности использования Куборо как средства развития математических способностей, когнитивных и творческих навыков учащихся. В рамках проекта проводятся исследования, анализирующие влияние использования Cuboro на успеваемость учащихся, их мотивацию к обучению и уровень развития критического мышления. Результаты проекта опубликованы в научных изданиях и представлены на научных конференциях.

Гуманитарно-педагогический институт Тольяттинского государственного университета планирует опубликовать результаты проектной деятельности и Языковой школы, которая направлена на изучение методов и технологий обучения иностранным языкам, а также анализ их эффективности. В рамках проекта будет проводиться исследование уровня знаний и навыков студентов, обучающихся по различным методикам, а также оценка их мотивации и удовлетворенности обучением. Результаты проекта будут использованы для разработки рекомендаций по оптимизации учебного процесса и улучшению качества обучения иностранным языкам. Вуз активно вовлекает студентов и магистрантов в проектную деятельность. Участие в проектах позволяет им получить практический опыт, развить навыки работы в команде и научиться решать сложные задачи. Проектная деятельность также способствует формированию у студентов критического мышления и умения анализировать информацию.

Гуманитарно-педагогический институт Тольяттинского государственного университета активно привлекает студентов и магистрантов к участию в проекте «Школа наставников». Этот проект направлен на обучение и подготовку студентов к роли наставников для младших студентов. В рамках

проекта студенты получают возможность работать с младшими студентами, помогать им в учебе и развивать свои необходимые компетенции и знания:

1. Уровень знаний: степень усвоения студентами теоретических знаний и практических навыков по изучаемым предметам.
2. Способность к решению задач: умение студентов применять полученные знания для решения проблем и задач в различных областях.
3. Навыки самостоятельной работы: способность студентов самостоятельно изучать и анализировать информацию, принимать решения и решать проблемы.
4. Творческий подход: способность студентов генерировать новые идеи, предлагать нестандартные решения и участвовать в инновационных проектах.
5. Коммуникативные навыки: умение студентов эффективно общаться и работать в команде, проявлять лидерские качества и находить компромиссы.
6. Профессиональная ориентация: степень готовности студентов к работе в выбранной сфере, понимание их будущей профессии и готовность к непрерывному обучению.
7. Уровень мотивации: стремление студентов к получению образования, развитию своих профессиональных и личных качеств, достижению успеха.
8. Уровень воспитания: культура поведения студентов, их отношение к учебе, преподавателям и коллегам. Результаты экзаменов и тестов: объективная оценка уровня знаний и навыков студентов, а также их успеваемости.

Отзывы преподавателей: мнение преподавателей о качестве подготовки студентов, об их успехах и недостатках, а также о потенциале для дальнейшего развития.

Оценка качества подготовки конкурентоспособного специалиста в педагогическом вузе может быть организована по следующим критериям:

1. Уровень знаний: студенты должны обладать глубокими знаниями в своей области, уметь применять их на практике и быть готовыми к непрерывному образованию.
2. Навыки решения проблем: студенты должны уметь анализировать проблемы, находить оптимальные решения и применять их в работе.
3. Коммуникативные навыки: педагогическая деятельность предполагает активное общение с учениками, родителями и коллегами. Поэтому студенты должны обладать хорошими коммуникативными навыками.
4. Творческий подход к работе: педагогическая профессия требует от специалистов творческого подхода к обучению и воспитанию детей.
5. Профессиональная ориентация: студенты педагогического вуза должны быть готовы к работе с детьми, обладать профессиональными компетенциями и быть мотивированными на педагогическую деятельность. Уровень мотивации к обучению: студенты должны стремиться к постоянному совершенствованию своих профессиональных навыков и личностных качеств.

6. Отзывы преподавателей и работодателей: мнение опытных преподавателей и руководителей образовательных учреждений позволяет оценить качество подготовки выпускников педагогического вуза. Результаты экзаменов и тестирований: объективные показатели успеваемости студентов также могут служить индикаторами качества их подготовки.

На основе сравнительного анализа оценки качества подготовки педагогических кадров в высших учебных заведениях России и Казахстана выявлены сходства и различия в подходах к оценке, критериях и методах. Таким образом, подготовка конкурентоспособных кадров, способных эффективно организовать проектную деятельность в образовательных организациях, предусматривает формирование профессионально-педагогического рефлексивного и критического мышления, развитие образовательного и творческого потенциала, а также способности к постоянному личностному росту и профессиональному развитию в интересах общества, личности, государства. Учитывая опыт Казахстана, для повышения качества подготовки педагогов предлагается разработать единую систему оценки, которая будет учитывать, как теоретические знания, так и практические навыки, и умения в области проектной деятельности.

Литература

1. Лоренц В.В., Иванова Т.Н., Широбоков С.Н. Профессиональное саморазвитие и самообучение личности в цифровом обществе: опыт эмпирического исследования // Педагогический журнал. 2023. Т. 13. № 6-1. С. 362-369.

2. Об образовании [Электронный ресурс]: закон Республики Казахстан от 27.07.2007 г. № 319-III // Информационная система «ПАРАГРАФ»: [сайт]. URL: https://online.zakon.kz/Document/?doc_id=30118747 (дата обращения: 17.05.2024).

3. Об образовании в Российской Федерации [Электронный ресурс]: Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ // Президент России: [сайт]. URL: http://www.kremlin.ru/acts/bank/36698 (дата обращения: 17.05.2024).

4. Об утверждении государственных общеобязательных стандартов высшего и послевузовского образования [Электронный ресурс]: приказ Министра науки и высшего образования республики Казахстан от 20.07.2022 г. № 2 // Информационно-правовая система нормативных правовых актов Республики Казахстан: [сайт]. URL: https://adilet.zan.kz/rus/docs/V2200028916 (дата обращения: 17.05.2024).

5. Образовательная программа 6В01401 Физическая культура и спорт. Уровень: бакалавриат [Электронный ресурс] // Некоммерческое акционерное общество «Костанайский региональный университет имени Ахмет Байтұрсынұлы»: [сайт]. URL: https://ksu.edu.kz/files/educational-program/modular/bachelor/ep-6b01401-2023.pdf (дата обращения: 17.05.2024).

Евсеева Елена Геннадиевна,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Донецкий государственный университет», профессор кафедры высшей математики и методики преподавания математики, доктор педагогических наук, профессор, e.evseeva.dongu@mail.ru*
Evseeva Elena Gennadievna,
The Federal State Budget Educational Institution of Higher Education «Donetsk State University», the Professor at the Chair of higher mathematics and methods of teaching mathematics, Doctor of Pedagogics, Professor, e.evseeva.dongu@mail.ru*

Коняева Юлия Юрьевна*,
аспирант кафедры высшей математики и методики преподавания математики, konyaeva.y@inbox.ru
Konyaeva Yuliya Yur'evna*,
the Postgraduate student at the Chair of higher mathematics and methods of teaching mathematics, konyaeva.y@inbox.ru

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ОБУЧЕНИИ ТЕОРИИ ВЕРОЯТНОСТЕЙ И МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СТАТИСТИКЕ БУДУЩИХ ФИЗИКОВ НА ОСНОВЕ ФУЗИОНИСТСКОГО ПОДХОДА

INFORMATION TECHNOLOGIES IN TEACHING PROBABILITY THEORY AND MATHEMATICAL STATISTICS TO FUTURE PHYSICISTS BASED ON THE FUSIONIST APPROACH

Аннотация. В статье рассматриваются возможности применения информационных технологий в обучении теории вероятностей и математической статистике будущих физиков на основе фузионистского подхода. Описаны преимущества использования динамической математической среды GeoGebra 5.0 в процессе изучения теории вероятностей и математической статистике. Приведен пример решения задачи и ее визуализация в среде GeoGebra 5.0, которая может быть предложена будущим физикам на лабораторных занятиях по теории вероятностей и математической статистике. Сделаны выводы об использовании среды GeoGebra 5.0 как современной информационной технологии, обладающей такими дидактическими возможностями как наглядность, моделирование и динамика.
Ключевые слова: обучение теории вероятностей и математической статистике; информационные технологии; GeoGebra 5.0; фузионистский подход; визуализация эксперимента; формула геометрической вероятности.

Annotation. The article considers the possibilities of using information technologies in teaching probability theory and mathematical statistics to future physicists on the basis of the fusionist approach. The advantages of using dynamic mathematical environment GeoGebra 5.0 in teaching probability theory and mathematical statistics are described. An example of problem realization in the GeoGebra 5.0 environment with instructions to the solution, on the basis of which it is possible to demonstrate visualization of the results of random experiments, is given. Conclusions are made about the use of GeoGebra 5.0 environment as a modern information technology with such didactic possibilities as visualization, modeling and dynamics.
Keywords: teaching probability theory and mathematical statistics; information technology; GeoGebra 5.0; fusionist approach; visualization of experiment; geometric probability formula.

В настоящее время одной из приоритетных задач высшего образования в связи с возрастающей потребностью страны в инженерно-технических кадрах является подготовка высококвалифицированных специалистов физико-технического профиля, способных осуществлять инновационную деятельность. В ответ на вызовы современного общества меняется концепция математической подготовки студентов технических вузов. В контексте развития инновационных компонентов профессиональной компетентности значение приобретает стохастическая компетентность будущего физика. Усиление профессиональной направленности стохастической подготовки студентов физико-технического профиля является важной задачей высшей технической школы. Такая задача может быть решена в процессе обучения будущих физиков теории вероятностей и математической статистике.

Одним из подходов к обучению будущих физиков дисциплине «Теория вероятностей и математическая статистика» (ТВ и МС) является фузионистский подход, который рассматривается нами как развитие интегративного подхода в направлении слитного изучения стохастики с физикой [18]. При этом изучение учебного материала в условиях применения фузионистского подхода предполагает одновременное рассмотрение теории вероятностей и различных разделов физики в рамках дисциплины «Теория вероятностей и математическая статистика».

Неотъемлемой частью усиления профессиональной направленности стохастической подготовки студентов-физиков является применение информационных технологий на всех этапах изучения студентами дисциплины ТВ и МС. Современные информационные технологии (IT), предоставляя широкие возможности для создания и внедрения эффективных методов и форм обучения, основанных на их применении, являются основой для подготовки студента – будущего физика.

По нашему мнению, решение задач из различных разделов физики в курсе теории вероятностей с использованием современных IT, позволяет обеспечить усиление профессиональной направленности стохастической подготовки студентов физико-технического профиля.

Профессиональная деятельность физика предполагает проведение лабораторных работ, а также применение различных методов для стохастической обработки результатов эксперимента (подсчет погрешностей, построение графиков, вычисление средних значений величины). Экспериментальные данные носят стохастический характер, то есть заранее нельзя предсказать каким будет результат эксперимента. Следует отметить, что большинство стохастических моделей, применяемых в профессиональной деятельности будущего физика, может быть реализовано с помощью программных средств.

При обучении ТВ и МС будущих физиков недостаточно научить их строить математические модели физических процессов и явлений. Необходимо формировать у студентов умение моделировать и визуализировать модель с помощью современных IT.

Таким образом, проблема применения различных информационных технологий для визуализации стохастических моделей при изучении теории вероятностей и математической статистике на основе фузионистского подхода для бакалавров физико-технических направлений подготовки является актуальной и требует детальной разработки и исследования.

Проблемам применения информационных технологий в обучении математическим дисциплинам посвящены работы В.А. Воротынцевой [5], А.С. Гребенкиной [13], В.А. Далингера, А.С. Доткуловой [12], Е.Г. Евсеевой [13], Н.М. Закировой, Л.В. Зверевой, М.Е. Королева [23], И.В. Кочетовой [19], С.В. Ларина [20], В.Р. Майера, А.Д. Нахмана, А.В. Порваткина, Е.И. Скафы [23], Н.В. Чигиринской и др. Рассматривая проблему использования информационных технологий в обучении математике, Х.А. Гербеков приходит к выводу, что применение интегрированных информационных систем при изучении математики позволяет получить такие результаты в образовании, как реализация проектной деятельности, развитие системного, критического и прогностического мышления, умения создавать математические модели объектов и явлений, ставить задачи и предлагать разные варианты их решения [7].

Вопросы применения информационных технологий в обучении теории вероятностей и математической статистике в высшей школе рассматриваются в работах Д.Д. Бычковой, Т.Ю. Войтенко [4], Р.Ф. Ибрагимовой, Е.В. Кузнецовой, И.Е. Мацкевича, М.С. Пестовой [21], М.И. Парчук, Е.А. Проценко, С.А. Самсоновой, М.А. Суворовой, М.А. Федоткина, А.В. Фирер [4], З.В. Шиловой [24] и др. Ученые считают, что применение

информационных технологий при изучении ТВ и МС позволяет интенсифицировать процесс обучения, а также способствует усилению мотивации и познавательной активности обучающихся.

На необходимость визуализации учебного материала при обучении теории вероятностей и математической статистике студентов различных специальностей указывают многие ученые (Е.М. Бадика, Т.Ю. Войтенко [3; 4], А.Д. Гефан [8], Н.В. Драгныш [11], М.А. Дубовских, О.В. Ефременкова [14], И.И. Кулешова, О.В. Куликова, А.В. Орлов, Е.В. Семенихина [22], А.В. Фирер [3; 4] и др.). По мнению Т.Ю. Войтенко и А.В. Фирер [3], использование интерактивной визуальной модели, созданной в среде GeoGebra 5.0, позволит эффективнее усваивать учебный материал, а также получить опыт исследовательской деятельности.

Обзор научных работ по использованию информационных технологий при изучении ТВ и МС позволяет утверждать, что чаще всего рассматриваются возможности применения специализированных сред таких, как Statgraphics, Statistica, SPSS, Systat, Stadia, Maple, MathCad; электронных таблиц MS Excel; виртуальных оболочек программирования Random, Pascal, DevC++, Pyton и т.д. Следует отметить работы таких исследователей:

– Г.Д. Анисимова, С.И. Евсеева (применение MatLab к решению статистических задач) [1];

– Т.Ю. Войтенко, А.В. Фирер (использование GeoGebra при решении задач теории вероятностей) [4];

– З.С. Ганиева (моделирование вероятностных экспериментов в системе компьютерной математики Wolfram|Alpha) [6];

– Т.М. Головко, А.О. Захарова А.О., Б.А. Акишин (статистический анализ данных в среде wxMaxima) [9];

– О.Н. Ие (использование среды MathCad при решении задач теории вероятностей и математической статистики) [15];

– К.А. Киричек, А.А. Оленев (применение системы компьютерной алгебры Maple в обучении элементам комбинаторики) [16];

– Л.В. Грамбовская, Л.А. Баданина (применение пакета Microsoft Excel в обучении математической статистике) [10].

Анализ литературных источников показал, что в психолого-педагогической и методической литературе накоплено достаточно теоретического материала и практического опыта, посвященных использованию информационных технологий в обучении теории вероятностей студентов высшей школы различных направлений подготовки. В то же время, научных исследований, посвященных использованию среды GeoGebra 5.0 [25] в курсе ТВ и МС для студентов физико-технических направлений подготовки, практически нет.

Реализация фузионистского подхода в процессе обучения будущих физиков ТВ и МС предполагает возможность визуализации стохастического эксперимента для физиков на базе различных пакетов прикладных программ. С нашей точки зрения, правильно подобранные IT в обучении будущих физиков позволят студентам освоить способы действий их будущей профессиональной деятельности, лежащие в основе формирования их профессиональной компетентности. Исследование и моделирование на компьютере реальных процессов и явлений существенно повышает мотивацию к освоению будущей профессии.

Одной из математических компьютерных систем, используемых в обучении ТВ и МС будущих физиков на основе фузионисткого подхода является среда GeoGebra 5.0, позволяющая не только провести большое количество испытаний за короткий промежуток времени, но и визуализировать их. Рассмотрение исследовательского и дидактического потенциала данной среды является важной педагогической задачей, связанной с повышением качества прикладной математической подготовки бакалавров физико-технического профиля.

Цель статьи – описать возможности использования информационных технологий, в частности, динамической математической среды GeoGebra 5.0 в обучении теории вероятностей и математической статистике будущих физиков на основе фузионистского подхода.

Актуальным для студентов физико-технических направлений подготовки является стохастическая обработка результатов лабораторного эксперимента. На занятиях по теории вероятностей обучающимся могут быть предложены лабораторные работы с готовыми экспериментальными данными. При этом результаты измерений можно рассматривать как некоторую статистическую информацию, которую с помощью математических методов обобщают и выявляют направленность, позволяющую судить о точности результата измерений. Применение фузионистского подхода к обучению будущих физиков дисциплине ТВ и МС призвано повысить эффективность освоения будущими физиками способов действий их будущей профессиональной деятельности.

Так, для расчета показателей надежности технических систем используют методы имитационного и статистического моделирования. При исследовании задач надежности имитационное моделирование позволяет связать стохастическую и физическую составляющие по дисциплине ТВ и МС на основе фузионистского подхода и расширить представления обучающихся о вероятности случайных событий, иллюстрируя интегративные связи теории вероятностей и физики.

Моделирующие программы позволяют будущим физикам не только наблюдать и изучать явления и процессы, но и исследовать их. В некоторых программах в ходе занятия обучаемый имеет возможность внести изменения

в условия протекания процесса, провести анализ полученной стохастической модели и количественные измерения (например, экспериментальные данные, полученные в результате наблюдения случайного блуждания частицы по прямой, могут быть обработаны в виртуальной лаборатории Random) [17].

На лабораторных занятиях по ТВ и МС студентами физико-технических направлений подготовки может быть реализовано компьютерное моделирование таких вероятностных процессов в физике как движение молекул в жидкостях и газах; диффузия твердых тел; распределение электронов атома водорода; дифракция микрочастиц на отверстии; флуктуация в конденсированных системах. Исследование и моделирование на компьютере реальных процессов и явлений существенно повышает мотивацию к освоению будущей профессии.

Реализация случайного эксперимента является важным аспектом в обучении ТВ и МС, особенно при изучении геометрической формулы вероятностей. В этом случае в качестве эксперимента рассматривается попадание точки в какую-либо область (часть плоскости или пространства).

Для проведения вероятностно-статистических расчетов в среде GeoGebra 5.0 можно использовать как набор инструментов, расположенный во вкладке *Таблицы* (подобна таблицам Excel) так и инструмент *Калькулятор Вероятностей*, позволяющий моделировать различные виды распределений случайных величин. Применение среды GeoGebra 5.0 с позиций методики обучения ТВ и МС будущих физиков на основе фузионистского подхода является важным средством информационных технологий в формировании представлений о физических процессах и возможности реализации случайных испытаний с помощью программных средств, имитирующих реальные физические процессы и явления с последующей статистической обработкой экспериментальных данных.

Основные преимущества обучения ТВ и МС в среде Geogebra 5.0:

– возможность установки среды на различные устройства: компьютеры, планшеты, смартфоны, работающие под управлением операционных систем iOS и Android OS, а при необходимости возможность онлайн-работы на сайте;

– визуализация (наглядное представление графического материала в процессе обучения, использование возможностей 3D-моделирования);

– интерактивность (возможность активного взаимодействия обучающихся с математической средой);

– моделирование вероятностно-статистических задач (создание предметной виртуальной среды для тренинга при подготовке к будущей профессиональной деятельности);

– автоматизация (обработка вычислений, статистическая обработка, обработка и построение графиков, таблиц, диаграмм).

Следует отметить, что в GeoGebra 5.0 предусмотрена работа с переменным параметром, то есть накладываются определенные условия и выбор значений

параметра может быть «автоматически» случайным. Идея визуализации вероятностно-статистических экспериментов может быть реализована в задачах, использующих геометрическое определение вероятности.

Визуализация стохастических задач в обучении теории вероятностей и математической статистике бакалавров физико-технических направлений подготовки упрощает построение математических моделей задач и придает учебному процессу исследовательский характер. Рассмотрим использование среды GeoGebra 5.0 в обучении ТВ и МС на примере *задачи*, которая может быть предложена будущим физикам при формировании понятий геометрического определения и статистического определения вероятностей.

Задача. В промежутке времени длительностью в 1 минуту появляется радиосигнал на время 20 секунд. Приемник включается в случайный момент времени длительностью в 1 минуту на время 10 секунд. Найти вероятность того, что приемник обнаружит радиосигнал.

Решение. Рассмотрим прямоугольную систему координат xOy. Обозначим момент поступления радиосигнала за $X \in [0;\, 60]$, а момент включения приемника за $Y \in [0;\, 60]$. Единицы измерения для X, Y – секунды.

Моменты появления сигнала и включения приемника наступают в промежутке длительности T, тогда справедливы следующие условия: $0 \le X \le 60$ и $0 \le Y \le 60$. Этим неравенствам удовлетворяют координаты любой точки, принадлежащей квадрату $ABCD$ со стороной, равной 60 (рис. 1). Квадрат можно рассматривать как фигуру G, координаты точек которой представляют все возможные значения моментов поступления сигналов.

Введем событие A, заключающееся в том, что приемник обнаружит радиосигнал. Из условия задачи известно, что радиосигнал будет обнаружен, если:

1) сначала поступил сигнал и не более чем через 20 секунд включился приемник, то есть если $y - x < 20$ при $y > x$;

2) сначала включился приемник и не более чем через 10 секунд поступил сигнал $x - y < 10$ при $y < x$.

Построим используя среду GeoGebra 5.0 прямые $y = x$, $y = x + 20$, $y = x - 10$ и заштрихуем область $EFBGHD$, лежащую внутри квадрата (рис. 1). Точки фигуры g (шестиугольник в центре), полученной внутри квадрата являются благоприятствующими обнаружению приемником радиосигнала.

Найдем вероятность события A по геометрической формуле вероятности, согласно которой вероятность события A равна отношение меры области g, благоприятствующей появлению события A, к мере всей области G возможных исходов события [2]:

$$P(A) = \frac{S_g}{S_G}. \qquad (1)$$

Соответственно, вероятность попадания в заштрихованную область определяется как отношение S_g площади шестиугольника $EFBGHD$ к S_G площади квадрата $ABCD$. Тогда искомая вероятность события по формуле (1) равна

$$P(A) = \frac{60^2 - \frac{1}{2}(60-20)^2 - \frac{1}{2}(60-10)^2}{60^2} = \frac{1550}{3600} \approx 0{,}4306. \qquad (2)$$

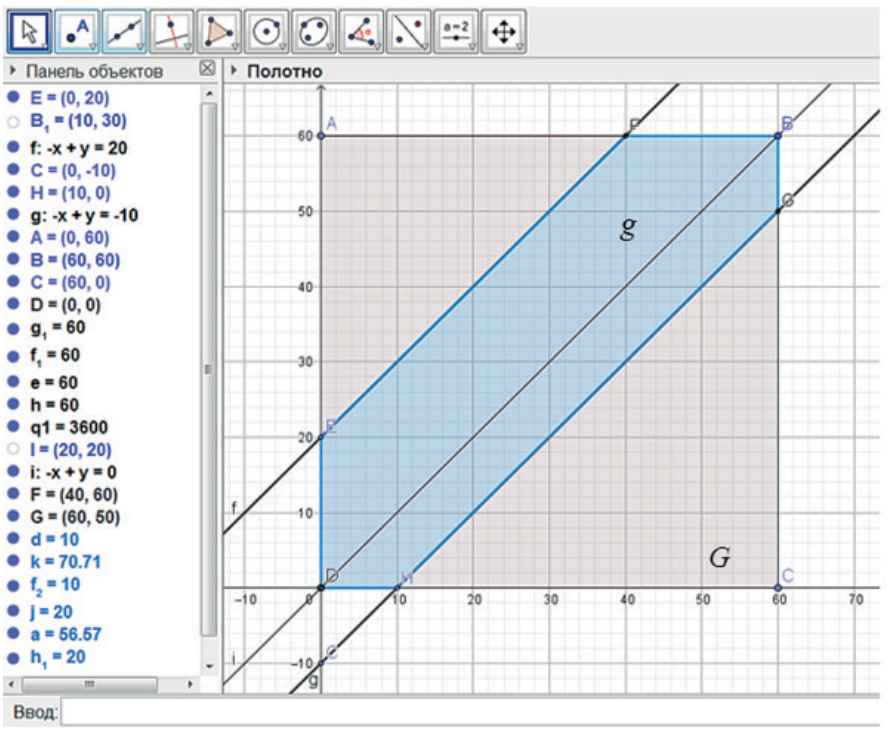


Рис. 1. Графическая модель решения задачи, построенная в среде

Следует отметить, что в среде GeoGebra 5.0 предусмотрена функция подсчета площади фигуры (*Полотно* CAS), что упрощает процесс решения задачи. Также студентам может быть продемонстрировано решение задачи с использованием статистического определения вероятности на основе серии случайных испытаний.

Пусть a и b – время (в секундах) обнаружения радиосигнала и включения приемника соответственно. Зададим соответствующие параметры a и b, используя инструмент *Ползунок*. По условию $a \in [0; 60]$, $b \in [0; 60]$ (при их задании поставим отметку *Случайное число*). В квадрате, построенном на осях с вершиной в начале координат и длиной стороны 60, координаты точки $(a;b)$ могут характеризовать момент поступления радиосигнала и момент включения приемника соответственно.

Построим в среде GeoGebra 5.0 точку с координатами $(a;b)$. В свойствах точки во вкладке *Дополнительно* необходимо отметить, используя логический оператор, *Условие отображения объекта* $0 < b - a \le 20 \vee 0 < a - b \le 10$, то есть условие, при котором произойдет обнаружение радиосигнала. Затем в свойствах точки укажем *Оставлять след* и *анимируем* параметры a и b. Получим результат, который наглядно показывает, в какой области должна находиться точка $(a;b)$ для того, чтобы приемник обнаружил радиосигнал (рис. 2).

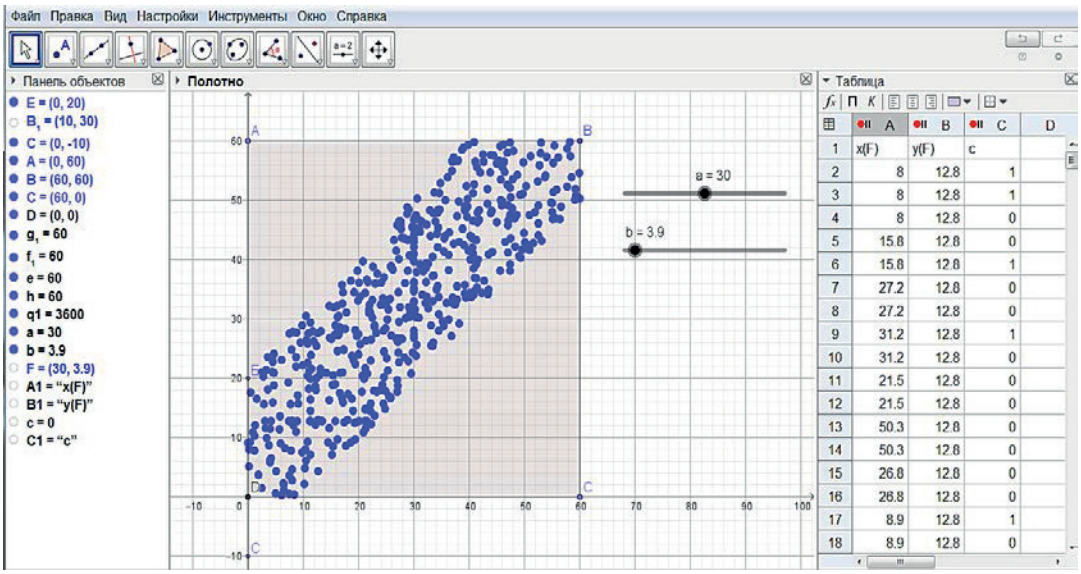


Рис. 2. След точки с координатами $(a;b)$ *при условии, что сигнал обнаружен, построенный в среде GeoGebra 5.0*

В GeoGebra 5.0 есть возможность не только визуализировать случайные события, но и фиксировать их исходы в электронной таблице, что позволяет вычислить относительную частоту наступления события. Для этого необходимо через командную строку ввода задать логическую переменную, например c, которая принимает значение 1, если выполняется условие и 0 в противном случае, то есть: $if(0 < b - a \le 20 \vee 0 < a - b \le 10, 1, 0)$. Далее в свойствах данной переменной выберем *Запись в таблицу* для записи экспериментальных данных в электронную таблицу. Тогда при анимации параметров a и b значения этой переменной будут заноситься в третий столбец таблицы при одновременной визуализации точек F (координаты точек записываются в первый и второй столбцы).

Затем выделим все полученные значения и вычислим относительную частоту того, что радиосигнал будет обнаружен приемником, то есть относительную частоту значений 1 для заданной функции. Для этого воспользуемся инструментом *Среднее арифметическое* на панели окна *Таблица*. Если провести 400 экспериментов, то получим относительную

частоту значений или вероятность обнаружения сигнала 0,4111; при количестве экспериментов 600 – 0,4207; при 1040 – 0,4306. Следовательно, при увеличении количества испытаний вероятность обнаружения стремится к 0,4306. Этот результат совпадает с результатом, полученным благодаря случайному выбору точек в квадрате и определению относительной частоты появления радиосигнала.

Визуализация области допустимых значений радиосигнала в среде GeoGebra 5.0 позволяет: 1) продемонстрировать пути использования информационных технологий при решении стохастических задач в обучении «Теория вероятностей и математическая статистика» будущих физиков на основе фузионистского подхода; 2) расширить опытно-экспериментальную часть учебного процесса, усиливающую его исследовательский характер; 3) показать различные подходы к решению одной и той же вероятностной задачи и взаимосвязь между ними.

Таким образом, можно заключить, что использование информационных технологий в обучении теории вероятностей и математической статистике на основе фузионистского подхода позволяет усилить профессиональную направленность стохастической подготовки студентов физико-технического профиля. В среде GeoGebra 5.0 для будущих физиков предложен широкий спектр функциональных возможностей в области визуализации результатов случайных экспериментов при изучении вероятностно-статистического материала. Использование задач, содержащих визуальные динамические модели позволяет не только иллюстрировать математические факты из теории вероятностей, но и служит опорой при решении задач, способствует развитию пространственного воображения, активизации мыслительной и познавательной деятельности будущих физиков.

Литература

1. Анисимова Г.Д., Евсеева С.И. О применении MatLab к решению статистических задач // Современные информационные технологии и ИТ-образование. 2018. Т. 14. № 14. С. 960-965.

2. Вентцель Е.С., Овчаров Л.А. Теория вероятностей и ее инженерные приложения: учеб. Пособие / 5-е изд., стер. М.: ЮСТИЦИЯ, 2018. 480 с.

3. Войтенко Т.Ю., Фирер А.В. Визуальные модели учебной информации при обучении теории вероятностей // Современные проблемы науки и образования. 2023. № 4. URL: https://science-education.ru/ru/article/view?id=32881 (дата обращения: 12.03.2024).

4. Войтенко Т.Ю., Фирер А.В. Использование GeoGebra при решении задач теории вероятностей // Проблемы теории и практики обучения математике. 2021. С. 42-44.

5. Воротынцева Е.А., Зверева Л.Г. Роль информационных технологий в преподавании и обучении математики // MODERNSCIENCE. 2021. № 2. С. 249-251.

6. Ганиева З.С. Моделирование вероятностных экспериментов в системе компьютерной математики Wolfram|Alpha // Междисциплинарный научный журнал. 2023. № 4. С. 177-183.

7. Гербеков Х.А., Кубекова Б.С., Чанкаева Н.М. Использование информационных технологий в обучении математике // Вестник РУДН. Серия: Информатизация образования. 2016. № 3. С. 78-84.

8. Гефан Г.Д. Компьютерное моделирование и экспериментирование – современный подход к обучению вероятностно статистическим дисциплинам в техническом вузе // Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. 2013. № 3(39). С. 172-177.

9. Головко Т.М., Захарова А.О., Акишин Б.А. Статистический анализ данных в среде wxMaxima // Молодой исследователь Дона. 2017. № 1(14). С. 11-19.

10. Грамбовская Л.В., Баданина Л.А. Проблемы обучения математической статистике в техническом вузе с применением MS Excel // Международный исследовательский журнал. 2022. № 7(121). Ч. 3. С. 118-122.

11. Драгныш, Н.В. Визуализация комбинаторных задач теории вероятностей // Молодой ученый. 2016. № 15(119). С. 129-133.

12. Доткулова А.С., Яковлев М.А. Современные подходы к обучению математике с использованием интерактивных информационных технологий // Материалы IV Всероссийской научно-методической конференции «Эвристическое обучение математике». Донецк: Донецкий национальный университет, 2018. С. 147-149.

13. Евсеева Е.Г., Гребенкина А.С. Формирование математической цифровой компетентности курсантов пожарно-технических специальностей средствами автоматизированных информационных систем // Педагогическая информатика. 2023. № 1. С. 169-179.

14. Ефременкова О.В., Кулешова И.И., Орлов А.В. Визуализация решения вероятностных задач в условиях развивающей образовательной среды // Мир науки, культуры, образования. 2018. № 4(71). С. 36-40.

15. Ие О.Н. Использование среды MATHCAD при обучении студентов технических специальностей теории вероятностей // Современные тенденции развития методики обучения математике в высшей школе. 2017. № 45. С. 44-49.

16. Киричек К.А., Оленев А.А. Обучение бакалавров педагогического образования элементам комбинаторики с использованием информационных технологий // Мир науки. Педагогика и психология. 2019. № 3. URL: https://mir-nauki.com/PDF/34PDMN319.pdf (дата обращения: 19.05.2024).

17. Коняева Ю.Ю. Межпредметная интеграция как направление реализации фузионистского подхода в обучении теории вероятностей будущих физиков // Международный сборник научных работ «Дидактика математики: проблемы и исследования». 2023. Вып. 59. С. 29-38.

18. Коняева Ю.Ю. Обучение теории вероятностей и математической статистике будущих физиков на основе фузионистского подхода // Международный сборник научных работ «Дидактика математики: проблемы и исследования». 2022. Вып. 55. С. 56-65.

19. Кочетова И.В., Сарванова Ж.А., Порваткин А.В. Возможности использования информационных технологий в обучении математическим дисциплинам студентов педагогических вузов // Современные проблемы науки и образования. 2021. № 3. URL: https://science-education.ru/ru/article/view?id=30883 (дата обращения: 12.03.2024).

20. Ларин С.В. Методика обучения математике: компьютерная анимация в среде GeoGebra: учебное пособие для вузов [Электронный ресурс] // Образовательная платформа Юрайт: [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/540009 (дата обращения: 09.03.2024).

21. Пестова М.С. Информационные технологии при изучении теории вероятностей // Концепт. 2013. № 01 (январь). URL: http://e-koncept.ru/2013/13010.htm (дата обращения: 12.03.2024).

22. Семенихина Е.В., Друшляк М.Г. К проблеме использования средств компьютерной визуализации в обучении математике // Современные информационные технологии и ИТ-образование. 2015. Т. 11. № 1. С. 183-187.

23. Скафа Е.И., Королев М.Е. Технология смешанного обучения математическому и компьютерному моделированию будущих инженеров // Педагогическая информатика. 2021. № 2. С. 95-104.

24. Шилова З.В. Средства стохастической подготовки обучающихся на основе информационных технологий // NovaInfo.Ru. 2017. Т. 2. № 59. С. 29-33.

25. GeoGebra for Teaching and Learning Math [Электронный ресурс] // GeoGebra: [сайт]. URL: https://www.geogebra.org/ (дата обращения: 09.03.2024).

Черепанова Анастасия Леонидовна,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Иркутский государственный университет путей сообщения», старший преподаватель кафедры информационных систем и защиты информации, anastlcher@mail.ru
Cherepanova Anastasiya Leonidovna,
The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Irkutsk State Transport University», the Senior lecturer at the Chair of information systems and protection of information, anastlcher@mail.ru

ОСОБЕННОСТИ ПРЕДОБРАБОТКИ ДАННЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ТЕСТИРОВАНИЯ СТУДЕНТОВ ДЛЯ УЧЕБНОЙ АНАЛИТИКИ

FEATURES OF PRE-PROCESSING STUDENT TEST RESULTS DATA FOR LEARNING ANALYTICS

Аннотация. В статье рассматриваются результаты тестирования студентов как данные для учебной аналитики. Приведены особенности работы с датафреймами на этапе предобработки данных, содержащие результаты тестирования из системы LMS Moodle.
Ключевые слова: аналитика данных; наука о данных; учебная аналитика; предобработка данных; тестирование; LMS Moodle.

Annotation. The article considers the results of testing of students as data for educational analytics. Features of working with dataframes containing test results from the LMS Moodle system at the stage of data pre-processing are given.
Keywords: data analytics; data science; learning analytics; data pre-processing; testing, LMS Moodle.

В настоящее время широкое практическое применение имеет аналитика данных (Data Analytics) и наука о данных (Data Science). В сфере образования выделяется область учебной аналитики (Learning Analytics). В материалах, в которых рассматривается учебная/образовательная аналитика [1; 2], авторы ссылаются на определение этого понятия зарубежных исследователей [3]. «Учебная аналитика – измерение, сбор, анализ и представление данных об обучающихся и образовательной среде с целью понимания особенностей обучения и максимальной его оптимизации» [1].

Результаты прохождения педагогических тестов студентами являются данными для учебной аналитики. LMS Moodle – одна из систем для организации тестирования студентов в вузах. При работе с результатами тестирования для преподавателя система выводит набранные баллы студентов, баллы по каждому вопросу, средний балл по каждому вопросу теста, время прохождения теста,

дату и время начала и завершения тестирования. Можно проводить сортировку данных по фамилии, времени прохождения теста, общему набранному баллу, ответу на отдельный вопрос теста и т.д. Также определяются автоматически статистические характеристики теста и анализ его структуры.

Визуализация результатов прохождения теста представлена только одной гистограммой, показывающей количество студентов, получивших оценки в определенном диапазоне.

Данных по результатам теста и их графического отображения, которая предлагает система Moodle, недостаточно для дальнейшего принятий решений по оптимизации обучения как для учебной группы, так и для отдельного студента.

Работа в LMS Moodle позволила определить, что не предусмотрено системой по представлению результатов тестирования и при этом необходимо для учебной аналитики. Для учебной аналитики может понадобиться:

1. Группировка, фильтрация данных по времени суток, в которые студент проходил тестирование для самоподготовки или самопроверки знаний.
2. Определение времени суток, в которые студенты показывают лучшие или худшие результаты тестирования. Например, днем, утром или вечером.
3. Выборка данных по определенной попытке тестирования. Анализируя данные по попыткам, возможно посмотреть насколько с каждой попыткой сокращается время прохождения теста.
4. Среднее время прохождения теста и диапазон времени, за который большая часть студентов проходит тест.
5. Выборка результатов по определенным вопросам в тесте. Например, это могут быть теоретические и практические вопросы или вопросы по MS Excel и MS Access.
6. Объединение результатов одного теста из разных курсов Moodle.
7. Тесты обычно состоят из вопросов разных видов, например «Множественный выбор», «Верно/неверно», «Короткий ответ» и другие. Для анализа может потребоваться выделить группы вопросов по видам и посмотреть какие из них для студентов более сложные или простые.

Встроенные инструменты системы Moodle не позволяют выполнять операции, описанные выше. При этом есть возможность выгружать данные в виде таблицы в форматах csv, xlsx, json, html, ods, pdf.

Одним из инструментов для обработки результатов тестирования и проведения учебной аналитики являются специальные библиотеки языка программирования Python, используемые в аналитике данных и машинном обучении. Удобным форматам для работы с результатами тестирования является csv-формат. Для аналитики и интерактивного программирования на языке Python удобно использовать Jupyter Notebook или Google Colab.

В аналитике данных при работе с датасетами одним из ключевых этапов является предобработка данных. На этапе предобработки данные проверяют

на наличие дубликатов и пропущенных значений. Пропущенные значения возможно заполнять с использованием различных методов. В противном случае удаляют записи с пропусками или пропуск становится одним из значений признаков в столбце датасета. Также на этапе предобработки проверяют выбросы и аномальные значения. Предобработка может включать изменение названий столбцов, типов данных в столбцах датасета, удаление или добавление столбцов с данными для улучшения качества анализа.

Собственный опыт при обработке результатов тестирования студентов Иркутского государственного университета путей сообщения (ИрГУПС) позволил выявить особенности данных, выгружаемых из системы Moodle в формате .csv, которые могут понадобиться исследователям в учебной аналитике для работы с результатами тестирования на этапе предобработки данных. Особенности описаны далее в статье.

1. Данные в csv-файле отделяются друг от друга запятой.

2. В датафрейме есть столбцы, которые могут быть не заполнены. Например, «Отдел», «Город» (рис. 1). В ИрГУПС при работе с профилем в Moodle для студентов заполнение таких полей не является обязательным.

	Фамилия	Имя	Адрес электронной почты	Отдел	Город	Состояние	Тест начат	Завершено	Затраченное время	Оценка/24,00	...	В. 15 /1,00	В. 16 /1,00	В. 17 /1,00
0	[illegible]	[illegible]	[illegible]25@irgups.ru	NaN	NaN	Завершены	22 December 2023 08:44	22 December 2023 08:57	12 мин. 33 сек.	14,67	...	1,00	1,00	1,00
1	[illegible]	[illegible]	[illegible]34@irgups.ru	NaN	NaN	Завершены	22 December 2023 08:45	22 December 2023 09:00	15 мин. 42 сек.	18,00	...	1,00	1,00	1,00
2	[illegible]	Мурмолам	[illegible]48@irgups.ru	NaN	Иркутск	Завершены	22 December 2023 08:45	22 December 2023 08:59	13 мин. 51 сек.	13,00	...	1,00	1,00	0,00

Рис. 1. Датафрейм с результатами тестирования

3. Адрес электронной почты в ИрГУПС заполняется у всех студентов автоматически. При желании студент его может изменить в профиле Moodle.

4. Все столбцы датафрейма имеют тип object, кроме столбца «Отдел». В столбцах с указанием баллов необходимо изменять тип данных на числовой, начало и завершения тестирования приводить к типу DateTime.

5. В последней строке датафрейма выводится общее среднее (рис. 2). Эту строку можно удалить. По данным последней строки видно, что среднее затраченное время не выводится.

```
data.tail(1)
```

	Фамилия	Имя	Адрес электронной почты	Отдел	Город	Состояние	Тест начат	Завершено	Затраченное время	Оценка/24,00	...	В. 15 /1,00	В. 16 /1,00	В. 17 /1,00
66	Общее среднее	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	NaN	15,48	...	0,70	0,68	0,68

1 rows × 34 columns

Рис. 2. Последняя строка датафрейма

6. Название вопросов имеет вид «В. Номер вопроса /максимальный балл». Название столбцов желательно изменить, так как при работе с датафреймом указание таких названий будет неудобным.

7. Если студент не указал ответ на вопрос, то система Moodle выставляет знак «–».

8. Для однозначной идентификации студента подходит поле «Адрес электронной почты». Это поле заполнено у всех студентов и не повторяется.

9. Чтобы из датафрейма получить только первые попытки теста или последние, можно использовать удаление дубликатов. При этом дубликаты нужно искать по полю «Адрес электронной почты».

10. Во времени начала/завершения тестирования не отображаются секунды (рис. 3). Поэтому если для аналитики необходимо точное время прохождения теста, то минуты и секунды можно получиться из столбца «Затраченное время». Но для этого специальных функций не предусмотрено.

```
data['Тест начат']= pd.to_datetime(data['Тест начат'])
data['Завершено']= pd.to_datetime(data['Завершено'])
data['Тест начат'].head(2)
```

```
0   2023-12-22 08:44:00
1   2023-12-22 08:45:00
Name: Тест начат, dtype: datetime64[ns]
```

Рис. 3 Время начала теста после приведения к типу DateTime

В заключении отметим, что в системе Moodle есть инструменты для аналитики, но их недостаточно. Проведение учебной аналитики требует дополнительных решений, например, использование специализированных библиотеки языка Python. Работа с данными выгруженными из системы Moodle требует обязательной предобработки. Считаем, что для работы с результатами тестов обязательным операциями являются изменение типов данных в столбцах, изменение названия столбцов, удаление столбцов, которые не несут важной информации для аналитики.

Литература

1. Аналитика обучения [Электронный ресурс] // Сбер Университет: [сайт]. URL: https://sberuniversity.ru/edutech-club/lab/glossary/947/ (дата обращения: 10.06.2024).

2. Образовательная аналитика: управление образовательной организацией и создание контента на основе данных / М.Б. Свердлов (научная редакция), Е.В. Вербицкий, А.В. Конобеев, А.И. Крецу, В.Д. Стриканов. М.: НИУ ВШЭ, 2021. 65 с.

3. Lang C., Siemens G., Wise A., Gasevic D. The Handbook of Learning Analytics 1st ed // Society for Learning Analytics Research, 2017.

Мендель Василий Викторович,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тихоокеанский государственный университет», преподаватель высшей школы естественных наук математики и информационных технологий, 008862@pnu.edu.ru
Mendel' Vasilij Viktorovich,
The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Pacific State University», the Lecturer at the Higher School of natural sciences, mathematics and information technology, 008862@pnu.edu.ru

ОПЫТ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОЕКТА «ЦИФРОВАЯ КАФЕДРА» ДЛЯ СТУДЕНТОВ ГУМАНИТАРНЫХ И ПЕДАГОГИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ

EXPERIENCE IN IMPLEMENTING THE «DIGITAL DEPARTMENT» PROJECT FOR STUDENTS IN THE HUMANITIES AND PEDAGOGY

Аннотация. В рамках федерального проекта «Приоритет 2030» реализуется проект дополнительного профессионального образования «Цифровая кафедра», направленный на развитие кадрового потенциала в сфере информационных технологий. В статье приведен опыт реализации этого проекта в Тихоокеанском государственном университете на примере работы со студентами гуманитарных и педагогических профилей подготовки.
Ключевые слова: информационные технологии (ИТ); цифровая кафедра; педагогическое образование; дополнительная программа профессиональной переподготовки.

Annotation. As part of the federal project «Priority 2030», the «Digital Department» additional professional education project is being implemented, aimed at developing human resources in the IT. The article describes the experience of implementing this project at the Pacific State University using the example of working with students in the humanities and pedagogical fields of training.
Keywords: information technology (IT); digital department; teacher education; additional professional retraining program.

С 2022 года в рамках федеральной программы стратегического академического лидерства «Приоритет 2030» открыт проект «Цифровая кафедра» [4]. В рамках этого проекта ведущие вузы страны реализуют дополнительные профессиональные программы профессиональной переподготовки (ДПП ПП) по ИТ направлениям для студентов очных и очно-заочных форм обучения.

Аудитория реализуемых программ ДПП ПП в рамках проекта «Цифровая кафедра» разделена на две категории студентов. Первая категория – это студенты ИТ направлений, которые расширяют свои профессиональные компетенции. Ко второй категории относятся студенты не ИТ направлений. Таким образом, в зависимости от целевой аудиторий перед образовательными программами ставятся различные задачи, в том числе различаются компетенции (либо уровень их сформированности), которые необходимо освоить по итогам ДПП ПП. В результате обучения студенты «цифровой кафедры» получают дополнительную квалификацию ИТ направления, которая присваивается им по завершению основной образовательной программы.

Первая волна реализации проекта была ориентирована на уже подготовленную аудиторию (первую категорию) и предполагала расширение имеющихся компетенций [1; 5]. Вовлеченность в проект студентов направлений, не связанных с ИТ, была значительно меньшей, при том, что слушателями в этих случаях часто являлись студенты естественно-научных и технических направлений подготовки [3], имеющие более высокий стартовый уровень готовности к изучению соответствующего материала. Вторая волна реализации проекта в большем объеме затрагивает слушателей, имеющих минимальный уровень подготовки от профессионального в ИТ сфере, в частности студентов гуманитарных профилей подготовки.

По очевидным причинам образовательные программы переподготовки, разработанные для студентов, обучающихся на ИТ направлениях или естественно-научных и технических направлениях, не подходят для случая, когда базовые знания слушателей в сфере ИТ находятся на низком уровне. Поэтому необходимо разрабатывать новые учебные программы, учитывающие специфику целевой аудитории.

К специфике разработки таких образовательных программ будем относить следующее:

1) Другие компетенции и/или другой уровень освоения уже заявленных.

2) Область профессионального применения уточняется (сужается) для конкретных групп слушателей с опорой на основное направление подготовки.

3) Программное обеспечение, которое необходимо освоить в рамках курса.

4) Теоретические содержание, которое должно включать в себя освоение принципов и навыков программирования и технологий использования программных продуктов в профессиональной сфере.

Рассмотрим рекомендуемую технологию создания образовательных программ в рамках проекта «Цифровая кафедра» [6]. Для создания ДПП ПП необходимо выполнить следующие пункты:

Пункт 1. Определение цели обучения по образовательной программе и подбор подходящих компетенций (не менее двух и не более пяти). Так

же выбрать желаемый уровень освоения компетенции (не ниже базового), определить теоретическое содержание и программное обеспечение, которое будет использовано в курсе.

Из обязательных компетенции, предлагаемых в матрице компетенций для студентов не ИТ направлений в рамках проекта «Цифровая кафедра» (табл. 1) мы выбираем номера (id) 28 и 30.

Таблица 1

Компетенции [6]

ID	*Наименование компетенции*	*Минимальный уровень*	*Базовый уровень*	*Продвинутый уровень*	*Экспертный уровень*
28	Применяет языки програм-мирования для решения профес-сиональных задач	Не применяет языки програм-мирования для решения профес-сиональных задач	Применяет языки програм-мирования для решения профес-сиональных задач под контролем более опытных специалистов	Самостоятельно применяет языки програм-мирования. Использует настраиваемые программные инструменты для автоматизации процессов в профес-сиональной деятельности.	На экспертном уровне применяет языки програм-мирования и настраиваемые программные инструменты для автоматизации процессов в профес-сиональной деятельности организации. Обучает других.
30	Применяет принципы и основы алгоритмизации	Владеет базовыми принципами и основами алгоритмизации	Разрабатывает типовые алгоритмы под контролем опытных наставников	Самостоятельно разрабатывает алгоритмы высокой сложности, использует доступный опыт других разработчиков (интернет, литература)	Применяет принципы и основы алгоритмизации системно на экспертном уровне. Контролирует программную разработку в части применения и эффективности использования алгоритмов. Обучает других

Пункт 2. Определение области профессиональной деятельности и анализ задач сферы ИТ, к решению которых планируется подготовить студентов.

В нашем случае основная аудитория образовательной программы – это студенты педагогических и психолого-педагогических направлений

подготовки. В сфере образования проводится значительное количество мониторингов на региональном уровне, при этом в распоряжении у сотрудников лишь небольшой набор инструментов для работы с данными, зачастую ограниченный офисными приложениями. Мы предлагаем расширить их возможности в этой сфере за счет использования готовых приложений с опцией доработки для задач, относящихся к конкретным образовательным организациям. Последнее повысит оперативные возможности в подготовке аналитических материалов и принятия на их основе управленческих решений. В частности, такую форму работы с образовательными учреждениями и муниципалитетами предлагает региональный центр оценки качества образования (РЦОКО).

Направлением ИТ, наиболее соответствующим выделенной выше задаче, является «Анализ и визуализация данных».

Пункт 3. Определение структуры образовательной программы.

В рамках темы «Анализ и визуализация данных» нами выделено два образовательных модуля, производственная практика и итоговое аттестационное задание.

В связи с дефицитом знаний основ программирования у рассматриваемой категории слушателей первый модуль «Основы программирования на языке python» ориентирован на устранение соответствующих пробелов. При изучении этого модуля образовательная цель – достижение компетенции id30 «Разрабатывает типовые алгоритмы под контролем опытных наставников» на базовом уровне. При изучении материала слушатели знакомятся с синтаксисом языка, стандартными типами данных и основными управляющими конструкциями, а также основами построения алгоритмов анализа и визуализации. Все это необходимо для успешного освоения прикладной части образовательной программы.

Второй модуль – «Анализ и визуализация данных» непосредственно направлен на обучение работе с данными, то есть на применение инструментов программирования к решению профессиональных задач. По результатам прохождения модуля должна быть сформирована компетенция 28 «Применяет языки программирования для решения профессиональных задач» не ниже, чем на базовом уровне. В модуле рассматриваются эффективные инструменты для работы с табличными данными средствами языка программирования Python, такие как NumPy, Pandas и Matplotlib. В рамках модуля происходит обучение основным этапам работы с данными в профессиональной сфере (в образовании), предобработка, преобразование данных, статистический анализ и визуализация данных.

Одним из ключевых требований к образовательным программам в рамках «Цифровой кафедры» является привлечение организаций-партнеров

к реализации образовательного процесса. В качестве одного из таких партнеров выступает РЦОКО [2], что дает студентам возможность работать с актуальными реальными данными в рамках производственной практики. Примерами таких данных служат региональные результаты для различных видов аттестационных работ в системе общего образования: единый государственный экзамен, всероссийские проверочные работы и др. Это позволяет развивать навыки, полученные в рамках образовательных модулей решая реальные прикладные задачи в сфере оценки качества образования.

Цель практики – это освоение методов первичной и аналитической обработки данных о результатах Единого государственного экзамена / Государственной итоговой аттестации (ЕГЭ/ГИА) по отдельным предметам.

В рамках выпускной аттестационной работы слушатели должны рассмотреть примеры анализа и визуализации данных по различным наборам критериев, описать полученные результаты, а также сделать их расшифровку. После чего результаты, получение при аналитической работе, оформляются для предоставления конечному заказчику.

На основе представленных выше аннотаций составлен следующий макет тематического планирования по ДПП ПП.

Модуль 1. «Основы программирования на Python». Часов всего – 72, из них: лекции –18, лабораторные – 36, самостоятельная работа – 18.

Тема 1. Введение в программирование. Основные принципы структурного программирования: базовые алгоритмические конструкции, принцип нисходящего проектирования, принципы выделения подпрограмм. Понятие переменной в программировании.

Тема 2. Типы данных. Понятие «типизации» в языках программирования. Виды типизации. Система типов. Особенности обработки отдельных типов данных.

Тема 3. Организация ветвления в программе. Логический тип данных, операции сравнения, логические операторы, сложные логические выражения. Полная и сокращенная формы условного оператора, вложенные условные операторы.

Тема 4. Организация циклов. Виды циклов – со счетчиком, с условием. Понятие итерации цикла. Управляющие операторы break и continue.

Тема 5. Коллекции. Списки и кортежи. Методы работы со списками и кортежами. Тип данных словарь: способы задания словаря, методы словарей.

Тема 6. Алгоритмы поиска и сортировки. Знакомство с видами алгоритмов сортировки и поиска.

Тема 7. Пользовательские функции и библиотеки. Повторное использование кода. Реализация и применение безымянных функций для решения задач.

Тема 8. Основы объектно-ориентированного программирования. Классы. Объекты. Методы. Атрибуты.

Тема 9. Основы объектно-ориентированного программирования. Наследование. Инкапсуляция. Полиморфизм.

Модуль 2. «Анализ и визуализация данных средствами Python». Часов всего – 72, из них: лекции – 18, лабораторные – 36, самостоятельная работа – 18.

Тема 1. Введение в NumPy и Pandas. Jupiter Notebook. Подключение модулей. Структуры данных Series, DataFrame. Создание DataFrame с помощью списков. Загрузка данных Excel, CSV.

Тема 2. Предобработка данных. Удаление и замена пустых значений. Арифметические операции над столбцами. Приведение типов столбцов. Добавление и удаление столбцов и строк. Редактирование текстовых данных, метод .apply().

Тема 3. Форматирование структуры данных. Изменение формы reshape. Поворот. Слияние данных.merge(), .concat(), .join().

Тема 4. Статистическая обработка данных. Нахождение основных статистических параметров. Среднее выборочное, медианное значение, дисперсия, среднеквадратическое отклонение, коэффициент корреляции Пирсона. Распределение значений в столбце.

Тема 5. Срезы данных. Создание срезов данных по индексам .iloc. Создание срезов по индексами и столбцам .loc. Замена данных с помощью срезов.

Тема 6. Группировка, фильтрация и сортировка данных. Группировка данных по столбцам, метод groupby(). Фильтрация данных с помощью булевой индексации. Сортировка данным по одному или нескольким столбцам, метод .sort_values().

Тема 7. Введение в matplotlib. Подключение модуля. Построение базовых графиков с помощью метода .plot() объектов класса DataFrame.

Тема 8. Виды графиков в matplotlib. Построение линейных и точечных графиков. Построение столбчатых диаграмм и гистограмм.

Тема 9. Настройка внешнего вида графиков. Настройка цветов, маркеров, стилей линий. Изменение подписей шкал по осям. Работа с надписями и легендой.

Практика. Часов всего – 72. Из них: самостоятельная работа – 72.

Вариант задание на практику: провести сравнительный анализ результатов экзамена по муниципальным территориям в регионе (городам, районам).

Выпускная аттестационная работа. Часов всего – 36. Из них: самостоятельная работа – 36.

Выпускная работа в форме группового проекта. Примерная тематика: Компьютерная технология анализа и визуализации данных о результатах ЕГЭ/ГИА в регионе на примере предмета «Русский язык».

Анализ опыта реализации образовательной программы. В 2023-2024 учебном году, в Тихоокеанском Государственном Университете на ДПП ПП «Анализ и визуализация данных» в рамках проекта «Цифровая кафедра» было зачислено 422 студента. Это студенты 2-4 курсов, направлений подготовки основных образовательных программ 44.03.05 Педагогическое образование и 44.03.02 Психолого-педагогическое образование различных профилей.

Рассмотрим основные трудности, выявленные в ходе реализации программы.

При обучении программированию. Низкий уровень начальной подготовки в ИТ сфере. Так по итогам первого ассесмента около 40% (167 человек) показали минимальный исходный уровень (рис. 1). Так же следует отметить пониженный уровень мотивации к изучению программирования, примерно 40% (165 человек) вовсе не проходили ассесмент (рис. 1), то есть практически не приступили к обучению после зачисления.

Краткий объем образовательной программы не позволяет полностью решить задачу обучения программированию, поэтому она уточняется (сужается) в соответствии с заявленным уровнем освоения компетенций.

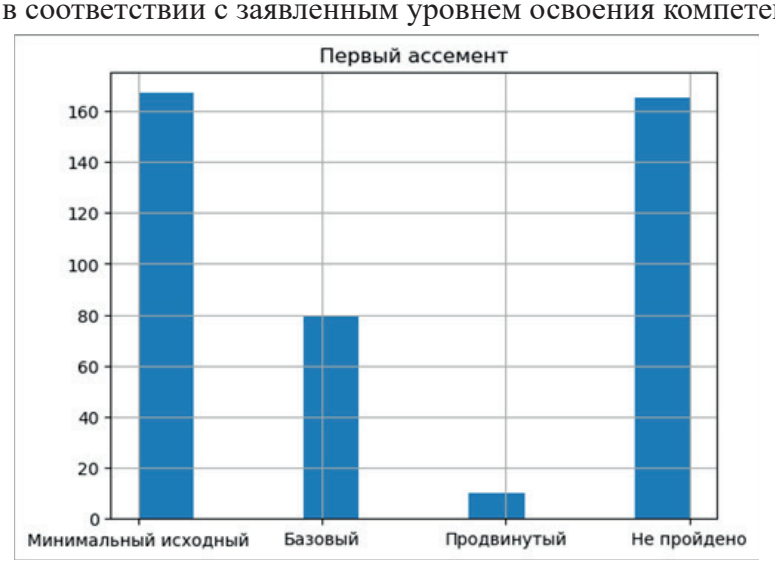


Рис. 1. Результаты входного ассесмента Технологии анализа данных.

При обучении второму модулю выявлена проблема неуверенного владения слушателями необходимым математическим аппаратом. Если некоторые аналитические метрики довольно просты для понимания, например среднее, медианное, максимальное и т.д. то для более продвинутого анализа данных требуется более существенная математическая подготовка, выходящая за рамки данной образовательной программы, в силу ее практико-ориентированности. В связи с этим значительная часть учебного материала курса сосредоточена на более простых методах обработки и анализа, в

частности сортировках, группировке данных, анализу крайних значений и визуализации с помощью стандартных видов графиков и диаграмм.

В ходе изучения курса можно было наблюдать следующую динамику результатов ассесмента (рис. 2).

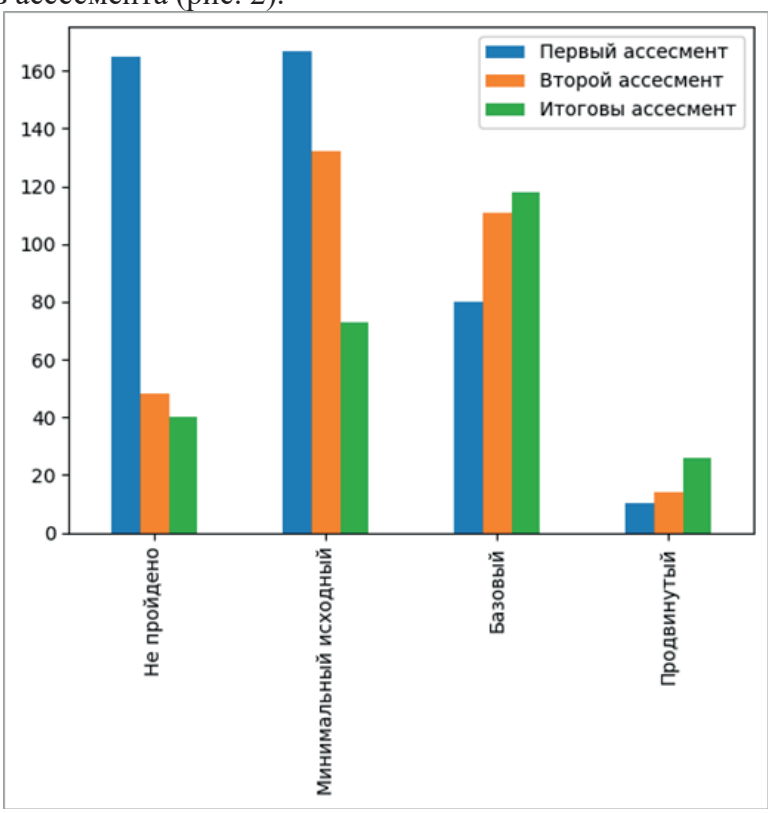


Рис. 2. Сравнение результатов ассесмента

Таким образом, по результатам освоения образовательной программы общее число слушателей, имеющих базовый или продвинутый уровни компетенций выросло в полтора раза, а число слушателей, оставшихся на минимальном уровне, сократилось вдвое.

В целом опыт работы по проекту «Цифровая кафедра» с контингентом, имеющим минимальную начальную подготовку в сфере ИТ, можно считать успешным в рамках достижения поставленных целей.

Литература.

1. Ильин И.В., Кузаев А.Ф. Практика формирования цифровых компетенций у студентов не ИТ-направлений в рамках проекта «Цифровая кафедра» // Педагогическое образование в России. 2023. № 6. С. 190-198.

2. Краевое государственное казенное учреждение «Региональный центр оценки качества образования» [Электронный ресурс]. URL: https://rcoko27.ru/ (дата обращения: 14.06.2024).

3. Кудрина Е.В. Проект «Цифровые кафедры» в СГУ: модель реализации, достигнутые результаты и перспективы // Информационные технологии в образовании. 2023. № 6. С. 186-191.

4. Развитие кадрового потенциала ИТ-отрасли [Электронный ресурс] // Министерство цифрового развития, связи и массовых коммуникаций Российской Федерации: [сайт]. URL: https://digital.gov.ru/ru/activity/directions/1085/ (дата обращения: 14.06.2024).

5. Реализация проекта «Цифровые кафедры» национальной программы «Цифровая экономика Российской Федерации» в СГУ / Н.А. Александрова, Л.В. Кабанова, Ю.Н. Кондратова, Е.В. Кудрина, С.В. Миронов, М.В. Огнева, С.В. Удалов // Информационные технологии в образовании. 2022. № 5. С. 9-13.

6. Требования к дополнительным профессиональным программам в рамках проекта Цифровая кафедра [Электронный ресурс] // Министерство науки и высшего образования Российской Федерации: [сайт]. URL: https://priority2030.ru/upload/medialibrary/f1d/ev8x912ygsnoe51lbtuotc44ahcnkgzi/8310dbea_e03b_4814_9290_2c55bcc97b43.pdf (дата обращения: 14.06.2024).

Кравченко Лариса Юрьевна,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный социально-педагогический университет», доцент кафедры методики преподавания математики и физики, ИКТ, кандидат педагогических наук, доцент*, *luk@vspu.ru*
Kravchenko Larisa Yur'evna,
The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volgograd State Socio-Pedagogical University», the Associate professor at the Chair of methods of teaching mathematics and physics, ICT, Candidate of Pedagogics, Assistant professor, luk@vspu.ru*

Смыковская Татьяна Константиновна*,
заведующий кафедрой методики преподавания математики и физики, ИКТ, доктор педагогических наук, профессор, *smikov_t@mail.ru*
Smykovskaya Tat'yana Konstantinovna*,
the Head at the Chair of methods of teaching mathematics and physics, ICT, Doctor of Pedagogics, Professor, smikov_t@mail.ru

К ВОПРОСУ КОНСТРУИРОВАНИЯ СОДЕРЖАНИЯ ТЕМЫ «ЭЛЕКТРОННОЕ ОБУЧЕНИЕ» ДЛЯ ОНЛАЙН-КУРСА «ТЕХНОЛОГИИ ЦИФРОВОГО ОБРАЗОВАНИЯ»

ON THE ISSUE OF CONSTRUCTING THE CONTENT OF THE TOPIC «E-LEARNING» FOR THE ONLINE COURSE «DIGITAL EDUCATION TECHNOLOGIES»

Аннотация. В статье раскрывается вопрос конструирования содержания темы «Электронное обучение» для онлайн-курса «Технологии цифрового образования». Обосновано, что содержание должно включать теоретический материал и учебные задания. Представлен вариант выбора учебных заданий для данной темы. Определены дальнейшие направления в конструировании теоретического материала и учебных заданий.
Ключевые слова: бакалавр; педагогическое образование; электронное обучение; онлайн-курс; учебное задание.

Annotation. The article addresses the issue of constructing the content of the topic «E-learning» for the online course «Digital Education Technologies». It is argued that the content should include theoretical material and tasks. A variant of selecting such tasks for this topic is presented. Further trends in constructing theoretical material and learning tasks are identified.
Keywords: bachelor student; teacher-training education; e-learning; online course; study assignment.

В настоящее время в системе образования сформировано понимание специфики и роли онлайн-курсов, и их востребованность не вызывает сомнений. В условиях реализации цифровой образовательной среды в системе высшего педагогического образования обучение студентов все чаще происходит с использованием онлайн-курсов, что приводит к пересмотру подходов к конструированию содержания учебных занятий, обеспечивающих формирование компетентности в области информационных и коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности).

Решая задачи, поставленные перед Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Волгоградский государственный социально-педагогический университет» (ВГСПУ) по обеспечению организации образовательной мобильности для дисциплин и практик, был создан ряд онлайн-курсов, благодаря которым у студентов появляется возможность заниматься удаленно и альтернатива для получения качественного образования. Особенно это значимо для студентов старших курсов, которые осуществляют право работать учителями школы, переходя на индивидуальные планы обучения, которые не подразумевают очного посещения занятий.

При реализации в основной образовательной программе подготовки студентов, обучающихся по направлению «Педагогическое образование» (бакалавриат), основных положений «Ядра высшего педагогического образования» в ВГСПУ был разработан и внедрен в учебный процесс онлайн-курс по дисциплине «Технологии цифрового образования» [3] для бакалавров первого курса.

Примерная рабочая программа по дисциплине «Технологии цифрового образования» была разработана Федеральным учебно-методическим объединением по педагогическому образованию, где были определены обязательные элементы содержания. Рабочей группой, созданной в ВГСПУ для разработки программы дисциплины, это содержание было распределено по учебным занятиям и блокам учебных занятий, учитывая уровень подготовки первокурсников по ИКТ-компетентности и уровень представления о педагогике, психологии и методиках преподавания, а также запрос кафедр педагогики и психологии, которые предполагают опираться на сформированные в ходе изучения дисциплины знания и умения, так как психология начинает изучаться параллельно с этой дисциплиной, а педагогика в следующем семестре.

В данной статье более подробное внимание уделяется вопросу конструирования содержания темы «Электронное обучение» дисциплины «Технологии цифрового образования», которая является одной из ключевых в одноименном онлайн-курсе.

При изучении данной темы освещаются следующие вопросы [5]: системы управления электронным обучением; компьютерные справочно-правовые системы; автоматизированные интерактивные системы мониторинга и контроля качества знаний (PROClass, Votum, Mimio Vote и др.); аппаратные средства:

интерактивные и проекционные устройства, используемые в образовательной деятельности; интерактивные системы обучения; антиплагиат.

Вышеуказанная тема является составной частью раздела «Цифровая среда для проектирования образовательного процесса» [3; 5]. В результате изучения данного раздела бакалавры должны [6]:

– знать основы современных технологий сбора, обработки, представления информации; основные термины, назначение и классификацию современных информационных (цифровых) технологий и программных средств; основные направления развития современных информационных (цифровых) технологий; основы организации электронного обучения и дистанционных образовательных технологий;

– уметь планировать комплексное применение в обучении различных программных и аппаратных средств информационных (цифровых) технологий; отбирать педагогические технологии, в том числе современные информационные (цифровые) технологии и программные средства, включая средства отечественного производства, для индивидуализации обучения, развития, воспитания;

– владеть методами поиска, сбора, обработки, хранения, критического анализа и синтеза информации.

Содержание темы «Электронное обучение» для онлайн-курса трансформируется в теоретический материал и комплект заданий. Теоретический материал в учебном занятии онлайн-курса представлен тезаурусом, презентациями, видеороликом и пошаговыми инструкциями к учебным заданиям.

Обучающимся были предложены для выполнения следующие задания [3]:

Задание 1. Выделите пять ключевых слов/словосочетаний на основе просмотра видеоролика «Системы управления электронным обучением».

Составьте тезаурус по данной теме с использованием всех выделенных ключевых слов/словосочетаний в текстовом документе сервиса Яндекс.Документы.

Задание 2. Составьте аннотацию (не более 5 предложений) к презентации «Компьютерные справочно-правовые системы (СПС)» в текстовом документе сервиса Яндекс.Документы с использованием указанных ключевых слов/словосочетаний: документы, информация, государственные и коммерческие СПС, примеры СПС, справочно-правовые системы. Выделите ключевые слова в тексте аннотации синим цветом.

Задание 3. Используя сервис Яндекс.Документы, создайте текстовый документ и заполните таблицу № 1 (табл. 1) на основе анализа контента презентации «Автоматизированные интерактивные системы мониторинга и контроля качества знаний (PROClass, Votum, Mimio Vote и др.)».

Таблица 1

Характеристики	*PROClass*	*Votume*	*Mimio Vote*	*Interwrite Response*
Возможности системы				
Программные средства				
Аппаратные средства				

Задание 4. Используя сервис Яндекс.Документы, создайте текстовый документ и заполните таблицу 2 (табл. 2) на основе анализа контента презентации «Интерактивные системы обучения»:

• составьте перечень (не менее семи) интерактивных и проекционных устройств, входящих в состав интерактивной системы обучения на примере интегрированного комплекса интерактивного оборудования MimioClassroom;

• перейдите по ссылке http://www.mimioclass.ru/mimioclassroom.htm [1] на страницу сайта и найдите информацию о назначении устройств из составленного перечня;

• представьте результаты выполнения задания в виде таблицы 2.

Таблица 2

№	*Название устройства*	*Скриншот изображения устройства*	*Назначение устройства*
1.			
...			
7.			

Создание контента для электронного обучения требует от будущих учителей, которым в дальнейшем предстоит разрабатывать этот контент, использования не только авторских материалов, но и привлечение имеющихся в свободном доступе информационных ресурсов, что влечет необходимость знаний нормативных основ соблюдения авторских прав, цитирования, ссылок, поэтому необходимо применение системы «Антиплагиат».

Задание 5. Проверьте на наличие заимствований текст: «В соответствии с Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» под электронным обучением понимается организация образовательной деятельности с применением содержащейся в базах данных и используемой при реализации образовательных программ информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий, технических средств, а также информационно-телекоммуникационных сетей, обеспечивающих передачу по линиям связи указанной информации, взаимодействие обучающихся и педагогических работников. Под дистанционными образовательными технологиями понимаются образовательные технологии, реализуемые в основном с применением информационно-телекоммуникационных сетей при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии обучающихся и педагогических работников» [2].

Для этого: 1) ознакомьтесь с презентацией «Антиплагиат»; 2) обратите внимание на список онлайн-сервисов для проверки текста на наличие заимствований; 3) выберите один любой онлайн-сервис для проверки вышеуказанного текста; 4) зайдите на сайт и зарегистрируйтесь; 5) войдите в профиль и добавьте текст на проверку; 6) сделайте скриншот справки о проверке текста; 7) вставьте его в текстовый документ приложения Яндекс Документы; 8) объясните причины полученного результата (ваше мнение) ниже в двух предложениях.

Отчет по заданиям преподавателю отправляется в виде ссылок на сохраненные в облачном хранилище документы. Перед отправкой отчета студент имеет возможность ознакомиться с критериями оценки выполненного задания.

Организация обратной связи с обучаемыми (обеспечивается оперативность ответов преподавателя на поступающие вопросы студентов) возможна средствами форума, встроенного в онлайн-курс.

Апробация проходила при обучении бакалавров направления «Педагогическое образование» (первый курс) на портале электронного ВГСПУ [4].

Так как в настоящее время отсутствуют учебники по дисциплине «Технологии цифрового образования», рекомендованные Федеральным учебно-методическим объединением, то это определило необходимость конструирования содержания учебных занятий, в том числе, и по теме «Электронное обучение». Таким образом, конструирование содержание темы «Электронное обучение» для онлайн-курса «Технологии цифрового образования» предусматривает разработку теоретического материала в виде презентаций, видеолекций, кейсов, инструкций к выполнению заданий и др., а также учебных заданий.

Литература

1. Интегрированная система интерактивного обучения MimioClassroom [Электронный ресурс]. URL: http://www.mimioclass.ru/mimioclassroom.htm (дата обращения: 19.05.2024).

2. Об образовании в Российской Федерации [Электронный ресурс]: Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ // Президент России: [сайт]. URL: http://www.kremlin.ru/acts/bank/36698 (дата обращения: 27.06.2024).

3. Онлайн-курс «Технологии цифрового образования» (направление «Педагогическое образование», бакалавриат) [Электронный ресурс] // Волгоградский государственный социально-педагогический университет: [сайт]. URL: https://dist.miroznai.ru/courses/course-v1:vspu+opopcto12023+2023/about (дата обращения: 19.05.2024).

4. Платформа онлайн-обучения Волгоградского государственного социально-педагогического университета [Электронный ресурс]. URL: http://dist.miroznai.ru (дата обращения: 19.05.2024).

5. Программа учебной дисциплины «Технологии цифрового образования» (направление «Педагогическое образование», бакалавриат) [Электронный ресурс] // Волгоградский государственный социально-педагогический университет: [сайт]. URL: http://docs.vspu.ru/edu-programs (дата обращения: 19.05.2024).

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации студентов по дисциплине «Технологии цифрового образования» (направление «Педагогическое образование», бакалавриат) [Электронный ресурс] // Волгоградский государственный социально-педагогический университет: [сайт]. URL: http://docs.vspu.ru/edu-programs (дата обращения: 19.05.2024).

Димова Алла Львовна,
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Институт стратегии развития образования», ведущий научный сотрудник лаборатории информатики и информатизации образования, доктор педагогических наук, доцент, aldimova@mail.ru
Dimova Alla L'vovna,
The Federal State Budgetary Scientific Institution «Institute of Educational Development Strategy», the Leading scientific researcher at the Laboratory of informatics and informatization of education, Doctor of Pedagogics, Assistant professor, aldimova@mail.ru

ФОРМИРОВАНИЕ ГОТОВНОСТИ УЧИТЕЛЯ К ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ ЗДОРОВЬЯ ШКОЛЬНИКОВ ПРИ ИНФОРМАЦИОННОМ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ В РАМКАХ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ[1]

FORMATION OF TEACHER READINESS TO ENSURE THE HEALTH SAFETY OF SCHOOLCHILDREN DURING INFORMATION INTERACTION WITHIN THE FRAMEWORK OF EDUCATIONAL ACTIVITIES[2]

Аннотация. Статья посвящена обоснованию содержания обучения, формирующего у будущих учителей готовность к профессиональной деятельности по обеспечению безопасности здоровья школьников при информационном взаимодействии между субъектами образовательного процесса с интерактивным информационным ресурсом. Представлены структура содержание обучения и уровни готовности в аспекте разработки методики оценки готовности.
Ключевые слова: будущий учитель; школьники; информационное взаимодействие; учебная деятельность; безопасность здоровья; структура содержания; обучение; уровни готовности.

Annotation. The article is devoted to the substantiation of the content of training that shapes future teachers' readiness for professional activities to ensure the health safety of schoolchildren during information interaction between subjects

[1]*Статья подготовлена в рамках Государственного задания № 073-00064-24-03 от 04.04. 2024 г. на 2024 год «Проектирование образовательного процесса в современных условиях информационного взаимодействия».*
[2]*The article was prepared within the framework of the State Task No. 073-00064-24-03 dated 04.04.2024 for 2024 «Designing the educational process in modern conditions of information interaction».*

of the educational process with an interactive information resource. The structure of training content and readiness levels are presented in terms of developing a methodology for assessing readiness.
Keywords: future teacher; schoolchildren; information interaction; educational activities; health safety; content structure; training, readiness levels.

Современный период цифровой трансформации образования (на всех его уровнях) характеризуется значительной активизацией сетевого информационного взаимодействия между школьниками (обучающимися), учителями (обучающими) «и интерактивными информационными ресурсами, в том числе распределенными в локальных и глобальных сетях» [10]. При этом, как показывает практика, в этой тройке субъектов образовательного процесса приоритет отдается информационному взаимодействию между обучающимися и интерактивными информационными ресурсами, что приводит к целому комплексу негативных последствий для здоровья школьников.

Отчеты ученых о результатах применения цифровых технологий (ЦТ), сделанные ими выводы о последствиях для здоровья различных форм деятельности в цифровой среде (ЦС), прогрессирование интернет – зависимости, игромания и т.п., требуют принятия профилактических мер по обеспечению безопасности и сохранности их здоровья в условиях информационного взаимодействия в рамках учебной деятельности [11].

В ряде нормативных правовых документов Правительство Российской Федерации определило подготовку кадров, способных обеспечивать безопасность здоровья школьников, обучающихся и функционирующих в цифровой среде, в качестве одной из приоритетных мер по охране здоровья детей, подростков, юношества [6-8]. При этом роль основной движущей силы успешной реализации мер в этой области может быть делегирована учителям, которые в последние годы придают этой проблеме большое значение. Однако недостаточное освещение вопросов, посвященных предотвращению и нейтрализации негативных последствий использования цифровых технологий для здоровья обучающихся в научно-педагогической литературе, отсутствие соответствующих методических рекомендаций заставляет учителей опираться на свой не вполне научно обоснованный опыт работы.

Кроме того, анализ отечественных и зарубежных источников указывает на несформированность у учителей готовности к профессиональной деятельности по обеспечению безопасности здоровья школьников при информационном взаимодействии в рамках учебной деятельности. При этом не определена структура содержания обучения, формирующая данную готовность, не разработаны уровни готовности и требования к ее оценке.

В то же время, как показывают исследования, подготовка бакалавров – будущих учителей в области предотвращения негативных последствий использования цифровых технологий для здоровья обучающихся (ПНПЗО) позволит сформировать у них искомую готовность [3].

Теоретические исследования, посвященные вопросам формирования у учителей готовности к профессиональной деятельности по обеспечению безопасности здоровья школьников в условиях информационного взаимодействия в рамках учебной деятельности, разработке методики ее оценки, проводились в 2020-2024 гг. в Институте стратегии развития образования, г. Москва.

Методологической основой исследования выступили: аксиологический подход, определяющий представление о человеке как о величайшей ценности (В.П. Зинченко, В.С. Лазарев, Н.Д. Никандров и др.); личностно-развивающий подход, ориентирующий на создание ситуаций, стимулирующих принятие смысла и ценности здоровьесберегающей функции педагога (И.А. Зимняя, В.В. Сериков, И.А. Якиманская); фундаментальные идеи о развивающих возможностях и рисках цифровой образовательной среды (И.В. Роберт, В.А. Касторнова, О.А. Козлов, И.Ш. Мухаметзянов, Т.Ш. Шихнабиева, Г.Ю. Яламов); теория и практика применения здоровьсберегающих образовательных технологий (Д.В. Викторов, А.А. Горелов, В.Л. Кондаков); теория и практика разработки содержания педагогического образования в цифровой среде, стимулирующего деятельность педагога по предотвращению негативных последствий использования средств ЦТ для здоровья обучающихся (А.Л. Димова, Н.В. Герова); анализ, контент-анализ, обработка и обобщение результатов в качестве методов исследования.

Обращение к аксиологическому подходу, определяющему представление о ребенке, его здоровье как о величайшей ценности, позволяет реализовать идею развития личности ребенка в контексте формирования у нее культуры здоровьесберегающего поведения в условиях информационного взаимодействия со средствами ЦТ – мировоззренческой системы научно-практических знаний, умений, навыков, мотивов, установок и др. Данная культура формируется у учеников средних и старших классов, студентов колледжей в процессе освоения: курса обучения «ПНПЗО» или теоретических занятий в данной области, встроенных в учебную дисциплину «Физическая культура»; курса обучения «Здоровьесбережение», встроенного в дисциплину «Информатика» [2]. Для учеников младших классов – в рамках вводных теоретических занятий, бесед по дисциплинам «Технология», «Физическая культура», а для родителей – в рамках школы онлайн.

В процессе обучения в вузе будущим учителем присваиваются знания о негативных факторах и последствиях использования средств ЦТ, что способствует осознанию им существующих угроз для собственного здоровья и здоровья детей, а также повышению мотивации к реализации мер, направленных их предотвращение.

В своей дальнейшей профессиональной деятельности учитель адаптирует полученные «знания, умения и навыки в данной области» и переносит их на учеников; формирует у них мотивацию, «установку на бережное отношение к здоровью; неукоснительное соблюдение санитарно-гигиенических требований к организации работы на компьютерах, планшетах, интерактивных досках и др.»; приобщает «учеников к регулярному самостоятельному применению средств, нейтрализующих негативные последствия использования средств ЦТ, а также способов самоконтроля показателей здоровья» устанавливает «взаимодействие между учителями, учениками, администрацией школы и родителями; организует их подготовку в данной области» [4].

Методологические и теоретико-методические основы построения содержания и методического обеспечения подготовки будущих учителей к предотвращению негативных последствий использования ЦТ для здоровья студентов в вузе, обоснованные и разработанные нами в рамках диссертационного исследования [3], послужили основой для разработки структуры содержания обучения, формирующего у будущих учителей готовность к профессиональной деятельности по обеспечению безопасности здоровья школьников при информационном взаимодействии в рамках учебной деятельности, а также для определения уровней готовности в аспекте разработки методики оценки готовности.

Структура содержания курса обучения будущих учителей в области ПНПЗО, включает в себя следующие темы:

Тема 1. Теоретические основы области предотвращения негативных последствий использования ЦТ для здоровья обучающихся.

1.1. Цель, предмет, задачи курса. Теоретические основы курса обучения. Основные понятия в курсе «Предотвращение негативных последствий использования ЦТ для здоровья обучающихся».

1.2. Нормативные правовые документы, регулирующие различные аспекты организации учебной деятельности школьников в цифровой образовательной среде.

Тема 2. Негативные проявления, обусловленные информационным взаимодействием между субъектами образовательного процесса с интерактивным информационным ресурсом.

2.1. Факторы, оказывающие кратковременное, длительное и экстремальное негативное воздействие на организм школьника.

2.2. Негативные последствия для основных систем организма школьников, характеристики наиболее типичных видов.

Тема 3. Меры, реализуемые в образовательных организациях по обеспечению безопасности и сохранности здоровья школьников в условиях информационного взаимодействия в рамках учебной деятельности.

Тема 4. Самоконтроль и педагогический контроль здоровья школьников в условиях осуществления ими информационного взаимодействия со средствами ЦТ.

4.1. Способы самоконтроля и самооценки показателей функционального и психофизиологического состояния (ФПС), в том числе с использованием диагностических комплексов и электронного дневника самоконтроля.

4.2. Обязательный педагогический контроль здоровья на основе тестирования и мониторинга показателей ФПС, в том числе с применением диагностических комплексов и систем (цель, задачи, содержание).

Тема 5. Средства, нейтрализующие негативные последствия информационного взаимодействия с ЦТ для здоровья школьников.

5.1. Характеристика различных средств (средства интенсивного восстановления, физические упражнения, оздоровительные средства, тренажеры и тренажерные устройства, гигиенические и естественные универсальные средства, средства оценки функционального состояния, с применением диагностических приборов).

5.2. Оздоровительные комплексы целенаправленного нейтрализующего воздействия на организм школьника; методические рекомендации к разработке содержания данных комплексов.

Тема 6. Организация и проведение занятий, тестирований на базе кабинетов здоровья школы, колледжа и методические рекомендации по применению нейтрализующих средств в физкультурно-спортивных организациях.

6.1. Методические рекомендации по проведению оздоровительно-физкультурных занятий, тестирований на базе кабинетов здоровья (структура занятия, методы и организационные формы проведения); по их материально-техническому оснащению, в том числе оборудованием, оказывающем интенсивное воздействие на организм школьника при освоении различных дисциплин.

6.2. Методические рекомендации по проведению занятий с применением нейтрализующих средств в режиме учебного дня, рекреационных мероприятий в школе, колледже, а также в центрах и физкультурно-оздоровительных клубах (ФОК).

Как показывают исследования, авторы допускают возможность применения различных методов к оценке уровней готовности педагогов к различным видам деятельности, критериям ее сформированности [1; 5; 9]. Оценка уровня достижения готовности будущих учителей к обеспечению безопасности здоровья школьников при информационном взаимодействии в рамках учебной деятельности определена нами как объединяющая оценки уровней сформированности: теоретических знаний и умений в области ПНПЗО; навыков применения нейтрализующих средств.

С опорой на работы В.П. Беспалько было определено, что достижение готовности может иметь разный уровень, а индивидуальные результаты классифицируются по уровням усвоения знаний [1]. Исходя из результатов собственных исследований [2; 3], к каждому уровню были разработаны требования к теоретическим знаниям, умениям в области ПНПЗО и навыкам применения нейтрализующих средств (таблица 1).

Таблица 1

Уровни достижения обученности будущих учителей в области ПНПЗО

Компоненты	*Базовый*	*Средний (дополняет базовый)*	*Высокий (дополняет средний)*	*Повышенный (дополняет высокий)*
Знания:	- понятийном аппарате в области ПНПЗО; - негативных проявлениях взаимодействия с информационным ресурсом; - мерах, реализуемых в школах по обеспечению безопасности здоровья в ЦС; - средствах интенсивного восстановления показателей ФПС; - способах самоконтроля и самооценки показателей ФПС с использованием диагностических комплексов и электронного дневника самоконтроля; - инструкциях по эксплуатации технического оборудования, диагностических комплексов и систем.	- целях и задачах, предмете подготовки в курсе «ПНПЗО»; - содержании нормативных правовых документов, регулирующих организацию обучения в ЦС; - факторах, оказывающих негативное воздействие на организм в ЦС; - типизации негативных последствий для здоровья школьника; - типизации средств, нейтрализующих негативные последствия информационного воздействия; - типизации оздоровительных комплексов; - создании и функционировании кабинетов здоровья в школе; - применении нейтрализующих средств в ФОК.	- методах и формах проведения занятий с применением оздоровительных комплексов; - методах и формах проведения обследований, тестирований, мониторинга показателей ФПС школьников, с использованием диагностических комплексов.	- методических подходах к включению средств в составы различных оздоровительных комплексов
Умения:	- оценивать характер негативного взаимодействия с информационным ресурсом; - выявлять негативные последствия информационного взаимодействия для здоровья;	- самостоятельно применять различные оздоровительные комплексы; - самостоятельно применять способы самоконтроля и самооценки показателей ФПС, состояния здоровья с применением диагностичес-	- владеть методикой применения оздоровительных комплексов в нестандартных условиях информационного взаимодействия;	- владеть методическими подходами к формированию состава комплексов различной оздоровительной направленности;

	- реализовывать меры по обеспечению безопасности здоровья в школах под контролем преподавателя; - применять нейтрализующие средства; - применять различные способы самоконтроля.	ких комплексов и электронного дневника самоконтроля.	- владеть методикой применения различных способов самоконтроля и самооценки показателей ФПС, состояния здоровья при осуществлении информационного взаимодействия со средствами ЦТ в местах проживания и пребывания.	- владеть методикой применения оздоровительных комплексов адекватно выявленным заболеваниям; - адекватно оценивать значения показателей ФПС, состояния здоровья школьника для выбора комплекса целенаправленного воздействия.
Навыки:	- проведения занятий с использованием нейтрализующих средств под контролем преподавателя; - работы (включения, настройки, выключения) с диагностическими комплексами и системами под контролем консультанта; - эксплуатации приборов для применения различных средств под контролем консультанта технического оборудования; - работы с научно-методической литературой в области ПНПЗО под контролем преподавателя.	- самостоятельного проведения занятий с использованием оздоровительных комплексов на базе кабинетов здоровья школы; - самостоятельной работы с диагностическими комплексами и системами для самооценки показателей функционального состояния; - самостоятельной эксплуатации технического оборудования (приборов) для применения различных средств; - работы с литературными источниками в области ПНПЗО.	- самостоятельного проведения занятий с использованием рекомендуемых оздоровительных комплексов в центрах и ФОК физкультурно-спортивных организаций; - самостоятельной эксплуатации диагностических комплексов и систем, технического оборудования, приборов в центрах и ФОК физкультурно-спортивных организаций.	- проведения занятий с использованием самостоятельно разработанных оздоровительных комплексов; - проведения тестирований показателей ФПС, состояния здоровья по самостоятельно разработанной программе.

Таким образом, структура содержания курса обучения, формирующего у будущих учителей готовность к обеспечению безопасности здоровья школьников

при информационном взаимодействии в рамках учебной деятельности, включает в себя темы, посвященные различным аспектам области ПНПЗО. При этом учебный материал распределяется по разным уровням, обусловленным различными уровнями развития ресурсов обучающегося. Уровни достижения готовности будущих учителей к ПНПЗО характеризуются сформированной совокупностью знаний, умений и навыков в заявленной области.

Литература

1. Беспалько В.П. Педагогика и прогрессивные технологии обучения. М.: Изд-во Института профессионального образования, 1995. 336 с.

2. Герова Н.В., Димова А.Л. Подготовка будущего учителя информатики: здоровьесберегающий аспект // Педагогическая информатика. 2022. № 4. С. 67-75.

3. Димова А.Л. Здоровьесбережение в условиях цифровизации. М.: Изд-во «Эйдос», 2023. 247 с.

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

5. Лескова И.А. Субъектоцентрированный подход к построению содержания высшего образования: автореф. дис. … докт. пед. наук: 13.00.08. М., 2019. 48 с.

6. О Национальной стратегии действий в интересах детей на 2012-2017 годы [Электронный ресурс]: указ Президента Российской Федерации от 01.06.2012 г. № 761 // Информационно-правовой портал Гарант.ру: [портал]. URL: http://base.garant.ru/70183566 (дата обращения: 16.05.2024).

7. О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы [Электронный ресурс]: указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 г. № 203 // Электронный фонд правовых и нормативно-технических документов: [сайт]. URL: https://docs.cntd.ru/document/420397755 (дата обращения: 16.05.2024).

8. Об утверждении федеральных требований к образовательным учреждениям в части охраны здоровья обучающихся, воспитанников [Электронный ресурс]: приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.12.2010 г. № 2106 // Законы, кодексы и нормативно-правовые акты Российской Федерации: [сайт]. URL: http://legalacts.ru/doc/prikaz-minobrnauki-rf-ot-28122010-n-2106 (дата обращения: 16.05.2024).

9. Осадчук О.Л. Система формирования профессиональной надежности будущих педагогов: автореф. дис. … докт. пед. наук: 13.00.08. М., 2020. 56 с.

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

11. Роберт И.В., Мухаметзянов И.Ш., Лопанова Е.В. Цифровая трансформация образования: теория и практика / под ред. Е.В. Лопановой. Омск: Издательство ОмГА, 2022. 190 с.

Игнатьева Эмилия Анатольевна,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева», доцент кафедры информатики и технологий, кандидат психологических наук, iehmiliya@yandex.ru
Ignat'eva Èmiliya Anatol'evna,
The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Chuvash State Pedagogical University named after I.Ya. Yakovlev», the Associate Professor at the Chair of Computer science and technology, Candidate of Psychology, iehmiliya@yandex.ru

РОЛЬ КРЕАТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В РАЗВИТИИ ЭМОЦИОНАЛЬНОГО ИНТЕЛЛЕКТА СТУДЕНТОВ

THE ROLE OF CREATIVE TECHNOLOGIES IN THE DEVELOPMENT OF STUDENTS' EMOTIONAL INTELLIGENCE

Аннотация. В работе рассматриваются теоретические основы понятий креативные технологии, эмоционального интеллекта и их значимость для образовательного процесса, а также представлены результаты эмпирического исследования, включающего анкеты, тестирование студентов, регрессионный анализ для оценки влияния различных факторов на эмоциональный интеллект. Научная новизна исследования вносит важный вклад в понимание того, как инновационные образовательные практики, могут способствовать более глубокому эмоциональному и социальному развитию студентов, что является одним из ключевых факторов их успешной профессиональной деятельности. В образовательном контексте креативные технологии используются для развития мягких навыков студентов, обучения их новым способам мышления и решения проблем, а также для стимулирования интереса к обучению через инновационные и интерактивные методы, включая инструменты для коллаборативной работы и обучения, позволяющие обучающимся совместно создавать и делиться своими творческими проектами. Результаты исследования подчеркивают важность интеграции креативных технологий в образовательный процесс для всестороннего развития личности студента, включая повышение уровня его эмоционального интеллекта.
Ключевые слова: креативные технологии; эмоциональный интеллект; компетенции студентов; интерактивные инструменты; образовательные практики.

Annotation. The purpose of the study is to study the role of creative technologies in the development of students' emotional intelligence. The article examines the theoretical

foundations of the concepts of creative technologies, emotional intelligence and their importance for the educational process, and also presents the results of an empirical study including questionnaires, testing of students, regression analysis to assess the influence of various factors on emotional intelligence. The scientific novelty of the research makes an important contribution to understanding how innovative educational practices can contribute to deeper emotional and social development of students, which is one of the key factors of their successful professional activity. In an educational context, creative technologies are used to develop students' soft skills, teach them new ways of thinking and solving problems, and stimulate interest in learning through innovative and interactive methods, including tools for collaboration and learning, allowing students to jointly create and share their creative projects. The results of the study emphasize the importance of integrating creative technologies into the educational process for the comprehensive development of a student's personality, including increasing the level of his emotional intelligence.
Keywords: creative technologies; digitalization of education; emotional intelligence; student competencies; interactive tools; educational practices; educational innovations.

Актуальность данного исследования обусловлена рядом факторов, среди которых значительное место занимают изменения в образовательной среде и требования рынка труда. В динамично развивающемся мире, образовательная сфера испытывает значительные трансформации, во многом обусловленные интеграцией современных технологий. Креативные технологии – это термин, используемый для описания различных форм технологий, которые способствуют творческому процессу и инновациям [4].

Под креативными технологиями будем понимать совокупность инновационных цифровых инструментов и методов, используемых для создания, обработки и распространения креативного контента. Они включают в себя такие технологии, как виртуальная и дополненная реальность (virtual reality – VR и augmented reality – AR), искусственный интеллект (artificial intelligence – AI), 3D-печать, интерактивные мультимедиа, анимация, цифровое искусство, игровые разработки и многие другие. Данные технологии позволяют студентам создавать новые творческие идеи и визуализировать сложные концепции, делая процесс обучения более инновационным.

Необходимость разработки креативных технологий самообразования продиктована условиями цифровой среды университета 3.0, трансформирующего процесс обучения второго кибернетического порядка в третий [3]. Данные технологии не только меняют методы обучения, но и предлагают новые подходы к развитию ключевых компетенций студентов [6]. Одной из таких компетенций является эмоциональный интеллект, который играет важную роль в адаптации к изменяющемуся образовательному и социальному контексту

[2]. Важность эмоционального интеллекта, как ключевой компетенции для современного человека, обусловливает возможность исследования его связи с использованием креативных технологий в образовании. Это позволит не только более глубоко понять механизмы влияния технологий на эмоциональное развитие студентов, но и создать основу для разработки новых образовательных программ, направленных на формирование социально-эмоциональных навыков.

Эмоциональный интеллект, определяемый как способность осознавать, понимать и управлять собственными эмоциями, а также чувствами других, в последние годы привлекает все больше внимания исследователей [10]. Эмоциональный интеллект описывает способность индивида осознавать и понимать свои эмоции и чувства других людей, а также использовать эти навыки для управления своими действиями и мыслями. В контексте образования, эмоциональный интеллект важен для развития эффективных образовательных практик, эмоционального образования студентов и поддержания их эмоционального здоровья [13].

Эмоциональный интеллект можно рассматривать как набор эмоционально-связанных личностных черт, воспринимаемых самими людьми, и оцениваемых через анкеты (самооценки) и шкалы оценок. Исследования показывают, что эмоциональный интеллект позитивно коррелирует с такими жизненными исходами, как физическое и психическое здоровье, благополучие, социальная эффективность, лидерство, производительность работы, удовлетворенность работой и академическая успеваемость [9]. Например, виртуальные симуляции и игры могут способствовать развитию эмпатии и улучшению навыков социального взаимодействия [12], развитие навыков сопереживания при использовании виртуальной реальности, симуляций в области образования [14], программирование и создание мультимедийного контента помогают студентам развивать самосознание и саморегуляцию [15].

В целом, понимание эмоционального интеллекта в образовательном процессе является необходимым для создания эффективной обучающей среды, в которой преподаватели и студенты могут эффективно управлять своими эмоциями и использовать их для улучшения когнитивных процессов и межличностных взаимодействий.

Задачи исследования:

1. Проанализировать теоретические основы креативных технологий и эмоционального интеллекта;

2. Провести экспериментальные исследования с использованием креативных технологий и оценить их влияние на эмоциональный интеллект участников;

3. Сформулировать выводы и определить направления для дальнейших исследований о влиянии креативных технологий на развитие эмоционального интеллекта студентов.

Материалом для исследования послужил комплексный литературный обзор как отечественных, так и зарубежных источников для определения текущего состояния исследований в этой области. При анализе взаимодействия образовательных и креативных технологий с развитием эмоционального интеллекта у студентов основывались на сочетании различных образовательных теорий:

• Когнитивные подходы, которые подчеркивают активное участие учащихся в обучении и интеграцию знаний с личным опытом [1; 15].

• Теории эмоционального интеллекта, акцентирующие важность самосознания, саморегуляции, эмпатии и социальных навыков [11].

• Теории креативности и инноваций, обосновывающие необходимость развития творческого мышления в образовательном процессе [16].

• Идеи педагогического прагматизма, подчеркивающие значимость практического применения знаний и технологий для улучшения учебного процесса [17].

• Исследования в области психологии и образовательных технологий, демонстрирующие влияние цифровых инструментов и интерактивных платформ на учебный процесс и развитие эмоционального интеллекта [5; 8].

• Теорию множественного интеллекта, расширяющую понимание интеллекта за пределы традиционных академических способностей и включающую эмоциональный и творческий интеллекты [9].

Эти многочисленные теоретические подходы создают комплексную основу для изучения и понимания того, как технологические инновации в образовании могут способствовать развитию эмоционального интеллекта и обеспечивают всесторонний взгляд на взаимосвязь между технологическими новшествами и образовательными процессами.

Теоретическая базу исследования составляют текущие педагогические модели и представления о лучших практиках в образовании, подчеркивая важность эмоционального интеллекта в обучении, предлагая новые перспективы для его развития в рамках современного образовательного процесса. Методами исследования послужили тестирование на эмоциональный интеллект, анкетирование, статистическая обработка полученных данных.

Практическая значимость: результаты исследования обогащают научную и практическую базу знаний в области педагогики, психологии и образовательных технологий, предоставляя новые данные для дальнейших исследований и разработки методик в этих областях.

В рамках проведения эмпирического исследования в течение 2023-2024 учебного года на выборке из 50 студентов 3-4 курсов направления подготовки «Педагогическое образование» в рамках изучения дисциплин «Информационные технологии в образовании», «Основы и методы исследования проектной деятельности» для оценки влияния креативных технологий на эмоциональный интеллект студентов были выбраны следующие подходы:

1. Использование виртуальной и дополненной реальности (VR/AR). Студентам предлагалось использовать VR/AR приложения, имитирующие различные эмоционально насыщенные сценарии. Например, с помощью VR-приложения студенты готовились к презентации своих проектов благодаря созданной фотореалистичной среде. Cospaces – VR-приложения, где студенты активно участвовали в творческом процессе создания мира VR, разработанные проекты прошли апробацию во время школьных осенних, весенних профильных каникулярных смен проводимых в университете. Изучив среды программирования Kodu Game Lab и Vr.Vex.com команда из 15 студентов стала судьями региональных соревнований для школьников, проводимых в апреле, мае 2024 года.

2. Интерактивные игры и симуляции. Включение студентов в игры и симуляции, разработанные для развития навыков эмоционального интеллекта. В результате изучения интерактивных игр, студентами была создана и апробирована в рамках проведения внеурочных мероприятий педагогической практики в образовательных учреждениях города интерактивная обучающая игра с элементами геймификации по информатике для школьников 5-7 классов.

3. Мультимедийные проекты и видеопроизводство. Студентам предлагалось создавать видеоролики, направленные на решение социальных проблем или выражение эмоциональных состояний. Например, с 4 марта по 8 апреля 2024 года был проведен флешмоб «Семейный калейдоскоп: ценности и традиции в обмене»: 2024 год в России объявлен Годом семьи согласно указу Президента России Владимира Путина от 22.11.2023 г. № 875 [7]. Цель этого решения – популяризировать политику в сфере защиты семьи и сохранить традиционные семейные ценности. Студенты создавали видеоролики о своей семье, семейных традициях.

4. Онлайн-платформы для совместного творчества. В процессе обучения была использована платформа Miro для создания групповых проектов, используя agile методологию.

Для измерения уровня эмоционального интеллекта (emotional intelligence – EI) студентов, мы использовали тест Майера-Сэловея-Карузо (MSCEIT) до и после эксперимента. MSCEIT измеряет эмоциональный интеллект как набор способностей, связанных с восприятием, использованием, пониманием и управлением эмоциями. Анализ изменения уровня EI позволил нам оценить влияние различных факторов, таких как использование VR, AR, участие в мультимедийных проектах и креативном программировании.

Выделили следующие независимые переменные: частота использования VR, частота использования AR, участие в мультимедийных проектах, участие в креативном программировании, возраст, пол.

В анкетном опросе мы использовали шкалы Лайкерта (никогда, редко (1-2 раза в семестр), иногда (1-2 раза в месяц), часто (1-2 раза в неделю), очень часто

(ежедневно)), они позволяют получить количественные данные, которые можно анализировать с помощью статистических методов. Ниже представлены примеры вопросов анкеты для измерения частоты использования креативных технологий:

1. Как часто вы используете технологии виртуальной реальности в учебных занятиях?
2. Как часто вы используете технологии дополненной реальности в учебных занятиях?
3. Как часто вы создаете мультимедийные проекты (видео, анимации, презентации) для учебных заданий?
4. Как часто вы используете креативное программирование (создание игр, интерактивных приложений) в учебных проектах?
5. Как часто вы используете 3D-моделирование и печать для выполнения учебных заданий?
6. Как часто вы используете интерактивные учебные материалы (онлайн-курсы, симуляции) в своем обучении?
7. Как часто вы играете в образовательные игры, которые являются частью учебного процесса?
8. Как часто вы участвуете в видеоконференциях и вебинарах в рамках учебного процесса?
9. Как часто вы используете социальные сети (например, группы в Вконтакте, Telegram) для учебных целей?
10. Как часто вы участвуете в онлайн-опросах и тестах, которые являются частью вашего учебного процесса?

В исследовании применили регрессионный анализ, который позволяет оценить влияние различных факторов на EI. Для проведения такого анализа собрали данные выше описанных переменных (табл. 1), и использовали их для построения модели регрессии. В данной ситуации мы рассмотрим множественную линейную регрессию, чтобы учесть влияние нескольких факторов одновременно.

Таблица 1

Пример полученных данных по переменным

Студент	*Частота использования VR*	*Частота использования AR*	*Участие в мультимедийных проектах*	*Участие в креативном программировании*	*Возраст*	*Пол*	*EI_pre*
1	3	4	3	2	21	1	70
2	5	3	4	3	22	0	75
3	2	2	3	2	20	1	65
...	...	...	...	...	...	...	...
50	3	4	3	4	21	0	68

Для построения и анализа регрессионной модели и оценки влияния различных факторов на изменение уровня EI мы использовали язык программирования Python и библиотеку statsmodels. Запустив код, мы получили отчет о регрессионном анализе, включающий коэффициенты регрессии, стандартные ошибки, значения t-статистик и p-значения:

− R-squared: 0.78: это значение указывает, что 78% вариации изменения уровня EI можно объяснить выбранными факторами.

− VR_usage (coef: 1.7721, $p < 0.0001$): Частота использования VR имеет положительное и статистически значимое влияние на изменение уровня EI.

− AR_usage (coef: 1.0543, $p = 0.010$): Частота использования AR также положительно и значимо влияет на изменение уровня EI.

− Multimedia_projects (coef: 0.8842, $p = 0.018$): Участие в мультимедийных проектах имеет положительное и значимое влияние на изменение EI.

− Creative_programming (coef: 0.6432, $p = 0.045$): Участие в креативном программировании положительно и значимо влияет на изменение EI.

− Age и Gender ($p > 0.05$): Возраст и пол не оказывают значимого влияния на изменение уровня EI.

Результаты регрессионного анализа показывают, что использование VR и AR технологий, а также участие в мультимедийных проектах и креативном программировании положительно влияет на изменение уровня эмоционального интеллекта студентов. Эти данные подтверждают, что интеграция креативных технологий в образовательный процесс способствует развитию эмоционального интеллекта, что важно для всестороннего личностного и профессионального развития студентов. Для дальнейших исследований можно рассмотреть другие переменные и расширить выборку для получения более точных результатов.

В ходе исследования были проанализированы теоретические основы креативных технологий и эмоционального интеллекта, которые позволили сделать выводы о том, что применение инновационных методов обучения, включая игровые методики, виртуальную реальность и интерактивные платформы, способствуют развитию важных социально-эмоциональных компетенций. Данное исследование подчеркивает возможность дальнейшего изучения и применения креативных технологий в образовательной среде, учитывая их значительный вклад в подготовку студентов к эффективной и гармоничной жизни в современном мире.

Результаты эмпирического исследования подтверждают эффективность креативных технологий в развитии эмоционального интеллекта студентов, что открывает новые перспективы для интеграции таких технологий в образовательный процесс, способствуя всестороннему развитию студентов и повышению качества образования. Дальнейшие исследования могут сосредоточиться на выявлении конкретных факторов, способствующих или препятствующих развитию эмоционального интеллекта, а также на оптимизации методик использования креативных технологий в образовательной практике.

В перспективе представленное исследование может расширяться за счет изучения долгосрочных эффектов применения креативных технологий, включая их влияние на профессиональную и личностную жизнь выпускников, проведения сравнительных анализов между различными образовательными учреждениями и культурами, разработки и тестирования новых инструментов обучения, а также психологических исследований для более глубокого понимания эмоциональных процессов и поведения студентов.

Литература

1. Баженова И.В. Визуализация знания как метод когнитивного подхода к обучению программированию // Решетневские чтения. 2014. Т. 3. №. 18. С. 281-285.

2. Белова Е.В., Братковская Е.В. Развитие эмоционального интеллекта и лидерского потенциала молодежи в виртуальной среде // Большой Конференц-Зал: дополнительное образование – векторы развития. 2020. №. 2. С. 89-101.

3. Воробьева С.В. Креативные технологии самообразования в цифровой среде университета 3.0. 2019 // Материалы Международной научно-практической конференции «Образование и самообразование в цифровую эпоху» / редкол.: Е.А. Достанко, Н.Д. Корчалова, Д.Ю. Король. Минск: БГУ, 2019. С. 7-13.

4. Игнатьева Э.А. Анализ практики применения креативных технологий в образовании // Вестник Мининского университета. 2024. Т. 12. №. 1. С. 2.

5. Король А.Д., Воротницкий Ю.И. Цифровая трансформация образования и вызовы XXI века // Высшее образование в России. 2022. Т. 31. №. 6. С. 48-61.

6. Курукина Ю.С. Применение технологий виртуальной реальности в образовании // Сборник статей VI Международной методико-практической конференции «Педагогика и современное образование: традиции и инновации». Петрозаводск : МЦНП «НОВАЯ НАУКА», 2023. С. 95-100.

7. О проведении в Российской Федерации Года семьи [Электронный ресурс]: указ Президента Российской Федерации от 22.11.2023 г. № 875 // Президент России: [сайт]. URL: http://www.kremlin.ru/acts/bank/49978 (дата обращения: 02.07.2024).

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

9. Brackett M., Delaney S., Salovey P. Emotional intelligence // Noba textbook series: Psychology / eds. R. Biswas-Diener, E. Diener. Champaign: DEF publishers, 2024. URL: http://noba.to/xzvpfun7 (дата обращения: 02.07.2024).

10. Chen X., Cheng L. Emotional intelligence and creative self-efficacy among gifted children: mediating effect of self-esteem and moderating effect of gender // Journal of Intelligence. 2023. Vol. 11. Es. 17. 19 p.

11. González-Zamar M.-D., Abad-Segura E. Emotional creativity in art education: an exploratory analysis and research trends // International Journal of Environmental Research and Public Health. 2021. Vol. 18. 20 p.

12. Learning empathy through virtual reality: multiple strategies for training empathy-related abilities using body ownership illusions in embodied virtual reality / P. Bertrand, J. Guegan, L. Robieux, C. McCall, F. Zenasni // Frontiers in AI and Robotics. 2018. Vol. 5. 18 p.

13. Pérez-González J.-C., Saklofske D., Mavroveli S. Editorial: trait emotional intelligence: foundations, assessment, and education // Frontiers in Psychology. 2020. Vol. 11. Es. 608. 4 p.

14. Stavroulia K. E., Lanitis A. Enhancing reflection and empathy skills via using a virtual reality based learning framework // International journal of emerging technologies in learning. 2019. Т. 14. №. 7. С. 18-36.

15. Valente S.N., Lourenço A.A., Dominguez-Lara S. Teachers in the 21st century: emotional intelligence skills make the difference // Pedagogy – Challenges, Recent Advances, New Perspectives, and Applications / eds. H. Şenol [Электронный ресурс] // IntechOpen: [сайт]. URL: https://www.intechopen.com/chapters/80831 (дата обращения: 02.07.2024).

16. Wahyuddin W. The relationship between of teacher competence, emotional intelligence and teacher performance madrasah Tsanawiyah at district of Serang Banten // Higher Education Studies. 2016. Vol. 6(1). Pp. 128-135.

17. Wang L. Exploring the relationship among teacher emotional intelligence, work engagement, teacher self-efficacy, and student academic achievement: a moderated mediation model // Frontiers in Psychology. 2022. Vol. 12. Es. 810559. URL: https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2021.810559/full (дата обращения: 02.07.2024).

Добрынина Ирина Васильевна,
Ордена Трудового Красного Знамени федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский технический университет связи и информатики», заведующий кафедрой математического анализа, доктор физико-математических наук, доцент, ivdobrynina@rambler.ru
Dobrynina Irina Vasil'evna,
The Order of the Red Banner of Labor Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Moscow Technical University of Communications and Informatics», the Head at the Chair of mathematical analysis, Doctor of Physics and Mathematics, Assistant professor, ivdobrynina@rambler.ru

О ПРИМЕНЕНИИ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКЕ

ON THE USE OF INFORMATION TECHNOLOGY IN TEACHING HIGHER MATHEMATICS

Аннотация. В статье рассматривается применение информационных технологий в обучении высшей математике студентов направления 09.03.02 Информационные системы и технологии Московского технического университета связи и информатики на примере тем, связанных с вопросами исследования операций.
Ключевые слова: информационные технологии; математическое образование; высшая математика; исследование операций.

Annotation. The article discusses the use of information technologies in teaching higher mathematics to students of the 09.03.02 direction of Information Systems and Technologies of the Moscow Technical University of Communications and Informatics on the example of topics related to the issues of operations research.
Keywords: information technology; mathematical education; higher mathematics; operations research.

Цифровизация является неотъемлемой частью всего процесса обучения студентов в Московском техническом университете связи и информатики, что естественным образом соответствует названию вуза. Рассматривая аудиторный фонд, стоит отметить, что лекционные аудитории оснащены современными компьютерными досками, позволяющими не только использовать заранее

подготовленные презентации, но и в реальном времени давать различного рода комментарии, выполнять графические построения, задействовать необходимые Интернет-ресурсы, программы, проводить онлайн-подключения и другое, что предполагает изучение данной дисциплины.

В настоящее время полностью усовершенствована электронная университетская среда вуза, позволяющая осуществлять процесс обучения в цифровом формате. Особенно это актуально для дистанционной и заочной форм. Разработанные личные кабинеты студентов и преподавателей позволяют перевести огромную часть документации в электронный формат, включая журналы, ведомости, зачетные книжки, освобождая тем самым время для учебного процесса.

Кафедра математического анализа относится к факультету информационных технологий, не является выпускающей, осуществляет подготовку, в основном, по базовым математическим дисциплинам. Преподаватели кафедры опубликовали немало учебно-методических изданий, имеют большой опыт преподавания. По направлению подготовки 09.03.02 Информационные системы и технологии проводят занятия по дисциплинам «Высшая математика», «Линейная алгебра и аналитическая геометрия» и «Дискретная математика». Начиная с 2024-25 учебного года, учитывая пожелания выпускающей кафедры, меняется рабочая программа по дисциплине «Высшая математика», которая читается студентам в 1-3 семестрах. А именно, в последнем семестре обучения дисциплине вводится рассмотрение основных вопросов исследования операций. И, как следствие, рассмотрение таких вопросов не обходится без широкого использования информационных технологий. Вопрос о роли информационных технологий в современном математическом образовании освещался в работах [1; 3]. Кроме того, поскольку мы рассматриваем направление подготовки, непосредственно связанное с информационными технологиями, применение последних напрямую связано с формированием соответствующих компетенций, об опыте формирования компетенций упоминалось в работе [4].

Итак, в рабочую программу по высшей математике вошли следующие вопросы исследования операций:

1. Постановка задачи линейного программирования (ЗЛП). Примеры ЗЛП. Графический метод. Симплекс-метод. Метод искусственного базиса. Теория двойственности.

2. Транспортная задача. Метод потенциалов. Открытая модель транспортной задачи.

3. Целочисленное программирования. Метод Гомори. Метод ветвей и границ (МВГ). Решение задачи о коммивояжере при помощи МВГ.

4. Методы поиска экстремумов функции одной переменной, деления отрезка пополам, золотого сечения, касательных, Ньютона. Поиск экстремумов функции нескольких переменных. Понятие выпуклой функции. Метод наискорейшего спуска.

5. Нелинейное программирование. Методы замены переменных, множителей Лагранжа. Дробно-линейное, квадратичное программирование. Теорема Куна-Таккера.

6. Дискретное динамическое программирование. Задачи о кратчайшем пути в ациклическом графе, распределении средств между предприятиями, оптимальном распределении ресурсов между отраслями на N лет.

7. Предмет и задачи теории игр. Антагонистические матричные игры. Решение матричных игр при помощи симплекс-метода.

8. Понятие о марковском процессе. Потоки событий. Уравнения Колмогорова для вероятностей состояний. Финальные вероятности. Схема гибели и размножения. Задачи теории систем массового обслуживания (СМО). Классификация СМО. Простейшие СМО и их характеристики.

Реализация данной программы требует специальной профессиональной грамотности и компетентности, а поскольку преподаватели кафедры математического анализа постоянно повышают свою квалификацию и совершенствуют свои знания, то данные вопросы разрешимы.

Трудности представляет обучение элементам исследования операций на заочной форме обучения, поскольку это требует большой самостоятельной работы в вопросах усвоения программного материала.

С другой стороны, вопросы рабочей программы третьего семестра носят прикладной характер, тесно связаны с реальной жизнью, вызывают живой интерес у обучаемых.

На практических занятиях, кроме классических методов решения задач, предполагается использование информационных технологий, в частности надстроек Excel, основной из которых является «Поиск решения». Данная надстройка позволяет довольно легко справляться с задачами математического программирования, что отражено в различных компьютерных практикумах. Однако прежде чем пользоваться этой настройкой, необходимо тщательно проработать алгоритмы решения различных задач. Студенты должны понять их суть, научиться самостоятельно находить оптимальные решения. Заметим, что при решении задач геометрическими методами также целесообразно задействовать электронные ресурсы, в том числе Excel. На рисунке 1 представлено одно из применений.

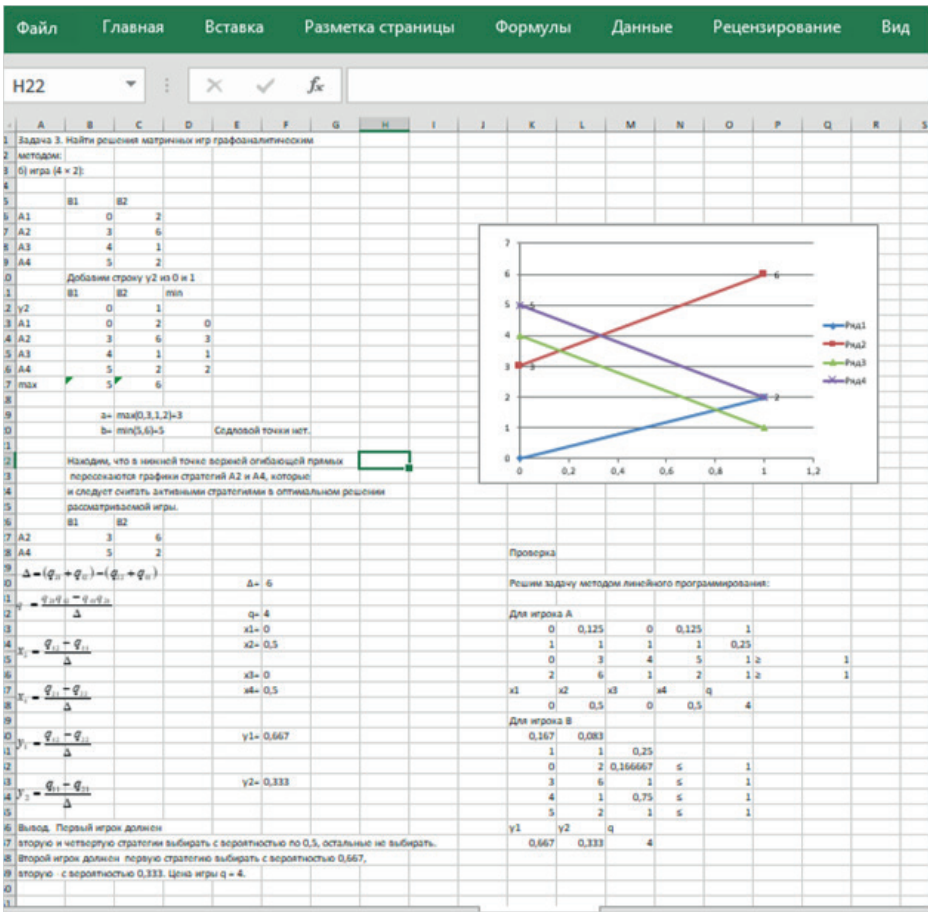


Рис. 1. Решение типовой задачи по теории игр с использованием Excel

Рассмотрим далее более подробно задачу, демонстрирующую использование Excel для одной из авторских компьютерных реализаций известных алгоритмов [2]. Эта задача относится к динамическому программированию и включает распределение средств между предприятиями. Опуская математическую модель и теоретическое обоснование, остановимся на технической стороне реализации алгоритма решения, основанного на принципе оптимальности Р. Беллмана.

Задача. Необходимо составить план распределения средств между четырьмя предприятиями на год, дающий максимальную прибыль. При этом имеется стартовый капитал в размере пяти условных денежных единиц, а средства X, вложенные в каждое предприятие, кратны одной условной денежной единице и приносят в конце года прибыль $f_k(X)$, отраженную в таблице 1, $k = \overline{1,4}$:

Таблица 1

Условие задачи

X	$f_1(X)$	$f_2(X)$	$f_3(X)$	$f_4(X)$
1	0,2	1,0	2,1	0
2	0,9	1,1	2,5	2,0
3	1,0	1,3	2,9	2,5
4	1,2	1,4	3,9	3,0
5	2,0	1,8	4,9	4,0

Решение.

1. Сформируем таблицу входных данных и создадим форму для решения задачи (рис. 2).

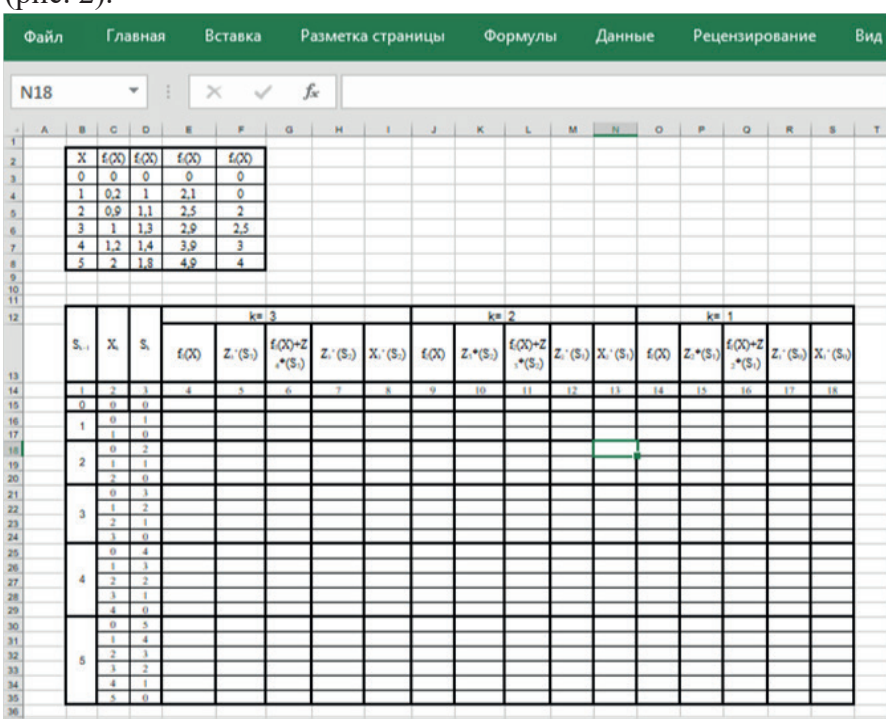


Рис. 2. Шаг 1

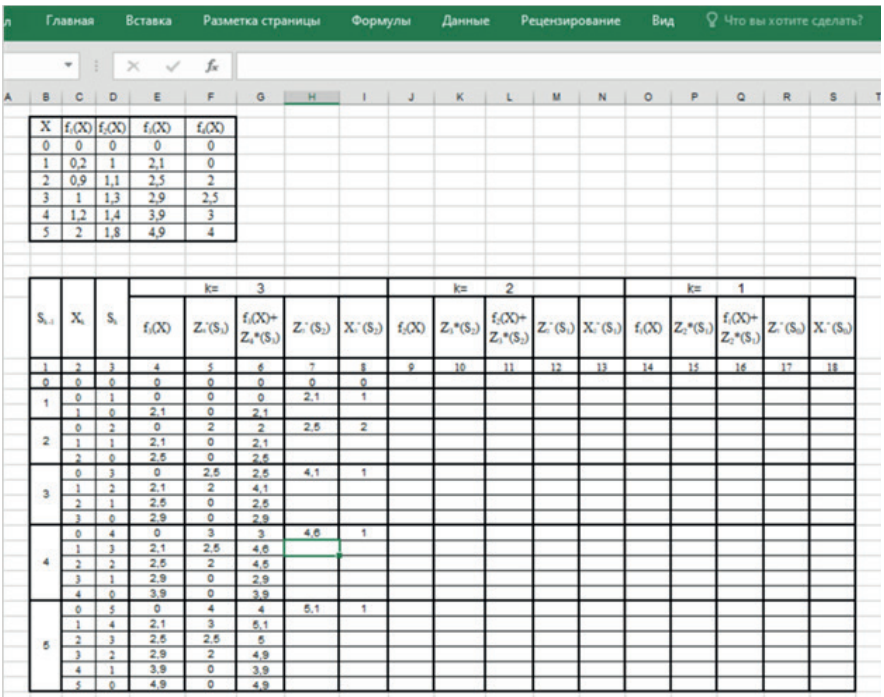
2. В E15 вводим =ИНДЕКС($B$3:$F$8;ПОИСКПОЗ($C15; $B$3:$B$8); G$12+1), копируем с E15 по E35.

В F15 вводим =ИНДЕКС($B$3:$F$8;ПОИСКПОЗ($D15; $B$3:$B$8);5), копируем с F15 по F35.

В G15 вводим =E15+F15, копируем с G15 по G35.

В H15 вводим =МАКС(G15), после копирования в H16 меняем диапазон G16 на G16:G17, растягивая диапазон. Копируем формулу из H16 в H18 и увеличиваем диапазон, проделываем тоже самое до H30.

В I15 вводим =ИНДЕКС($C15:G15;ПОИСКПОЗ(H15;G15;0);1), копируем I16, I18, I21, I25, I30, увеличивая диапазон. В результате получим следующую таблицу (рис. 3).



X	$f_1(X)$	$f_2(X)$	$f_3(X)$	$f_4(X)$
0	0	0	0	0
1	0,2	1	2,1	0
2	0,9	1,1	2,5	2
3	1	1,3	2,9	2,5
4	1,2	1,4	3,9	3
5	2	1,8	4,9	4

S_{k-1}	X_k	S_k	k= 3					k= 2					k= 1				
			$f_3(X)$	$Z_3^*(S_1)$	$f_3(X)+Z_4^*(S_1)$	$Z_3^*(S_2)$	$X_3^*(S_2)$	$f_2(X)$	$Z_3^*(S_2)$	$f_2(X)+Z_3^*(S_2)$	$Z_2^*(S_1)$	$X_2^*(S_1)$	$f_1(X)$	$Z_2^*(S_1)$	$f_1(X)+Z_2^*(S_1)$	$Z_1^*(S_0)$	$X_1^*(S_0)$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
0	0	0	0	0	0	0	0										
1	0	1	0	0	0	2,1	1										
	1	0	2,1	0	2,1												
2	0	2	0	2	2	2,5	2										
	1	1	2,1	0	2,1												
	2	0	2,5	0	2,5												
3	0	3	0	2,5	2,5	4,1	1										
	1	2	2,1	2	4,1												
	2	1	2,5	0	2,5												
	3	0	2,9	0	2,9												
4	0	4	0	3	3	4,6	1										
	1	3	2,1	2,5	4,6												
	2	2	2,5	2	4,5												
	3	1	2,9	0	2,9												
	4	0	3,9	0	3,9												
5	0	5	0	4	4	5,1	1										
	1	4	2,1	3	5,1												
	2	3	2,5	2,5	5												
	3	2	2,9	2	4,9												
	4	1	3,9	0	3,9												
	5	0	4,9	0	4,9												

Рис. 3. Шаг 2

3. Копируем диапазон E15:I35, делаем вставку в J15.

В K15, K16, K18, K21, K25, K30 вводим максимумы из предыдущего шага, соответствующие H15, H16, H18, H21, H25, H30.

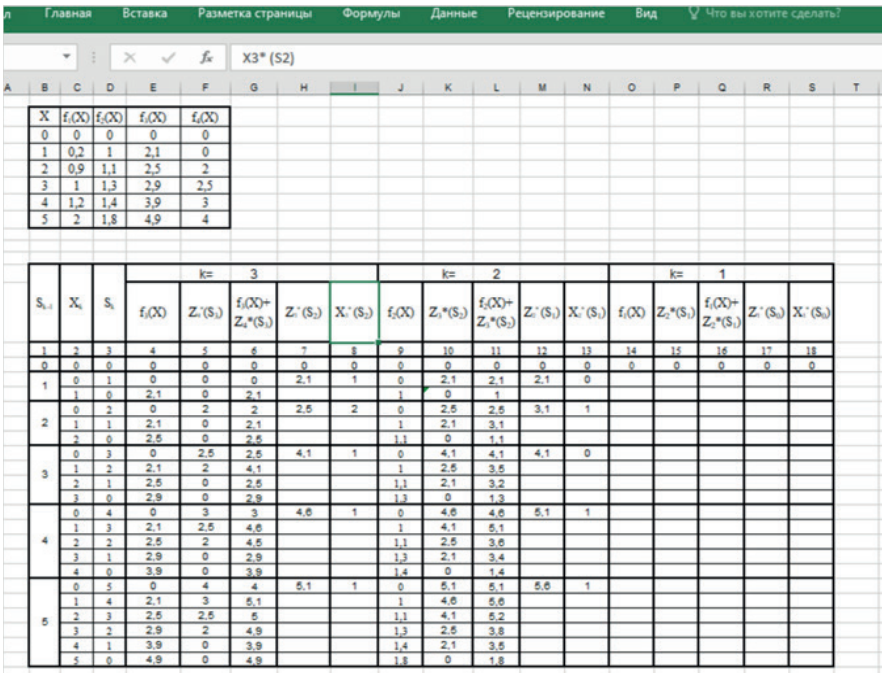
В оставшиеся ячейки ставим значения, стоящие в том же столбце и соответствующие предшествующим S_k. В K17 ставим значение из K15; в K19 и K20 – из K16 и K17; в K22:K24 – из K18:K20 и так по K35. Получаем (рис. 4).

4. Копируем диапазон J15:N35, вставляем его в O15**.** Получаем данные, представленные на рисунке 5.

5. Делаем вывод: Z_{max} = 5,6 усл. ден. ед. , X_1^*= 0. Вычисляя, получим S_1^* = 5, X_2^*=4, далее S_2^* = 3, X_3^* = 1, наконец, S_3^* = 2 и X_4^* = 3. Таким образом, X^*=(0; 1; 1; 3).

Заметим, что студенты могут предложить свои алгоритмы решения задач. Так, на студенческом научном форуме первое место занял доклад, в котором предложен оригинальный алгоритм решения одной задачи по теории графов и его компьютерная реализация. Что касается проработки учебного материала, то кафедрой разработаны семестровые индивидуальные домашние задания, выполнение которых является обязательным для студентов. Это не исключает проведения проверочных, контрольных работ и выполнения тестов. Кроме того, вся необходимые учебные и методические материалы, как было отмечено ранее, размещены в электронной образовательной среде вуза. Преподаватели широко используют на лекционных занятиях презентации. В настоящее время идет работа над созданием учебно-методических комплексов в активной и

интерактивной формах. Для части направлений подготовки уже создан такой комплекс по дисциплине «Высшая математика», получивший положительную внешнюю рецензию.



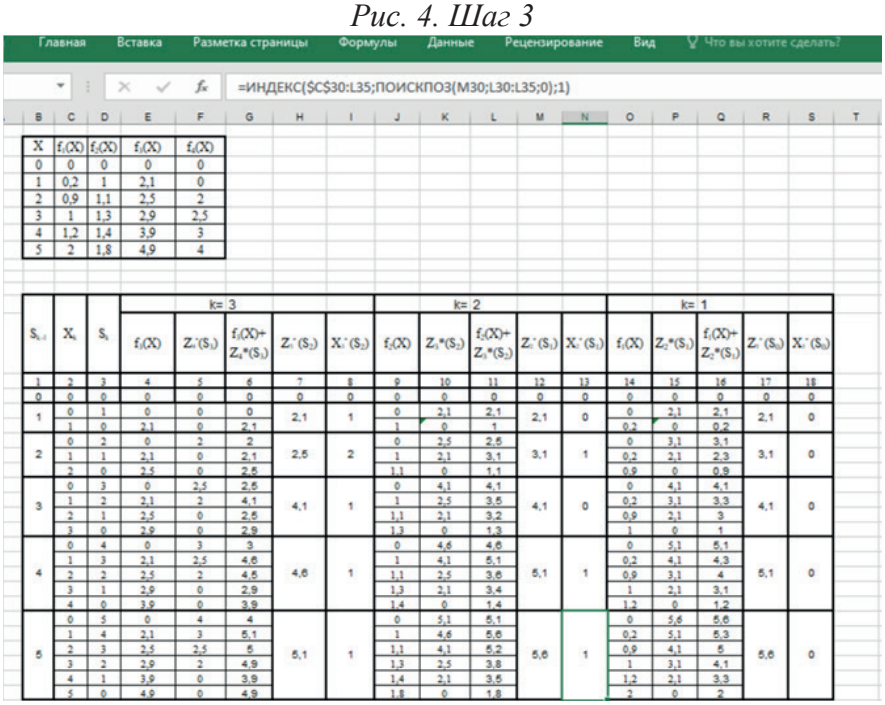
Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид Что вы хотите сделать?

X3* (S2)

X	$f_1(X)$	$f_2(X)$	$f_1(X)$	$f_2(X)$
0	0	0	0	0
1	0,2	1	2,1	0
2	0,9	1,1	2,5	2
3	1	1,3	2,9	2,5
4	1,2	1,4	3,9	3
5	2	1,8	4,9	4

S_{k-1}	X_k	S_k	k= 3					k= 2					k= 1				
			$f_1(X)$	$Z_1^*(S_1)$	$f_1(X)+Z_4^*(S_1)$	$Z_2^*(S_2)$	$X_2^*(S_2)$	$f_2(X)$	$Z_3^*(S_2)$	$f_2(X)+Z_3^*(S_2)$	$Z_2^*(S_1)$	$X_2^*(S_1)$	$f_1(X)$	$Z_2^*(S_1)$	$f_1(X)+Z_2^*(S_1)$	$Z_2^*(S_0)$	$X_2^*(S_0)$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	0	0	0	2,1	1	0	2,1	2,1	2,1	0					
	1	0	2,1	0	2,1			1	0	1							
2	0	2	0	2	2	2,5	2	0	2,5	2,5	3,1	1					
	1	1	2,1	0	2,1			1	2,1	3,1							
	2	0	2,5	0	2,5			1,1	0	1,1							
3	0	3	0	2,5	2,5	4,1	1	0	4,1	4,1	4,1	0					
	1	2	2,1	2	4,1			1	2,5	3,5							
	2	1	2,5	0	2,5			1,1	2,1	3,2							
	3	0	2,9	0	2,9			1,3	0	1,3							
4	0	4	0	3	3	4,6	1	0	4,6	4,6	5,1	1					
	1	3	2,1	2,5	4,6			1	4,1	5,1							
	2	2	2,5	2	4,5			1,1	2,5	3,6							
	3	1	2,9	0	2,9			1,3	2,1	3,4							
	4	0	3,9	0	3,9			1,4	0	1,4							
5	0	5	0	4	4	5,1	1	0	5,1	5,1	5,6	1					
	1	4	2,1	3	5,1			1	4,6	5,6							
	2	3	2,5	2,5	5			1,1	4,1	5,2							
	3	2	2,9	2	4,9			1,3	2,5	3,8							
	4	1	3,9	0	3,9			1,4	2,1	3,5							
	5	0	4,9	0	4,9			1,8	0	1,8							

Рис. 4. Шаг 3



Главная Вставка Разметка страницы Формулы Данные Рецензирование Вид Что вы хотите сделать?

=ИНДЕКС($C$30:L35;ПОИСКПОЗ(M30;L30:L35;0);1)

X	$f_1(X)$	$f_2(X)$	$f_1(X)$	$f_2(X)$
0	0	0	0	0
1	0,2	1	2,1	0
2	0,9	1,1	2,5	2
3	1	1,3	2,9	2,5
4	1,2	1,4	3,9	3
5	2	1,8	4,9	4

S_{k-1}	X_k	S_k	k= 3					k= 2					k= 1				
			$f_1(X)$	$Z_1^*(S_1)$	$f_1(X)+Z_4^*(S_1)$	$Z_2^*(S_2)$	$X_2^*(S_2)$	$f_2(X)$	$Z_3^*(S_2)$	$f_2(X)+Z_3^*(S_2)$	$Z_2^*(S_1)$	$X_2^*(S_1)$	$f_1(X)$	$Z_2^*(S_1)$	$f_1(X)+Z_2^*(S_1)$	$Z_2^*(S_0)$	$X_2^*(S_0)$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	1	0	0	0	2,1	1	0	2,1	2,1	2,1	0	0	2,1	2,1	2,1	0
	1	0	2,1	0	2,1			1	0	1			0,2	0	0,2		
2	0	2	0	2	2	2,5	2	0	2,5	2,5	3,1	1	0	3,1	3,1	3,1	0
	1	1	2,1	0	2,1			1	2,1	3,1			0,2	2,1	2,3		
	2	0	2,5	0	2,5			1,1	0	1,1			0,9	0	0,9		
3	0	3	0	2,5	2,5	4,1	1	0	4,1	4,1	4,1	0	0	4,1	4,1	4,1	0
	1	2	2,1	2	4,1			1	2,5	3,5			0,2	3,1	3,3		
	2	1	2,5	0	2,5			1,1	2,1	3,2			0,9	2,1	3		
	3	0	2,9	0	2,9			1,3	0	1,3			1	0	1		
4	0	4	0	3	3	4,6	1	0	4,6	4,6	5,1	1	0	5,1	5,1	5,1	0
	1	3	2,1	2,5	4,6			1	4,1	5,1			0,2	4,1	4,3		
	2	2	2,5	2	4,5			1,1	2,5	3,6			0,9	3,1	4		
	3	1	2,9	0	2,9			1,3	2,1	3,4			1	2,1	3,1		
	4	0	3,9	0	3,9			1,4	0	1,4			1,2	0	1,2		
5	0	5	0	4	4	5,1	1	0	5,1	5,1	5,6	1	0	5,6	5,6	5,6	0
	1	4	2,1	3	5,1			1	4,6	5,6			0,2	5,1	5,3		
	2	3	2,5	2,5	5			1,1	4,1	5,2			0,9	4,1	5		
	3	2	2,9	2	4,9			1,3	2,5	3,8			1	3,1	4,1		
	4	1	3,9	0	3,9			1,4	2,1	3,5			1,2	2,1	3,3		
	5	0	4,9	0	4,9			1,8	0	1,8			2	0	2		

Рис. 5. Шаг 4

Итак, рассмотрены некоторые применения информационных технологий в процессе обучения высшей математике, в частности, касающиеся вопросов исследования операций.

Эффективно применение таких технологий и при изучении других тем и математических дисциплин, пример решения систем линейных алгебраических уравнений приведен в работе [5]. Опыт показывает, что все это способствует улучшению качества, стимулирует мотивацию, позволяет оптимизировать процесс обучения.

В заключении хочется обратить внимание на то, что в современном мире практически везде используются информационные технологии. Математическое образование не является исключением.

Литература

1. Исаева Н.М., Добрынина И.В. О роли информационных технологий в современном математическом образовании // Сборник материалов IV Международной конференции «Многомасштабное моделирование структур, строение вещества, наноматериалы и нанотехнологии». Тула: ТГПУ им. Л.Н. Толстого, 2017. С. 88-90.

2. Манохин Е.В., Кузнецов Г.В., Добрынина И.В. О компьютерной реализации одной задачи оптимизации // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 5. С. 558.

3. Манохин Е.В., Кузнецов Г.В., Добрынина И.В. Об использовании информационных технологий в образовательном процессе // Вестник Тульского филиала Финуниверситета. 2017. № 1. С. 269-271.

4. Манохин Е.В., Кузнецов Г.В., Добрынина И.В. Об опыте формирования компетенций при преподавании некоторых математических дисциплин // Фундаментальные исследования. 2015. № 2-14. С. 3155-3158.

5. Туренова Е.Л., Добрынина И.В. О применении информационных технологий в решении систем линейных уравнений // Материалы Межвузовского научного семинара «Математика и ее приложение в науке и образовании» / сост.: Е.Н. Трофимец, Я.Ю. Дурягин. СПб.: Санкт-Петербургский университет ГПС МЧС России, 2023. С. 275-282.

Каракозов Сергей Дмитриевич,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский педагогический государственный университет», директор Института математики и информатики, доктор педагогических наук, профессор, skarakozov@yandex.ru*
Karakozov Sergej Dmitrievich,
The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Moscow Pedagogical State University», the Director at the Institute of mathematics and computer science, Doctor of Pedagogics, Professor, skarakozov@yandex.ru*

Шаронов Михаил Александрович,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение инклюзивного высшего образования «Российский государственный университет социальных технологий», заведующий кафедрой управления и предпринимательства, кандидат технических наук, доцент, mik2059@yandex.ru
Sharonov Mikhail Aleksandrovich,
The Federal State Budgetary Educational Institution of Inclusive Higher Education «Russian State University of Social Technologies», the Head at the Chair of management and entrepreneurship, Candidate of Technics, Assistant professor, mik2059@yandex.ru

Тимохин Дмитрий Владимирович,
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ», и.о. заведующего кафедрой экономики, кандидат экономических наук, доцент, dtprepod@yandex.ru
Timokhin Dmitrij Vladimirovich,
The Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «National Research Nuclear University MEPhI (Moscow Engineering Physics Institute)», the Acting head at the Chair of economics, Candidate of Economics, Assistant professor, dtprepod@yandex.ru

Кожухов Сергей Владимирович*,
Академия РОАД (Ассоциация Российские автомобильные дилеры), директор, hrtd@asroad.org
Kozhukhov Sergej Vladimirovich*,
The Academy ROAD (Association of Russian Automobile Dealers), the Director, hrtd@asroad.org

ПРИОРИТЕТНЫЕ НАПРАВЛЕНИЯ РАЗВИТИЯ ФЕДЕРАЛЬНЫХ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ СТАНДАРТОВ ПО УКРУПНЕННОЙ ГРУППЕ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ, НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ «СЕРВИС И ТУРИЗМ» В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

PRIORITY DIRECTIONS FOR THE DEVELOPMENT OF FEDERAL STATE EDUCATIONAL STANDARDS FOR AN ENLARGED GROUP OF SPECIALTIES, AREAS OF TRAINING «SERVICE AND TOURISM» IN THE CONTEXT OF DIGITALIZATION

Аннотация. В статье предложены возможные направления развития федеральных государственных образовательных стандартов по укрупненной группе специальностей, направлений подготовки «Сервис и туризм», в условиях технологической суверенизации Российской Федерации. Определены предпосылки, обусловившие направления их развития, как системы, определяющей интерактивное взаимодействие обучения и практической адаптации обучающихся. Выявлены факторы развития современного ранка труда, отдельное внимание уделено приоритетам российского государства, направленным на обеспечение функционирования образования как базового элемента национальной социальной системы, интегрирующей запросы работодателей и интересы работников. Предложен набор компетенций, как востребованный работодателями в настоящее время, так и прогнозируемый как востребованный в среднесрочной перспективе.
Ключевые слова: образовательные стандарты; сервис и туризм; требования работодателей; технологический суверенитет; рынок труда; специализированные экосистемы и платформы; компентностный подход; информационные технологии (ИТ).

Annotation. The article proposes possible directions for the development of federal state educational standards in an enlarged group of specialties, areas of training «Service and Tourism», in the context of technological sovereignization of the Russian Federation. The prerequisites that determined the directions of their development were determined as a system that determines the interactive interaction of training and practical adaptation of students. Factors for the development of the modern labor rank have been identified, special attention is paid to the priorities of the Russian state aimed at ensuring the functioning of education as a basic element of the national social system that integrates the needs of employers and the interests of workers. A set of competencies has been proposed, both in demand by employers at the present time and predicted as in demand in the medium term.
Keywords: educational standards; service and tourism; employer requirements; technological sovereignty; labor market; specialized ecosystems and platforms; competency-based approach; information technologies.

Образовательный процесс является ядром системы воспроизводства человеческого капитала и кадров национальной экономики и, в конечном итоге, определяет эффективность инновационных процессов в национальной экономике [10; 11]. В условиях роста значимости человеческого капитала как фактора производства растет и значение качества подготовки специалистов, что требует особого внимания к образовательному процессу.

Особенности видоизменения технологического базиса экономики на основе внедрения цифровых экосистем и переформатирование рынка труда благодаря росту значимости человеческого капитала определяют меняющиеся требования работодателя к компетентностному багажу специалистов и, следовательно, к системе образования, его формирующей.

Тематика направлений для развития или совершенствования действующих федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС) в условиях вызовов современности и цифровизации социума в широком смысле актуальна и активно исследуется в научно-методической литературе (см., например, работы П.В. Деркачева, К.В. Зиньковского, И.А. Кравченко, К.А. Семеновой [4; 18], С.Д. Каракозова, М.В. Худжиной, С.Б. Борисова, Е.Ю. Бутко и Д.А. Петрова [6; 12], Н.И. Рыжовой и Е.С. Маршаловой [9], А.С. Такмазяна, К.Н. Самойловой [15], М.А. Гончаровой и Н.А. Гончаровой [18], Е.Н. Иванюта [7], С.В. Шкодинского, М.В. Шевчука, В.Г. Костяковой [17], Н.Б. Шигуля, Н.В. Бондаренко, Т.А. Варламовой [16], Г.В. Серебряковой и И.В. Незамайкина [14] и др.). Среди них особую практическую значимость для широкого круга педагогической общественности имеют работы, рассматривающие экономические потребности рынка труда и потребности работодателей как актуальную основу для проектирования образовательных процессов в условиях профессиональной подготовки современных специалистов различных профилей в условиях вызовов современности [2; 4; 6; 9; 12; 18]. Наряду с этим, на наш взгляд, некоторые значимые аспекты перехода от одного ФГОС к другому в условиях глобальной цифровизации экономики и социальной системы в целом с различной долей конкретизации рассмотрены в [5; 14-17].

В данной же работе остановимся на рассмотрении отдельных актуальных аспектов экономических потребностей рынка труда как мотива переформатирования системы ФГОС с момента внедрения ФГОС последнего поколения.

В современных условиях становления цифрового социума образовательный процесс, на наш взгляд по-прежнему, с точки зрения организации и нормативно-правового регулирования остается сложным объектом управления, а потому является достаточно инертным. Общепризнанно, что обладающий квалификацией современный выпускник, способный осуществлять весь спектр компетентностных запросов работодателя является конечным результатом образовательного процесса. Но, тем не менее, видоизменение компетентностной структуры с учетом требований и вызовов современности, в том числе и цифровизации экономики и социума в целом представляет собой сложный цикл, предполагающий:

– определение запросов работодателя к компетентностной структуре подготовки выпускников на основе оценки результативности хотя бы одного карьерного цикла выпускников предыдущей итерации;

– определение архитектуры образовательных стандартов, обеспечивающих запрошенную подготовку и условий реализации соответствующих стандартов, в том числе технологических; особенно важно последнее для инновационных форм организации образовательного процесса, в первую очередь с использованием цифровой компоненты;

– создание материальных, инфраструктурных условий для реализации образовательного процесса и формирование встроенного цикла кадрового воспроизводства;

– создание встроенной системы обратной связи на основе механизмов взаимодействия системы образования в лице министерства и его уполномоченных структур, высших образовательных учреждений и профильных работодателей.

Формирование федеральных образовательных стандартов нового поколения следует осуществлять с учетом всех указанных элементов цикла внедрения образовательной инновации.

В качестве базиса дорожной карты процесса видоизменения федеральных образовательных стандартов предлагается использовать результаты анализа запросов работодателей. Оценка запросов работодателей проводилась авторами в соответствии со следующей последовательностью:

1) оценка видоизменения запросов работодателя к профессиональной структуре;

2) оценка изменения приоритета различных компетенций, выявление не в полной мере формируемых действующими образовательными стандартами компетенций и предусмотренных стандартами компетенций, требующих замещения;

3) оценка возможности использования результатов научно-технического прогресса для целей повышения качества образования и уровня его адаптации под запросы работодателя.

Долгосрочными факторами, определяющими запросы работодателей в отношении выпускников в России будут определяться:

a) переформатированием национальной экономики на принципах ее технологической самодостаточности;

b) реорганизацией производственного и логистического базиса на основе цифровых платформ;

c) диверсификация товарной структуры и технологическая конвергенция производства.

Перечисленные факторы, согласно работе [7], определяют компетентностные предпочтения работодателей в отношении выпускников. Представим наиболее значимые долгосрочные предпочтения работодателей, базируясь на материалах [19], которые могут быть реализованы в настоящее время без рисков морального старения профессии (компетентностной модели) к сроку первого выпуска (рис. 1).

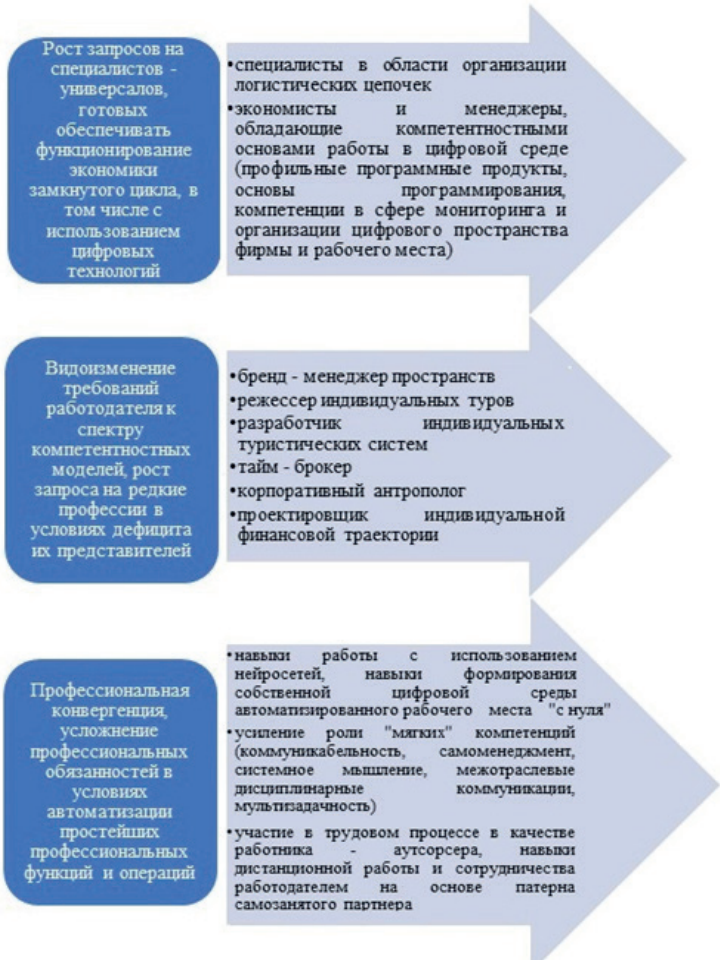


Рис. 1. Ключевые запросы работодателя в отношении выпускников вузов[1]

Отметим, что запросы работодателей и условия (рис. 1), обеспечивающие более высокую востребованность выпускников на рынке труда по результатам проделанного анализа профессиональных траекторий выпускников Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения инклюзивного высшего образования «Российский государственный университет социальных технологий» разбиты на три группы. Каждая из групп компетентностных требований работодателя и ее содержание сформулированы таким образом, чтобы из было возможно использовать в качестве целевых индикаторов при подготовке ФГОС нового поколения для обучающихся по экономическим и смежным специальностям. Кроме того, согласно результатам

[1]*Подготовлено на основе информации, представленной в Атласе (каталоге) новых профессий [1].*

анализа запроса работодателей (см. также рис. 1), ФГОС нового поколения, на наш взгляд, должны быть направлены на подготовку выпускника – универсала, готового работать в цифровой среде, самостоятельно организуя рабочее место с использованием динамично изменяющихся программно-аппаратных средств. Наряду с развитием «жестких» профессиональных компетенций, выпускнику все более требуются «мягкие» компетенции, которые являются базовыми для находящихся в дефиците на рынке труда социономических профессий будущего, среди которых такие, например, как бренд-менеджер пространств и режиссер индивидуальных туров.

Остановимся на тех компетенциях, которые по результату анализа были указаны в качестве системообразующих для человеческого капитала постиндустриальной экономики и которые не формируются текущими ФГОС в оптимальном виде. Прежде всего, это цифровые компетенции (рис. 2).

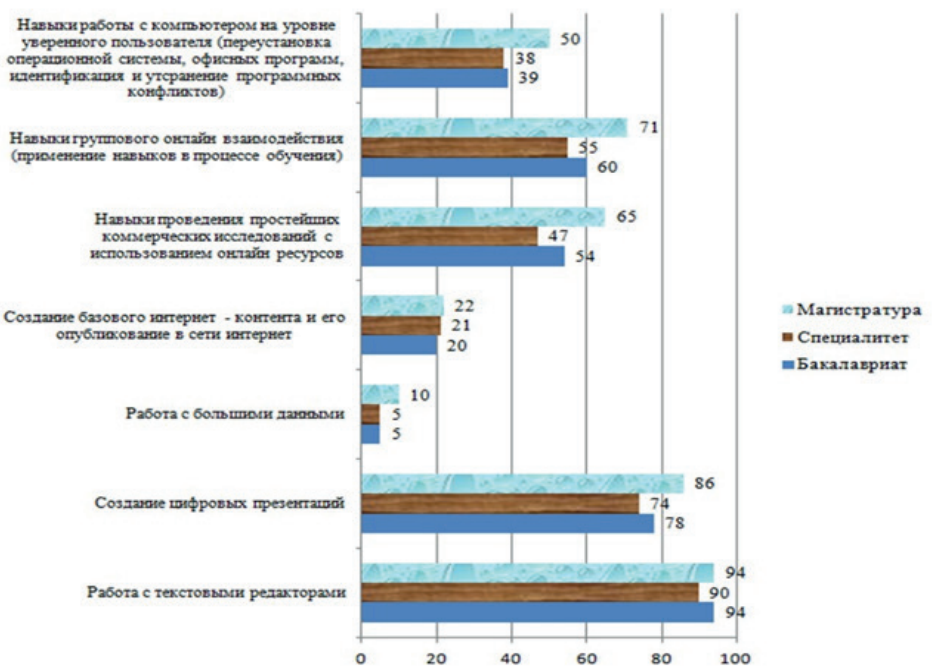


Рис. 2. Оценка среднего количества выпускников российских вузов, обладающих некоторыми цифровыми компетенциями на уровне, требуемом работодателем, в процентах от их общего количества[2]

[2]*Подготовлено на основе информации, представленной на официальном сайте Федерального учебно-методического объединения в сфере высшего образования по укрупненной группе специальностей, направлений подготовки «Сервис и туризм»; проект ФГОС высшего образования 4 поколения для укрупненной группы направлений подготовки 42 «Гостеприимство, сервис и оказание услуг» [13].*

Наряду с очевидным выводом о том, что цифровые компетенции, получаемые выпускниками в рамках образовательного процесса, регламентированного текущими государственными стандартами, нуждаются в улучшении и увеличении доли выпускников, освоивших их хотя бы на базовом уровне, следует выдвинуть следующий тезис.

Наилучшее освоение цифровых компетенций студентами, как отмечают Н.Б. Шигуль, Н.В. Бондаренко и Т.А. Варламова [16], обеспечено по направлениям, связанным с осуществлением ими стандартных для образовательного процесса функций. Прежде всего, это деятельность, связанная с подготовкой письменных работ с использованием современных офисных приложений и подготовка к публичным выступлениям, предполагающим использование презентаций.

Отметим, что в указанных результатах освоения обучающимися навыков работы с прикладными офисными программами (рис. 2) удалось достичь даже несмотря на то, что:

• во многих вузах их изучение не предусмотрено учебным планом в качестве самостоятельной учебной дисциплины;

• временной лаг между моментом освоения соответствующих офисных программ обучающимся и началом практического использования им соответствующей компетенции в трудовом процессе оставляет от 4 (для обучающихся в бакалавриате) до 6 (обучающихся как в бакалавриате, так и в магистратуре) лет, при этом модификации офисных программ, используемых работодателем, варьируют и не всегда соответствуют тому варианту, который был освоен выпускниками во время обучения в вузе.

В отношении же работы с программным обеспечением в области анализа больших данных в указанной статистике (см. также рис. 2) наблюдается низкая степень их усвоения, несмотря на то, что именно этот инструмент станет в период 2025-2030 гг. наиболее востребованным из-за активного развития нейросетей и роста значения больших данных как аналитического инструмента.

Причиной расхождения в показателях освоения обучающимися компетенций работы со стандартными офисными программами видится отсутствие практик использования последних в образовательном процессе. На уровне задачи модернизации ФГОС повышение усвоения обучающимися навыков работы с большими данными обучающимися может быть достигнуто посредством включения во ФГОС компетенций, которые предполагают работу с большими данными.

В структуре проекта ФГОС, предложенного Федеральным учебно-методическим объединением в сфере высшего образования (ФУМО) по укрупненной группе специальностей, направлений подготовки (УГСН) по «Сервис и туризм» при участии авторов на стимулирование цифровых навыков у студентов, обучающихся в сфере анализа больших данных современными методами, в том числе с использованием нейросетей, направлены следующие базовые компетенции (БК-2, БК-4 и БК-7):

• *Базовая компетенция* БК-2, предполагающая формирование у студента способности к построению структур сетевого взаимодействия с контрагентами; построение таких структур требует навыков работы с большими данными, в том числе с использованием нейросетей, при этом пик роста технологических возможностей в этой сфере предполагается в период 2025–2030 гг., то есть в период ожидаемой актуализации предложенных соответствующими ФУМО ФГОС;

• *Базовая компетенция* БК-4, в которой прямо указано на необходимость освоения обучающимся технологий организации профессиональной деятельности; образовательная программа, сформированная в соответствии с требованиям предлагаемого проекта ФГОС предполагает ежегодный пересмотр преподавателем рабочих программ с учетом видоизменившихся требований к технологиям организации профессиональной деятельности, а качество адаптации образовательной программы к технологическим запросам рынка труда сможет быть оценено проверяющими органами в рамках контроля соответствующей базовой компетенции напрямую;

• *Базовая компетенция* БК-7, освоение которой в рамках образовательной программы может быть реализовано как комплексно с другими компетенциями, так и сепарировано в рамках внедрения специализированной дисциплины. Слабой стороной текущих ФГОС является недостаточное внимание к вопросам освоения обучающимися навыков работы со специализированным программным обеспечением, используемым представителями их профессионального сообщества. Блок общеобразовательных дисциплины, таких, как информатика, на должном уровне формируют у обучающихся навыки работы с ИТ-продуктами, однако эти навыки не специализированы и не всегда могут быть напрямую применены к использованию в профессиональной деятельности.

Причиной выявленного расхождения между результатами образовательного процесса, достигаемыми в рамках действующих ФГОС и требованием рынка труда к цифровому компоненту компетентностной модели обучающихся, на наш взгляд, является то, что действующие ФГОС создавались в условиях технологического единообразия рынка труда. Программы, усвоение которых требовалось работодателями в отношении тех выпускников, деятельность которых не была непосредственно связана с работой в ИТ-сфере и сфере высоких технологий, ограничивались запросами на знание ими стандартных офисных программ и обладанием навыками работы в сети интернет (запросы, мониторинг информационного пространства, формирование отчетов на основе анализа свободно представленной в сети информации).

В настоящее время каждая профессия, не связанная с работой в ИТ-сфере и сфере высоких технологий требует своих специфических знаний и навыков. Применительно к сфере туризма эти знания и навыки включают в себя:

– *знания специализированных экосистем* – агрегаторов, специализирующихся на туристических услугах, в том числе сильные и слабые стороны каждого их агрегаторов, особенности их интерфейса, наличие навыков работы с разными агрегаторами и способность на соответствующем уровню подготовки клиента уровне объяснить этому клиенту свои решения, принятые на основе информации из туристических агрегаторов;

– *способность организовать собственное рабочее место*, включая самостоятельный выбор коммуникаций с клиентами в течении всего жизненного цикла проданного туристического продукта; особенно эти навыки становятся актуальными в условиях геополитической турбулентности, когда ранее единое коммерческое и коммуникационное пространство международного туризма фрагментируется на сегменты, в которых часть средств коммуникации (социальные сети, платформы), популярные в одном сегменте, оказываются изолированы (заблокированы, запрещены) в другом сегменте;

– *наличие знаний и навыков в области международного законодательства* и законодательства принимающей страны на уровне, необходимом как для создания туристического продукта, так и для содействия туристам на местах в случае возникновения спорных ситуаций и конфликтов; важным навыком для менеджеров, обучающихся по УГСН «Сервис и туризм» является способность в режиме конструктора формировать и реорганизовывать туристические пакеты по заданным параметрам.

К числу таких параметров, которые могут быть использованы на семинарских и практических занятиях, относятся бюджетные ограничения, вынужденные изменения в структуре туристического продукта, например, отмененные не по вине организатора тура маршруты, требующие экстренной замены. Ориентация в цифровом пространстве страны организации тура, как самостоятельная, так и с использованием специализированных платформ – агрегаторов, является одним из условий выпуска.

Еще одним запросом современного рынка труда является запрос на специалистов-универсалов, которые могут выполнять свои обязанности в рамках любого направления деятельности специалистов в сфере сервиса и туризма, указанных в профессиональных стандартах.

Соответствующий запрос формируется под воздействием *трех трендов*:

1) тренд на сохранение низких показателей рождаемости в стране при существовании инструментов поддержки рождаемости (материнский капитал, льготы и преференции молодым семьям) на фоне роста конкуренции за бюджетные места среди выпускников школ и увеличения стоимости образования в вузах, что затрудняет прирост доступного на рынке человеческого капитала;

2) тренд на дестабилизацию трудовых коллективов в форме отъезда части высококвалифицированных специалистов из регионов и из страны в целом, повышение внутрикорпоративной и внутриотраслевой трудовой мобильности работников;

3) тренд на мультиплицирование трудовых функций, что связано как с появлением новых запросов существующих производителей к трудовым компетенциям выпускников, так и с появлением ранее не освоенных национальным производителем сфер; к числу первых можно отнести рост потребности работодателя в специалистах, обладающих ранее не востребованными навыками (знание восточных языков и основ работы на восточных, прежде всего китайском, рынках, наличие компетенций логистика-универсала, наличие умений формировать туристические VIP-маршруты вне европейского региона для российских обеспеченных туристов), к числу второго типа запросов – рост потребностей промышленности в представителях инженерных специальностей.

В ближайшие годы в силу объективных внутриполитических и внешнеполитических причин эти тренды будут нарастать. Рассмотрим способы, которые позволят учесть соответствующие потребности работодателя при формировании нового поколения ФГОС. Согласно докладу Правительства РФ Федеральному Собранию РФ о реализации государственной политики в сфере образования [3], приведем оценку минимального роста потребности отдельных отраслей промышленности в новых специалистах, подготовленных в рамках УГСН для значимых отраслей экономики России (рис. 3).

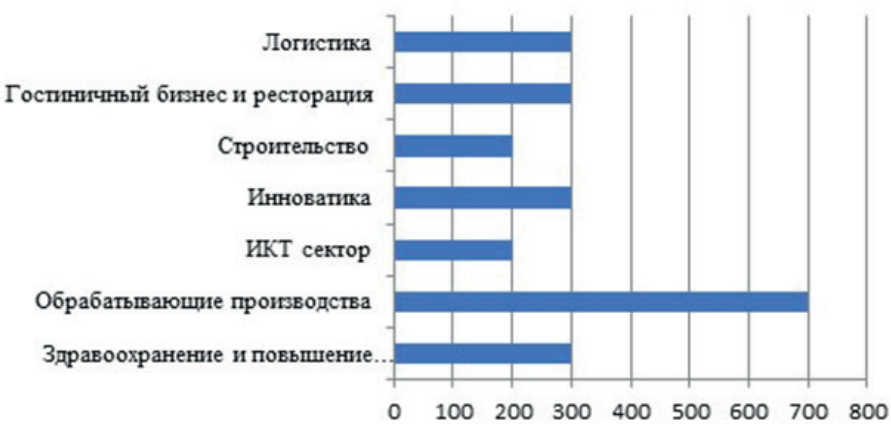


Рис. 3. Прогноз демографических процессов и потребностей экономики России в специалистах по УГСН, тыс. чел.[3]

Решением проблемы кадрового дефицита для системы профессиональной подготовки специалистов в области сервиса и туризма на фоне роста потребностей экономики в кадрах, подготовленных на достаточном для реализации производств полного цикла в соответствии с запросами приоритета национального технологического суверенитета видится в переориентации системы высшего образования на подготовку

[3]*Подготовлено на основе информации, представленной в [2; 12].*

выпускников-универсалов. Рост нагрузки на профессорско-преподавательский состав и самих выпускников в связи с интенсификацией образовательной программы возможно скомпенсировать следующим образом:

a) за счет использования существенно расширившихся в последнее десятилетие возможностей по организации самостоятельной работы обучающихся; в частности, часть лекционных занятий может осуществляться для больших аудиторий онлайн, что высвободит фонд рабочего времени профессорско-преподавательского состава для участия в семинарских занятиях в меньших группах, вплоть до индивидуальной работы со студентами;

b) посредством раздельного освоения теории некоторых базовых вопросов, а именно, некоторые из них можно заместить совместным изучением в случае, если после окончания обучения студент сможет осуществлять работу с использованием средств автоматизации труда без исчерпывающего понимания принципов работы средств автоматизации (на наш взгляд, особенно актуальным данное положение представляется для учебных программ бакалавриата);

c) учитывая ожидаемую многозадачность работы будущих выпускников, проблемы, решаемые на практических и семинарских занятиях, рекомендуется приблизить к реальной их конфигурации; иными словами, поставленные перед обучающимися проблемы должны носить междисциплинарный характер и предполагать многовариатность решения.

Поставленные работодателем перед системой высшего образования запросы нашли следующее отражение в структуре ФГОС нового поколения.

В проекте ФГОС, предложенного ФУМО по УГСН «Сервис и туризм» введены базовые компетенции, которые носят междисциплинарный характер. Обладание этими компетенциями позволяет выпускникам, получившим образование по соответствующей УГСН в короткие сроки переориентироваться на работу в смежной отрасли как в случае возникновения кризиса и риска сокращения персонала по их основному профилю, так и при возникновении высокооплачиваемого запроса на рабочую силу в смежной отрасли.

Уменьшено количество компетенций. Количество (общепрофессиональных компетенции) для образовательных программ «Туризм и туристические дестинации», «Гостиничное дело» сведено к четырем позициям. Каждая из этих компетенций подлежит рассмотрению в рамках нескольких дисциплин из учебного плана по соответствующим образовательным программам, то есть является междисциплинарной.

Кроме того, формулировки, используемые в рамках соответствующих компетенций, предоставляют преподавателям, планирующим преподавание закрепленной за ними дисциплину больше автономии в части решения таких вопросов, как:

– адаптация структуры преподавания дисциплины под запросы местного работодателя, что крайне актуально в условиях повышения внимания работодателя к использованию регионального потенциала развития;

– обеспечение адаптивности рабочей силы, так как междисциплинарная компетенция наряду с отработкой стандартных при текущем уровне техники умений и навыков требует от обучающегося развития навыков самостоятельной ориентации в трендах разных отраслей и совмещенном использовании экономического и технологического их аппарата в актуальной в рамках конкретной задачи пропорциях;

– по мере поступательного освоения междисциплинарной общепрофессиональной компетенции на базе последовательности предметов студент учится использовать ранее полученные при решении иных задач навыки для решения новых задач, в том числе за счет модификации и переосмысления ранее полученного опыта.

При планировании структуры и содержания ФГОС следует учитывать также инфраструктурные особенности развития российского образования. Прежде всего, имеется в виду ярко выраженный тренд на создание в стране собственных образовательных платформ, направленных на решение таких задач, как:

– повышение качества образования путем интеграции образовательного процесса в единой государственной экосистеме с высокими стандартами качества;

– поддержка академической мобильности и совместных проектов, реализуемых силами нескольких вузов в рамках реализации программ и курсов по подготовке выпускников – носителей редкой профессии;

– интеграция обучающихся в общероссийскую экосистему развития науки и производства посредством их участия на цифровых платформах, стимулирование конструктивных межвузовской конкуренции и сотрудничества как на уровне студенчества, так и на уровне профессорско-преподавательского состава.

В настоящее время потенциал федеральных цифровых платформ остается невостребованным некоторой частью академического сообщества России (рис. 4).

Компетентностная структура, предложенная в ФГОС нового поколения по мнению, например, С.В. Шкодинского, М.В. Шевчука и В.Г. Костякова [17], в значительной степени ориентирована на использование потенциала федеральных образовательных платформ в контексте:

а) использования программного и методологического инструментария, подготовленного и размещенного на соответствующих цифровых образовательных платформах по результатам сотрудничества методических сообществ и крупнейших работодателей России и ориентированного на решение практических задач, характерный для экономики страны периода второй санкционной волны 2022-2024 гг.;

b) апробации практических знаний и навыков обучающимися, в том числе на уровне межвузовских академических мероприятий и сотрудничества обучающихся с работодателей в интерактивной форме в рамках федеральной образовательной экосистемы.

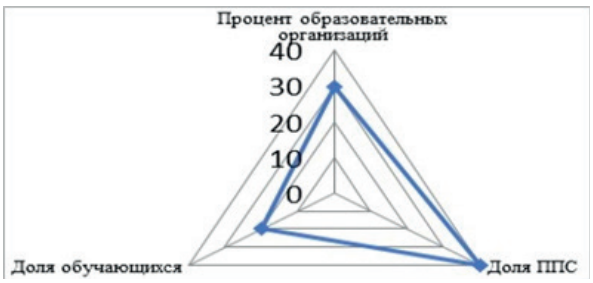


Рис. 4. Оценка использования сервисов образовательной среды представителями академического сообщества России, реализующих образовательный процесс на базе стандартов ФГОС3+[4]

Центральное место при формировании обновленных образовательных стандартов следует уделить практической ориентации обучающихся. В настоящее время образовательная система России предоставляет обучающимся качественное академическое образования в области их теоретической подготовки, однако, со стороны работодателей имеют место нарекания в области качества практических компетенций. Отчасти данная проблема может быть решена путем увеличения доли практики и практически ориентированных дисциплин в структуре образовательной программы, а также повышением требований к вузам касательно минимальных квот для преподавателей-практиков и в части обязательного привлечения работодателей к практической подготовки обучающихся и к контрольным мероприятиям.

Вместе с тем, на наш взгляд, декларирование необходимости увеличения практической подготовки и установление соответствующих квот в образовательных стандартах окажется эффективным только в случае, если у вуза будет иметься собственная технологическая база для отработки практических знаний и навыков. В качестве инструмента решения данной проблемы может выступить:

a) поощрение создания малых инновационных предприятий при вузах и указание во ФГОС работы (прохождения практики) в них в качестве возможной альтернативы прохождения практики;

b) включение показателей практической работы студентов в качестве обязательных показателей освоения образовательной программы, предоставление вузам больших по сравнению с существующей ситуацией

[4]*Подготовлено на основе информации, представленной на официальном сайте Федерального учебно-методического объединения в сфере высшего образования по укрупненной группе специальностей, направлений подготовки «Сервис и туризм»; проект ФГОС высшего образования 4 поколения для укрупненной группы направлений подготовки 42 «Гостеприимство, сервис и оказание услуг» [13].*

возможностей по поощрению работающих по специальности студентов в образовательном процессе, например, в виде зачета их проектов, выполненных (реализуемых) на работе вместо курсовых работ и контрольных, предусмотренных в рамках планов семинарских занятий;

с) расширение возможностей вузов для формирования индивидуальных образовательных траекторий со студентами, активно сотрудничающими с работодателями в процессе обучения в случае, если деятельность обучающихся в компаниях работодателя соответствует их специальности (направлению подготовки).

Соответствие образовательного процесса условиям ФГОС на базе вузовских малых инновационных предприятий и иной инфраструктуры вовлечения студентов в апробацию практических компетенций в реальном трудовом процессе требует реорганизации финансирования производственной и научной базы. В качестве ориентира может служить соотношение категорий расходов на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы и содержание научно-производственной инфраструктуры в США [18; 4; 8]. Наглядно соотношение категорий этих расходов отражены графически в работе К.В. Зиньковского [4] в виде линейной зависимости (рис. 5).

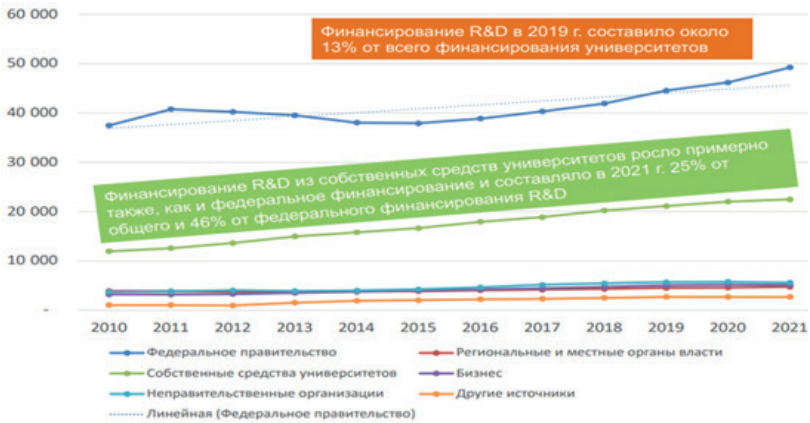


Рис. 5. Соотношение категорий расходов на НИОКР и содержание научно-производственной инфраструктуры в США

Наряду с расширением сотрудничества с работодателями и конвергенцией трудового и образовательного процесса в качестве условия реализации практически ориентированного ФГОС требуется создавать собственную инфраструктуру, на базе которой студент в процессе образовательного процесса сможет получить:

1) первичные навыки работы с наиболее актуальными оборудованием и программным обеспечением, адаптированным под запросы целевых работодателей как при выполнении учебных заданий, так и в форме участия в реальных цепочках добавочной стоимости; формами такого участия может стать привлечение студентов к проектам, реализуемым вузом в рамках государственного задания, освоения грантов либо сотрудничества с ключевыми работодателями;

2) навыки работы в смешанных трудовых коллективах, состоящих как из обучающихся, так и из действующих работников в целях закрепления теоретических знаний и получения практических компетенций на выездных семинарских и практических занятиях, а также в рамках освоения программ практики.

Задача модернизации федеральных стандартов высшего образования также корреспондирует с задачей построения замкнутого образовательного цикла в России, что предполагает улучшение преемственности высшего образования и обеспечение его взаимодействия с системой среднего профессионального образования и дополнительного образования. Так, в соответствии с Прогнозом Минобрнауки РФ [3], численность обучающихся по программам СПО будет возрастать в ближайшие годы до 2026 г. (рис. 6).

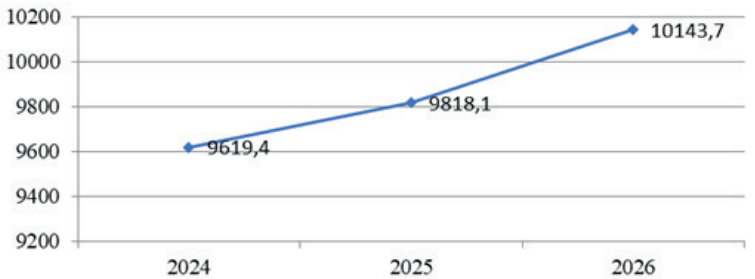


Рис. 6. Прогноз численности обучающихся СПО в России до 2026 г., чел.[5]

Перераспределение части обучающихся в пользу системы среднего профессионального образовнаия на фоне увеличения возможностей для трудоустройства представителей рабочих специальностей в 2024-2026 гг. будет осуществляться на фоне интенсификации импортозамещения в нашей стране и формирования замкнутого технологического контура, что потребует более высокого качества подготовки выпускников вузов. Если экспортно-ориентированная модель требовала от национальной системы высшего образования подготовки специалистов – исполнителей, то новая экономическая модель, основанная на принципах технологического суверенитета, предъявляет запрос на выпускников – генераторов инновационных идей, реализуемых на базе имеющегося в России потенциала развития.

Видоизменение содержания ФГОС в сторону усиления развития творческих аспектов выпускников в сложившихся экономических реалиях является объективной задачей наряду с увеличением в структуре высшего образования программ специалитета, на наш взгляд, должно быть направлено на подготовку выпускника в качестве технологически автономной единицы, способной не только использовать уже имеющуюся и в значительной степени локализованную за рубежом экосистемную отраслевую инфраструктуру, но и создавать новую.

[5]*Подготовлено на основе информации, представленной в [4].*

Составляющей образовательного процесса, требующего максимального усиления для приведения его в соответствие с запросами рынка труда является практическая составляющая, в связи с чем нами в данной работе была обоснована необходимость расширения спектра практических компетенций, которые получают выпускники вузов, и необходимость их закрепления в рамках ФГОС.

Кроме того, считаем актуальным особое внимание уделять в рамках профессиональной подготовки современного специалиста наряду с развитием «жестких» профессиональных компетенций на развитие «мягких» компетенции, которые становятся все более востребованными в современных условиях на рынке труда у таких профессий будущего, например, как бренд-менеджер пространств и режиссер индивидуальных туров.

Литература

1. Атлас (каталог) новых профессий [Электронный ресурс]. URL: https://atlas100.ru/catalog/?ysclid=ltcwt7k8j5752384853 (дата обращения: 13.04.2024).

2. Гончарова М.А., Гончарова Н.А. Перезагрузка системы высшего образования и формирование цифровой образовательной среды в РФ // Образовательные технологии. 2021. № 2. С. 63-75.

3. Доклад Правительства Российской Федерации Федеральному Собранию Российской Федерации о реализации государственной политики в сфере образования (2023 г.) [Электронный ресурс] // Правительство России: [сайт]. URL: http://static.government.ru/media/files/7wTyuCH7RUXZb5RgUqReX4nWt6TuUAH4.pdf (дата обращения: 03.04.2024).

4. Зиньковский К.В. Экономика образования. В поисках «новой» экономики вузов [Электронный ресурс] // Новая экономическая ассоциация: [сайт]. URL: https://www.econorus.org/con2023/files/nftx.pdf (дата обращения: 10.04.2024).

5. Иванюта Е.Н. Формирование функциональной грамотности на занятиях в дистанционном формате в условиях перехода ФГОС – ФГОС 21 // Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции «Эффективные практики профориентационной работы в образовательных организациях». Киров: Межрегиональный центр инновационных технологий в образовании, 2023. С. 316-317.

6. Каракозов С.Д., Петров Д.А., Худжина М.В. Проектирование основных образовательных программ в условиях приведения действующих ФГОС высшего образования в соответствие с профессиональными стандартами // Преподаватель XXI век. 2015. Т. 1. № 2. С. 9-23.

7. Кожухов С.В., Шаронова О.В., Шаронов М.А. Профессионально-общественная аккредитация как инструмент взаимодействия сферы высшего образования и работодателей // Стандарты и мониторинг в образовании. 2024. № 2. С. 37-42.

8. Костяев С.С. Организация, финансирование и оценка результатов НИОКР в США // Экономические и социальные проблемы России. 2019. № 2. С. 56-75.

9. Маршалова Е.С., Рыжова Н.И. Тенденции профессиональной подготовки специалиста в области корпоративных маркетинговых коммуникаций с учетом конъюнктуры рынка труда и взаимодействия с работодателями // Преподаватель XXI век. 2019. № 2-1. С. 34-46.

10. Модернизация высшего образования: новые возможности и принципиальные изменения [Электронный ресурс] // Портал федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования: [портал]. URL: https://fgosvo.ru/uploadfiles/presentations/Falkov_27112023.pdf (дата обращения: 03.04.2024).

11. Наука, общество, образование в условиях цифровой экономики: мировой опыт и национальные приоритеты / под общ. ред. Г.Ю. Гуляева. Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение», 2020. 90 с.

12. Организация взаимодействия вуза с работодателями при обучении студентов разработке и реализации ИТ-проектов / С.Д. Каракозов, М.В. Худжина, С.Б. Борисов, Е.Ю. Бутко // Информатика и образование. 2019. № 9. С. 20-28.

13. Проект ФГОС ВО 4 поколения для УГН 42 «Гостеприимство, сервис и оказание услуг» [Электронный ресурс] // Сочинский государственный университет: [сайт]. https://sutr.ru/about_the_university/structure/umo/proekt-fgos-vo-4-pokoleniya.php) (дата обращения: 13.04.2024).

14. Серебрякова Г.В., Незамайкин И.В. Подготовка управленческих кадров в цифровой экономике // Наука, общество, образование в условиях цифровой экономики: мировой опыт и национальные приоритеты / под общ. ред. Г.Ю. Гуляева. Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». 2020. С. 43-66.

15. Такмазян А.С., Самойлова К.Н. Высшее образование в условиях цифровой трансформации: организационный и финансовый аспекты // Финансовые исследования. 2022. № 1(74). С. 46-52.

16. Шигуль Н.Б., Бондаренко Н.В., Варламова Т.А. Эволюция цифровых навыков в процессе обучения // Мониторинг экономики образования. Краткие аналитические материалы НИУ ВШЭ. 2023. № 4. URL: https://www.hse.ru/data/2023/04/18/2029435897/release_4_2023.pdf (дата обращения 13.04.2024).

17. Шкодинский С.В., Шевчук М.В., Костякова В.Г. Особенности финансирования системы высшего образования в условиях цифровой экономики // Вестник евразийской науки. 2023. Т. 15. № 2. URL: https://esj.today/PDF/13ECVN223.pdf (дата обращения 12.04.2024).

18. «Экономика масштаба» или «экономика разнообразия»: на что опираться вузам в конкурентной борьбе? / П.В. Деркачев, К.В. Зиньковский, И.А. Кравченко, К.А. Семенова // Университетское управление: практика и анализ. 2021. Т. 25. № 1. С. 131-141.

19. Sharonov M.A., Sharonova O.V., Sharonova, V.P. Eulerian Circles (Venn Diagrams) as model for modern economy education on the basis of Russian professional standards // Journal of Physics: Conference Series. 2018. URL: https://iopscience.iop.org/article/10.1088/1742-6596/996/1/012022/pdf (дата обращения: 13.04.2024).

Непоклонова Елена Олеговна,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный гидрометеорологический университет», доцент кафедры отечественной филологии и русского языка как иностранного Института «Полярная академия», elenaneocom@gmail.com
Nepoklonova Elena Olegovna,
The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Russian State Hydrometeorological University», the Associate professor at the Chair of Russian philology and Russian as a foreign language at the Institute «Polar Academy», elenaneocom@gmail.com

ЦЕННОСТНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ ВОСПИТАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА В ВЫСШИХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЯХ КАК АКТУАЛЬНЫЙ ТРЕНД В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ ОБЩЕСТВА

THE VALUE COMPONENT OF THE EDUCATIONAL PROCESS IN HIGHER EDUCATIONAL INSTITUTIONS AS AN CURRENT TREND IN THE CONDITIONS OF DIGITALIZATION OF SOCIETY

Аннотация. Воспитание молодежи – неотъемлемый сопутствующий компонент образовательного процесса, важный объект национальной политики государства и предмет непрерывных дискуссий в преподавательском сообществе. Формирование ценностно ориентированной картины мира молодежи в условиях цифровизации требует повышенного внимания как к структуре современной цифровой среды, влияющей на становление личности, актуализация идеалов и норм поведения, мышления, так и к способам взаимодействия преподавателя и студента в цифровой среде. Данная статья содержит анализ способов формирования и укрепления национальных духовно-нравственных ценностей в эпоху цифровой трансформации российского образования. Кроме этого, автор рассматривает в данной работе диалектические процессы взаимодействия индивидуального опыта и культурных стереотипов в процессе формирования традиционного образа семьи и семейных ценностей у современной молодежи, что имеет особую актуальность в условиях становления цифрового социума.
Ключевые слова: цифровизация; информационное общество; сетевое взаимодействие; традиционные ценности; традиционный образ семьи; национальные традиции; христианские нормы семейных отношений; педагогика; полиамория; воспитание.

Annotation. Youth education is an integral accompanying component of the educational process, an important object of the national policy of the state and the subject of continuous discussions in the teaching community. The formation of a value-oriented picture of the world of youth in the context of digitalization requires increased attention both to the structure of the modern digital environment, to the formation of personality, the actualization of ideals and norms of behavior, thinking, and to the ways of interaction between a teacher and a student in a digital environment. This article contains an analysis of ways to form and strengthen national spiritual and moral values in the era of digital transformation of Russian education. In addition, the author examines in this work the dialectical processes of interaction of individual experience and cultural stereotypes in the process of forming the traditional image of the family and family values among modern youth, which is of particular relevance in the context of the formation of a digital society.
Keywords: digitalization; information society; network interaction; traditional values; traditional image of the family; national traditions; Christian norms of family relationships; pedagogy; polyamory; education.

Эпоха цифровизации обусловлена сменой культурной парадигмы, повлекшей за собой радикальные изменения, касающиеся всех уровней человеческой деятельности, типа научной рациональности, ценностных ориентаций, повседневных практик социального взаимодействия. Как отмечали П.П. Гайденко [1] и В.С. Степин [15], такие резкие эпохальные изменения человеческого самоосуществления в мире первоначально зреют в культуре, затем фиксируются в философских обобщениях, следом за которыми в недрах философии формируются новые научные программы, формирующие методологические принципы и методы изучения мира, в свою очередь, определяющие новые технологические прорывы. Соглашаясь с авторами, в этих процессах, на наш взгляд, невозможно выделить отправную и конечную точки, поскольку человек и опосредован культурой и всеми порождаемыми ею производными феноменами, и в то же время определяет процессы дальнейшей эволюции самой культуры. Так, в частности, наблюдающаяся в настоящее время смена парадигмы мирового развития имеет культурно-историческую обусловленность, являясь ожидаемым следствием продолжающегося процесса индивидуализации сознания, и одновременно порожден новейшими революциями в научно-технической и коммуникационной сферах. Духовный запрос, таким образом, порождает последовательные преобразования всех областей деятельности, формирующих, в свою очередь, новые культурные запросы и ожидания.

В настоящее время продолжается формирование цифрового общества, в котором процесс индивидуализации личности сформировал запрос на

новые, динамичные и гибкие формы координации связей и гармонизации интересов, которые принято называть сетевым взаимодействием. Этот новый тип социального взаимодействия представляет собой самоосуществление личности внутри сетевых потоков и структур, обеспечивающих сокращение расстояния и времени обмена информацией, новые формы взаимозависимости участников общения, высокую степень непредсказуемости событий и т.д. Данные процессы оказали большое влияние на самоощущение человека в модусах существования **Я-для – себя** и **Я-для – другого** в условиях, когда, с одной стороны, доступность непрерывного многоуровневого контакта с сетевыми пользователями вызывает ощущение нового модуса бытия как непрерывно длящегося диалога с другими в качестве контекста существования, а с другой, – опосредованность коммуникации электронным устройством и предоставляемые им возможности самостоятельно выстраивать многообразные конфигурации общения с реальными или искусственными пользователями порождают ощущение самодостаточности отдельной личности и в конечном счете – тотального одиночества.

Этот новый опыт сетевого социального взаимодействия, в свою очередь, сформировал новые вопросы, связанные с проблематикой внутри и межличностного существования. Динамика отмеченных характеристик сетевого взаимодействия, возможность непрерывно модифицировать конфигурации взаимодействия с **Другими**, порождают новую личностную картину мира, в которой личность есть непрерывно становящаяся реальность, моделирующая саму себя на всех уровнях своего существования (от системы ценностей, национальной принадлежности, профессии до внешнего облика, моделируемого с помощью искусственного интеллекта (ИИ), языка, пола и т.д.). Данный опыт порождает неизбежный пересмотр традиционных ценностей, идеалов и норм социального взаимодействия, поведения, общения. Этот пересмотр может быть радикальным, с последующим отказом от транслируемых предшествующей культурной традицией мировоззренческих, этических, бытовых установок, что часто наблюдается в молодежной среде, а может быть плодотворным процессом творческого переосмысления путей реализации традиционных духовно-нравственных ценностей в условиях глобальной перестройки культуры и формирования цифрового информационного общества. Подобный пересмотр представляет собой кризисный этап эволюции человеческого самосознания, он не лишен драматизма, экспериментаторства, радикального отрицания и переживается наиболее интенсивно как правило молодым поколением, наиболее остро ощущающим кризисы эпохи в связи со своей «внеположностью» по отношению к «старой» культуре и осознанием своей причастности к формирующейся «новой».

При этом данные кризисы, как указывает Н.В. Смородинская, естественные для любого исторического периода «культурного слома» в цифровую эпоху обретают свою специфику в силу такой особенности информационного общества, как сетевая логика оперирования с информацией [14]. Следовательно, принятие индивидом тех или иных решений, в том числе касающихся личностного самоопределения по отношению к традиционным ценностям, осуществляется путем интеграции в те или иные сетевые сообщества, где происходит коллективная выработка новых идеологических, нравственных и поведенческих установок. Осознание возможности интеграции в любые сообщества подобных индивидов, формирует плюралистическую картину мира, где отменяется бинарная ценностная шкала, вместо которой предлагается многополярная этическая картина мира, представленная как гипертекст с комфортной навигацией между отдельными полюсами. Такое «плоскостное» видение этических идеалов и норм предельно формализовано и в конечном итоге не затрагивает всю полноту личностного самосознания, что приводит к этическому плюрализму – проблеме, ставшей одной из самых актуальных в настоящее время.

Данная проблематика на современном этапе является дискуссионной, особенно в аспекте реализации воспитательного процесса, осуществляемого в условиях глобализации и цифровизации общества. Для дальнейшего плодотворного ее обсуждения необходимо выявление предметного поля, общего для таких дисциплин как история культуры, истории науки в ее взаимосвязях с культурой, культурной антропологией, психологии и педагогики. В качестве примера рассмотрим актуальную для молодежи проблему семьи и семейных ценностей, активно обсуждаемую в том числе и в студенческой среде преимущественно в интернет-сообществах, на форумах, платформах, в блогах, стримах и т.д.

Нам представляется, что основная роль педагога в процессе формирования семейных ценностей у молодого поколения – отказаться от позиции авторитарного воспитателя и стремиться создать условия продуктивного диалога, способствующего осмыслению молодым человеком статуса и роли традиционных духовно-нравственных ценностей в непрерывно меняющейся культуре.

Формируя дискуссионное поле наиболее острых вопросов, волнующих современную молодежь, в том числе и вопрос об универсальности или исторической обусловленности института семьи, следует обратиться к обсуждению предпосылок той или иной позиции и определению констант, лежащих в основе семьи как социокультурного феномена. Рассматривая семью как культурно-исторический феномен, следует выделить четыре составляющих этого феномена, имеющие особое значение в условиях становления цифрового социума:

– *универсальные константы* (общечеловеческие нормы семейных отношений, сложившиеся в аграрных культурах в эпоху Древности и сохраняющиеся до наших дней; в первую очередь это базовые нормы заботы о жизни, здоровье, т.е. выживании членов семьи, охрана границ семьи и т.д.);

– *религиозные константы* (нормы и представления, обусловленные спецификой религиозных традиций: здесь мы можем, например, рассматривать различия в традиционных образах семьи в христианстве, исламе и т.д.; данные нормы оказывают влияние на следующий уровень – национально-культурных констант);

– *национально-культурные* константы (сложившиеся в национальной культуре идеалы и нормы семейных отношений, нашедшие отражение в традициях, быте и культуре, поведенческих моделях и т.д.);

– *индивидуально-творческая составляющая* (неотъемлемая потребность развитой личности в привнесении индивидуально- творческого начала в семейные практики).

В процессе обсуждения, как отмечается Н.И. Олифирович и другими авторами статьи [10], в студенческой аудитории данной проблематики следует учитывать, что отношения между данными константами системно-иерархические: в случае игнорирования любого из этих уровней деформируется понимания семьи как своего рода «культурного мира», который выстраивается в сложной системе координат, обусловленных типом ментальности, характерным для той или иной национальной общности.

Опираясь на теорию ментальности, подробно рассмотренную в том числе А.Я. Гуревичем [4; 5], на наш взгляд, семья может рассматриваться как целостный «культурный мир», в котором естественным образом осуществляется усвоение традиций, образа жизни, языка, культуры, благодаря которым формируются способы восприятия действительности, мыслительный инструментарий, схемы поведения и мировосприятия человека, в том числе ментальные установки и стереотипы, связанные с образом самой семьи. Целостность и устойчивость «культурного мира» семьи обеспечивает условия для стабильного и полноценного развития всего комплекса интеллектуально-психологических и нравственных способностей человека, формирования осознанных целей и смыслов семейных взаимоотношений, долгосрочных перспектив в выстраивании отношений. Таким образом, семья обеспечивает последовательное приобщение человека к национальной и мировой истории, культуре, жизни в целом.

Рассмотренный таким образом социально-культурный феномен семьи позволит раскрыть в процессе обсуждения взаимосвязи мира семьи и более широких «кругов» человеческого единения: малой родины, Отечества, человечества в целом как ступеней осознания человеческой общности.

Следует обратить внимание студентов на значимость последовательности этапов расширения «малого мира» человека, которая была осознана в отечественной педагогике еще в XIX в. Так, например, К.Д. Ушинский, Г.Н. Потанин и многие другие педагоги рубежа веков отмечали необходимость постепенного вхождения ребенка в «большой мир» человеческой культуры, начальным этапом которого должно быть освоение своего, малого мира-семьи, дома, родного края и т.д., с постепенным расширением культурно-географического пространства как объекта познания до мирового [17]. Обсуждение работ первых отечественных педагогов, посвященных вопросам «родиноведения» позволит раскрыть тезис о возможности постичь «чужое» путем осмысления «своего», который начинается в период детства и отрочества. На основе суждений К.Д. Ушинского может быть организована дискуссия, посвященная вопросу «Каковы причины и последствия «чужой» культуры раньше, чем «своей» или без их размежевания?». По мнению К.Д. Ушинского и его сторонников, в такой ситуации человек утрачивает связи со средой – социальной, национальной, культурной, поскольку затрудняется осуществление процессов интериоризации ценностей родной культуры, что в конечном итоге приводит к дисгармоничному развитию личности.

Одной из особенностей сетевого общения – формирование молодежных сообществ с целью коммерческого интереса организаторов, в связи с чем уровень обсуждения волнующих молодых людей проблем чрезвычайно низок. В связи с этим у молодежи остается актуальный запрос на обсуждение интересующей их социокультурной проблематики с преподавателями в форме научной, профессиональной дискуссии. В связи с этим крайне важно обратить внимание студентов на умение вести аргументированный диалог на основе логически выверенных моделей рассуждения. Так, продолжая обсуждения вопросов, касающихся семейных ценностей, следует обратить внимание студентов на важность системного анализа связей между рассмотренными константами культурного мира семьи. Игнорирование рефлексии, направленной на исходные посылки, системные связи в аргументации и т.д., приводит к попыткам разного рода «модернизаций» семейных отношений, сопровождающихся, как правило, достаточно схематичными, формализованными представлениями о новых принципах взаимоотношений, как правило, не отсылающих к каким-либо культурным традициям и, наоборот, утверждающих возможность выхода за пределы устоявшихся в культуре идеалов и норм внутрисемейных отношений.

Так, например, в последние годы набирает популярность среди европейской молодежи модель отношений, основанных на принципах полиамории (согласованной немоногамии). Часто можно услышать от сторонников полиамории исходный тезис: моногамия – это эволюционно

обусловленный тип отношений, созданные природой долгосрочные отношения для выживания человечества в неблагоприятной среде обитания, поэтому на современном этапе потребность в моногамии постепенно исчезает.

Педагогам, решившим вести диалог со сторонниками подобных суждений, необходимо подробно познакомиться с полным набором аргументации сторонников полиамории, которые в последние годы появляются и в среде российской молодежи, выслушать вопросы, возникающие по поводу ключевых идей, показать слабые стороны приводимых рассуждений. Главная ошибка, которую совершают в этой ситуации педагоги, – это переход на идеологический уровень обсуждения, избегание разговора о культурных и идеологических основаниях полиаморной модели. Между тем, в концепции полиамории есть уязвимые места, в частности, игнорирование того факта, что возникновение моногамии связано не только с возникшими в аграрную эпоху новыми формами приспособления человека к среде обитания, но и с эволюцией языка и мышления, потребовавшей более сложно организованных форм общения, предоставляемых моногамной моделью семейных отношений. На ранних этапах осознания человеком собственной отдельности, согласно К. Ясперсу [18], зафиксированных начиная с «осевого времени» в культуре, возникает и запрос на более сложные отношения с другим **Я** как условие самосознания, дальнейшего развития личностного начала. Поскольку личность постигает себя в процессе взаимоотношения с другой личностью, в «зеркале» **Другого**, моногамная семья становится пространством наиболее доверительных отношений, осмысленного единения с целью духовного взаимодополнения и развития.

В случае затруднений в процессе ведения дискуссии педагог может рекомендовать студентам обратиться к сетевым сообществам, предлагающим качественный научный уровень обсуждения затронутых проблем. Это могут быть научно-просветительские проекты, например, сайт «Антропогенез.ру», «Постнаука» и др. Кроме того, в современной науке появились исследования, посвященные изучению причин возникновения феномена полиамории в европейских странах; это, например, работы Э. Ритчи, М. Баркера, Д. Анапола [19] и других авторов, подчеркивающих, что практика полиамории явилась ответной реакцией на европейский кризис традиционных семейных ценностей, связанный с серьезными сдвигами многовековых ментальных установок в современной европейской культуре. Представляется важным знакомить студентов с разными точками зрения на волнующие их проблемы, поскольку в противном случае позиция педагога останется навязанной в силу авторитета, личной симпатии или других причин, а значит – не будет глубоко усвоена воспринимающей стороной.

Утверждаемые в западноевропейском мире вариативности форм жизненного самоопределения, по мнению сторонников полиамории, соответствует вариативность типов внутрисемейных отношений. Моногамия,

полигамия или, наоборот, полный отказ от отношений, как считает, например, О.И. Григоренко [2], рассматриваются в западном мире как равноценные модели, при этом в качестве основы межличностных отношений представители данных воззрений выдвигают принцип толерантности, отрицание любых форм насилия и обмана.

Подобные утверждения часто находят сочувственную поддержку в молодежной среде, поскольку могут показаться способом разрешения противоречий, возникающих в результате переосмысления традиционных ценностей в контексте меняющейся культуры. В связи с этим педагогу необходимо познакомиться с основными положениями сторонников подобных идей модернизации семейных отношений, увидеть стоящие за ними проблемы и запросы и обдумать основные аргументы, позволяющие обосновать те непреходящие ценности межличностных отношений в традиционной семье, о которых говорилось выше.

Рассмотренные примеры – лишь частный случай духовно-нравственной проблематики, связанной с личностным выбором молодого поколения в условиях формирования цифрового общества, ориентированного на картину мира, отличающуюся наличием взаимоисключающих ценностей и отсутствием четких критериев отбора качественной научной информации, что приводит к формированию неконтролируемых информационных потоков [11, 12]. К сожалению, умения ориентироваться в сетевых формах взаимодействия формируются у современных пользователей разного уровня в социуме, как правило, медленнее по сравнению с разрастанием цифрового информационного пространства, окружающего человека. И в этом процессе, как указывается, например, в работах Н.И. Рыжовой и многих других авторов [3; 6; 11; 12], особая значимость принадлежит именно ценностным ориентирам как основе духовной составляющей профессиональной деятельности современного специалиста в сегодняшних условиях цифровой трансформации социума. Кроме того, надо понимать, что коммуникационные особенности сегодняшней молодежи – **поколения Z**, как отмечается Г.В. Серебряковой и И.В. Незамайкиным [13], выступают основной причиной формирования у его представителей информационной культуры, учитывающей специфику организационного коммуникационного процесса, исключающего на данный момент символьную передачу информации, чаще всего, к сожалению, без опоры на ценностную составляющую. По мнению Дж. Будье, «поколение Z не в силах и секунды прожить без мобильного устройства» [16].

Таким образом, в этих условиях, педагогу следует непрерывно повышать как уровень цифровой грамотности и информационной культуры, так и уровень общетеоретических и научных знаний, связанных с широким кругом гуманитарных и естественнонаучных предметных областей, чтобы оперативно

реагировать на вопросы, волнующие современную молодежь и оставаться авторитетным наставником на ожидающем их пути самоопределения, например, как мы отмечали ранее в своих работах [7-9], в условиях поликультурной образовательной среды в процессе профессиональной подготовки в вузе.

Литература

1. Гайденко П.П. Эволюция понятия науки. Становление и развитие первых научных программ. М.: Наука, 1980. 567 с.

2. Григоренко О.И. Феномен полиамории в современном обществе: социологический анализ // Вестник Московского университета. Серия 18. Социология и политология. 2018. Т. 24. № 2. С. 139-154.

3. Громова О.Н., Рыжова Н.И., Чайка В.Н. Ценностные ориентиры как основа духовной составляющей профессиональной деятельности специалиста в условиях трансформации современного социума // Преподаватель 21 век. 2014. № 4. С. 17-28.

4. Гуревич А.Я. Изучение ментальностей // Советская этнография. 1986. № 6. С. 16-25.

5. Гуревич А.Я. Проблема ментальностей в современной историографии // Всеобщая история: дискуссия, новые подходы. 1989. Вып. 1. С. 75-89.

6. Наука, общество, образование в условиях цифровой экономики: мировой опыт и национальные приоритеты: монография / под общ. ред. Г.Ю. Гуляева. Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение», 2020. 90 с.

7. Непоклонова Е.О. Актуальность изучения классических языков в современном вузовском образовании // Современное образование: традиции и инновации. 2021. № 1. С. 132 -136.

8. Непоклонова Е.О. Развитие профессионально-коммуникативной компетенции студентов на основе эвристического подхода к обучению // Материалы XIX Всероссийской с международным участием научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения А.Д. Сахарова «Развитие личности в образовательном пространстве». Бийск: Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет им. В.М. Шукшина, 2021. С. 207-214.

9. Непоклонова Е.О., Кипнес Л.В., Токарева П.В. Формирование поликультурной образовательной среды в процессе подготовки современных специалистов // Мир науки, культуры, образования. 2020. № 6(85). С. 289-292.

10. Олифирович Н.И., Зинкевич-Куземкина Т.А., Велента Т.Ф. Психология семейных кризисов. СПб.: Речь, 2008. 357 с.

11. Рыжова Н.И. Формирование гражданской идентичности молодежи как актуальная педагогическая задача в условиях цифровой трансформации российского общества // Материалы VII Международной научной конференции «Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании» / под общ. ред. М.В. Носкова. Красноярск: КрГПУ им. В.П. Астафьева, 2023. С. 75-81.

12. Рыжова Н.И., Государев И.Б. Влияние цифровизации на формирование гражданской идентичности молодежи в условиях становления технологического суверенитета страны // Педагогическая информатика. 2023. № 4. С. 484-497.

13. Серебрякова Г.В., Незамайкин И.В. Подготовка управленческих кадров в цифровой экономике // Наука, общество, образование в условиях цифровой экономики: мировой опыт и национальные приоритеты / под общ. ред. Г.Ю. Гуляева. Пенза: МЦНС «Наука и Просвещение». 2020. С. 43-66.

14. Смородинская Н.В. Смена парадигмы мирового развития и становление сетевой экономики // Экономическая социология. 2012. Т. 13. № 4. С. 186-210.

15. Степин В.С., Кузнецова Л.Ф. Научная картина мира в культуретехногенной цивилизации. М., ИФРАН, 1994. 274 с.

16. Стиллман Д., Стиллман И. Поколение Z на работе: как его понять и найти с ним общий язык / пер. с англ. Ю. Кондукова. М.: Манн, Иванов и Фербер, 2018. 269 с.

17. Ушинский К.Д. Человек как предмет воспитания. Опыт человеческой антропологии. М.: Гранд Файр Пресс, 2004. Т. 1. 574 с.

18. Ясперс К. Смысл и назначение истории. 2-е изд. М.: Республика, 1994. 527 с.

19. Anapol D. Polyamory in the 21-st century: love and intimacy with multiple partners. N.Y.: Rowman& Littlefield Publishers, 2010. 260 p.

Емельянов Дмитрий Николаевич,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Волгоградский государственный медицинский университет», доцент кафедры внутренних болезней, кандидат медицинских наук, доцент, dnemelyanov@yandex.ru*
Emel'yanov Dmitrij Nikolaevich,
The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Volgograd State Medical University», the Associate Professor at the Chair of Internal diseases, Candidate of Medicals, Assistant Professor, dnemelyanov@yandex.ru*

Коврижных Денис Викторович*,
доцент кафедры физики, математики и информатики, кандидат педагогических наук, доцент, kov_denis@list.ru
Kovrizhnykh Denis Viktorovich*,
the Associate professor at the Chair of physics, mathematics and informatics, Candidate of Pedagogics, Assistant Professor, kov_denis@list.ru

О ПЕРСПЕКТИВАХ ПРИМЕНЕНИЯ ДИСТАНЦИОННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ ИНОСТРАННЫХ СТУДЕНТОВ В МЕДИЦИНСКИХ ВУЗАХ

ON THE PROSPECTS OF USING DISTANCE LEARNING TECHNOLOGIES IN TEACHING INTERNATIONAL STUDENTS AT MEDICAL UNIVERSITIES

Аннотация. В статье приводится анализ результатов внедрения дистанционного образования в период пандемии COVID-19 и оценка перспектив сохранения элементов дистанционных образовательных технологий при обучении иностранных студентов медицинских вузов.
Ключевые слова: обучение студентов-медиков; обучение иностранных студентов; дистанционные технологии обучения.

Annotation. The article provides an analysis of the results of the introduction of distant education during the COVID-19 pandemic and an assessment of the prospects for preserving elements of distant educational technologies in teaching international students of medical universities.
Keywords: training of medical students; training of international students; distant learning technologies.

В последние десятилетия глобальный рынок международных образовательных услуг демонстрирует стабильное развитие в геометрической прогрессии [15] и при этом остается одним из важнейших инструментов реализации геополитических интересов, в связи с чем в настоящее время уровень интернационализации вузов отнесен к важнейшим критериям эффективности университетов во всем мире. Обучение иностранных студентов представляет собой одно из ведущих и наиболее важных направлений интернационализации высшего образования, которое в российских вузах осуществляется на государственном языке или с применением языка-посредника (чаще всего английского языка). В любом из упомянутых случаев обучение на неродном для обучаемых языке обладает меньшей эффективностью, чем обучение на родном языке [8], кроме того, такая форма обучения требует от преподавателей большего труда, времени и усилий на планирование и подготовку к занятиям по сравнению с традиционным обучением [8; 16]. Медицинское образование без преувеличения можно отнести к числу самых сложных, многогранных и высокотехнологичных, при этом именно медицинские вузы одними из первых в России почти четверть века назад начали обучать иностранных граждан с применением языка-посредника [17]. Преподавание на неродном для обучаемых языке оказывает отрицательное влияние на качество образовательного процесса [11], поэтому преподавателям должны быть предоставлены методы преподавания предмета на втором языке [22], технологии помощи учащимся в преодолении академических трудностей и языковых барьеров [25], методики дифференцированного обучения, учитывающего различия в языковой и базовой предметной подготовке иностранных студентов [17], а также технологии личностно-ориентированного обучения [25]. При использовании языка-посредника в образовательном процессе среда обучения является неродной для всех участников учебного процесса, а недостаточная лингвометодическая подготовка преподавателей может привести к таким побочным явлениям, как трудности при объяснении и понимании нового учебного материала, сокращение и упрощение содержания, совращение академической коммуникации вплоть до полного отсутствия вопросов и ответов и т. д. [7; 12; 22].

Преподавание предмета средствами неродного для обучающихся языка в зарубежной литературе описывается двумя подходами – CLIL (Content and Language Integrated Learning – предметно-языковое интегрированное обучение) и EMI (English Medium Instruction – обучение на английском языке). При этом нередко эти две модели часто называют идентичными применительно к университетскому образованию, с оговоркой, что CLIL в целом охватывает дошкольное, школьное и высшее образование и не ограничивается только английским языком обучения, тогда как EMI подразумевает только англоязычную среду обучения и относится преимущественно к высшему образованию [15]. Другое отличие состоит в

том, что в CLIL учет особенностей неродного языка обучения присутствует явно, тогда как в EMI данный компонент официально не представлен, хотя де-факто присутствует в достаточной степени [12; 18]. То есть CLIL обычно упоминается при обучении тех, у кого уровень языковой подготовки является недостаточным и подразумевает необходимость внедрения дополнительной составляющей при изучении предмета средствами неродного языка, в то время как контекст EMI подразумевает достаточный уровень языковой подготовки обучаемых. В рамках данной статьи, говоря о вузовских преподавателях-предметниках, обучающих на неродном для студентов языке, мы будем использовать понятия «преподаватель EMI» и «преподаватель CLIL» как близкие и практически идентичные.

Преподавание предметов на неродном языке – это нечто большее, чем просто перевод содержания на второй язык [22; 25], а преподавание средствами неродного для обучающихся языка настолько эффективны, насколько успешны преподаватели [9; 16], поэтому преподаватели EMI ощущают потребность в программах повышения квалификации [24], которые должны учитывать потребности учителей [16] и особенности учебного процесса в иноязычной среде. Проблема осложняется тем, что во всем мире не существует не только единого стандарта преподавания предмета на неродном языке [25], но и единых требований к преподавателям CLIL/EMI. Говоря о преподавателях EMI, помимо общепрофессиональных, отмечают пять дополнительных компетенций – языковую, коммуникативную, педагогическую, поликультурную компетентность, а также осведомленность об EMI [25]. В то же время, говоря о преподавателях CLIL, отмечают семь компетенций – лингвистическую, педагогическую, организационную, межличностную, коллективную, рефлексивную компетентность и компетентность научного знания [16]. Использование дистанционных образовательных технологий при обучении на неродном языке с сопряжено с рядом трудностей по сравнению с очным форматом и имеет явно меньшую эффективность, однако дистанционный формат обучения имеет немалые перспективы, поэтому возникает необходимость в учебных курсах для преподавателей-предметников по методике дистанционного обучения средствами неродного для обучаемых языка [10].

Пандемия COVID-19 дала ощутимый стимул развитию дистанционных образовательных технологий, в том числе во всех медицинских вузах. Говоря о традиционном медицинском образовании, важно отметить, что оно опирается на личное общение, индивидуальное или групповое взаимодействие для развития практических навыков и клинического мышления [19; 21; 24]. Отметим, что до пандемии COVID-19 дистанционные технологии в медицине существовали и были связаны с оказанием медицинской помощи на расстоянии и включали телездравоохранение, телемедицину, телеобразование, использование в учебном процессе 3-D

компьютерного моделирования, симуляционных центров и т.д. [19]. При введении вынужденного онлайн-обучения в медицинских вузах наименьшие затруднения были отмечены в теоретической подготовке, а основные проблемы возникли в практической части обучения студентов-медиков [14]. Информационные и коммуникационные технологии и дистанционное обучение стали единственным возможным способом сохранить непрерывный образовательный процесс в медвузах в период пандемии COVID-19 [24], но привнесли в учебный процесс социальную изоляцию, отсутствие взаимодействия между студентами, а также технические трудности [20; 24; 21]. Действительно, все существующие модели цифровой трансформации образования и внедрения элементов дистанционных форм обучения обладают как преимуществами, так и недостатками [1; 3; 4], однако после пандемии цифровые образовательные технологии и дистанционные формы обучения уже стали одним из важнейших направлений преобразования дидактической среды во всем мире [19], так как их внедрение направлено на оптимизацию учебного процесса с учетом индивидуальных способностей обучающихся [5], в том числе создания индивидуальных образовательных траекторий [4], с соблюдением норм здоровьесберегающих технологий и информационной безопасности личности [3].

Проведенные ранее опросы показали, что студенты-медики считают онлайн-обучение недостаточно эффективным для обеспечения взаимодействия преподавателя и ученика [20; 21; 24], отмечают недовольство проведенными занятиями от 52,7% до 79,3% респондентов [23; 20; 14]. Исследования показали, что более удовлетворенными остались те, кто тратил на онлайн-обучение менее часа в день [20], при этом респонденты предпочли синхронный режим онлайн-обучения асинхронному [20; 24]. В большей степени предпочитают дистанционные формы образования студенты младших курсов медицинских вузов (87,4%), значительно снижаясь к средним (48,0%) и старшим (18,0%) курсам, где разочарование дистанционным медицинским образованием достигает 98,8% [1]. В связи с этим можно отметить, что положительная оценка внедрения дистанционных форм обучения в медицинском вузе в период пандемии COVID-19 [2] может быть ограничена рамками рассматриваемых дисциплин. Несмотря на то, что онлайн-технологии не могут заменить очное обучение [24], по мнению Кима и Грэма, теперь подобные элементы никуда не денутся из медицинского образования, но смогут лишь дополнять традиционное медицинское образование [16], а интеграция технологий очного и онлайн-обучения может открыть новые возможности повышения гибкости и доступность образовательного процесса [19].

По вопросам основных проблем, связанных с обучением иностранных студентов, в том числе с использованием дистанционных технологий обучения, было опрошено 212 преподавателей Волгоградского государственного

медицинского университета. Опрос проводился с необязательным указанием имени, что давало возможность свободно высказать свое мнение и повышало достоверность полученных данных.

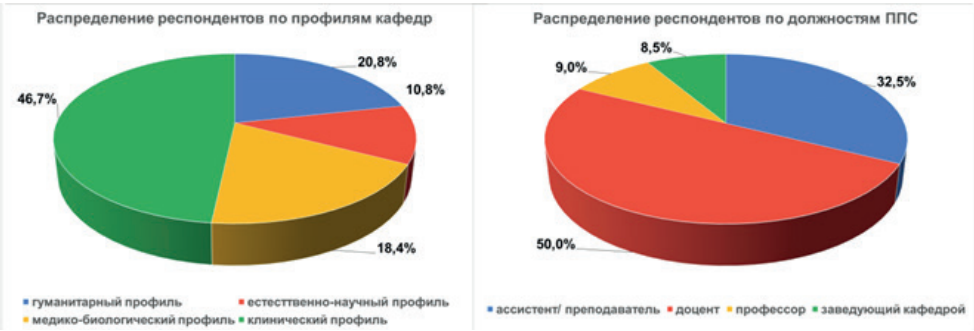


Рис. 1. Распределение респондентов по профилям кафедр и должностям профессорско-преподавательского состава

Как представлено на рисунке 1, 46,7% респондентов относятся к кафедрам клинического профиля (9,1% – заведующие кафедрами, 9,1% – профессора, 56,6% – доценты, 25,3% – ассистенты и преподаватели), 18,4% – кафедр медико-биологического профиля и 10,8% – кафедр естественнонаучного профиля (в обоих блоках кафедр по 8,7% – заведующие кафедрами и профессора, 43,5% – доценты, 39,1% – ассистенты и преподаватели), 20,8% – кафедр гуманитарного профиля (9,1% – заведующие кафедрами, 6,8% – профессора, 40,9% – доценты, 43,2% – ассистенты и преподаватели).

Всего среди респондентов 50% респондентов – доценты, 32,5% – ассистенты, 9% – профессора, 8,5% – руководители подразделений. Анализ данных респондентов показал (рис. 2), что в целом 72,7% опрошенных имеют педагогический стаж более 10 лет (67,7% на клинических кафедрах, 69,2% – на медико-биологических кафедрах, 73,9% – на естественнонаучных кафедрах, 84,1% – на гуманитарных кафедрах), 17,9% – от 3 до 10 лет (на клинических кафедрах 22,2%, на медико-биологических кафедрах – 20,5%, на естественнонаучных кафедрах – 17,4%, на гуманитарных кафедрах – 6,8%), 9,4% – менее 3 лет (10,1% на клинических кафедрах, 10,3% – на медико-биологических кафедрах, 8,7% – на естественнонаучных кафедрах, 9,1% – на гуманитарных кафедрах). В целом по выборке 49,5% респондентов имеют опыт преподавания иностранных студентов более 10 лет (55,5% на клинических кафедрах, 48,7% – на медико-биологических кафедрах, 47,8% – на естественнонаучных кафедрах, 45,5% – на гуманитарных кафедрах), 33,5% – от 3 до 10 лет (на клинических кафедрах – 34,3%, на медико-биологических кафедрах – 38,5%, на естественнонаучных кафедрах – 21,7%, на гуманитарных кафедрах – 38,6%), 17% – менее 3 лет опыта преподавания на неродном для студентов языке (15,2% на клинических кафедрах, 12,8% – на медико-

биологических кафедрах, 30,4% – на естественнонаучных кафедрах, 15,9% – на гуманитарных кафедрах). Таким образом, большинство участников опроса имеют не только достаточный стаж преподавания в высшей медицинской школе, но и немалый опыт обучения иностранных студентов, то есть обладают целостным представлением о системе подготовки врачей и особенностях подготовки иностранных студентов медицинского вуза.

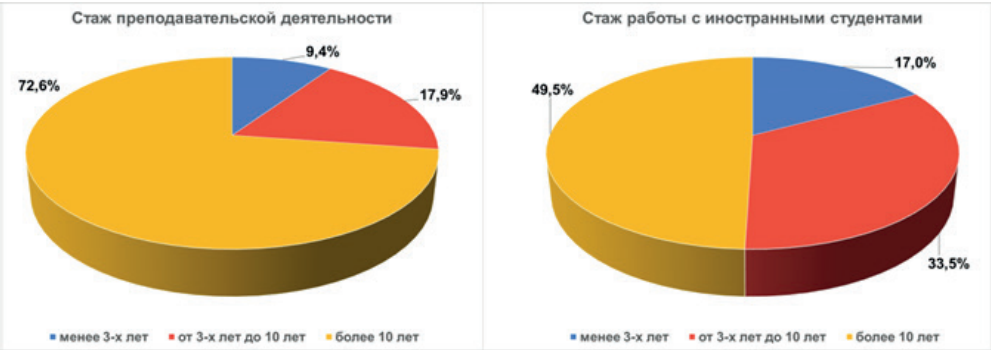


Рис. 2. Распределение респондентов по стажу преподавательской деятельности и опыту работы с иностранными студентами

Важно отметить, что представители кафедр гуманитарного и естественнонаучного профилей обучают студентов на младших курсах (обычно 1-2), в то время как кафедры медико-биологического профиля обучают студентов до 3 курса включительно. Кафедры клинического профиля обучают студентов с 4 по 6 курсы. То есть, с одной стороны, на естественнонаучных и гуманитарных кафедрах обучаются иностранные студенты, менее адаптированные к российской системе высшего медицинского образования, на кафедрах медико-биологического профиля обучаются иностранные студенты, которые не только имеют представления о системе высшего медицинского образования в России, но и потенциально прошедшие первичную академической и социокультурную адаптацию. На клинических кафедрах не только обучаются иностранные студенты, более адаптированные к российской системе высшего образования, но и максимально направлены на формирование клинического мышления, а также формирование профессиональных медицинских навыков и умений, то есть они максимально приближены к практической деятельности врача.

В целом по всей выборке (рис. 3), влияние языковых (коммуникативных) трудностей при дистанционном обучении иностранных студентов отметили 62,7% респондентов, 44,8% указали на влияние более низкого уровня базовой предметной подготовки, 23,6% респондентов отметили важность специальной дополнительной подготовки преподавателей, в 22,2% отмечено осложнение данного процесса культурными различиями студентов, но 19,8% респондентов

не обнаружили различий. Респондентами отмечен более низкий уровень мотивации при онлайн обучении и снижение уровня дисциплинированности, упоминается отсутствие навыков самостоятельной работы при дистанционном образовании у иностранных студентов. Также отмечается заметно меньшая эффективность дистанционного образования.

При этом мнения представителей кафедр различных профилей распределились по-разному. Если мнения преподавателей кафедр гуманитарных дисциплин практически совпадает со средними значениями по выборке, то преподаватели кафедр естественнонаучного профиля в равной степени отметили негативное влияние как языковой, так и базовой предметной подготовки иностранных студентов. на эффективность обучения при дистанционном образовании (ДО) (по 52,2%), поставив на второе место влияние специальной подготовки преподавателей для обучения средствами неродного языка обучающихся в условиях ДО (34,8%), и поместив роль культурных различий на последнем месте (17,4%). Наибольшее влияние владения языком студентов на учебный процесс отмечают преподаватели медико-биологических кафедр (69,2%), они также чаще других ощущают более низкий уровень базовой предметной подготовки иностранных студентов (56,4%), влияние культурных различий заняло третье место (43,6%), при этом наименьшее влияние оказывает специальная подготовка преподавателей (15,4%). Преподаватели кафедр клинических дисциплин также считают достаточно значимым влияние владения языком иностранных студентов на успешность учебы (61,6%), второе место занимает влияние базовой предметной подготовки иностранных студентов (43,4%), реже других отмечено влияние культурных различий (14,4%), а влияние специальной подготовки преподавателей указано в 20,2% случаев. Таким образом, представленные данные свидетельствуют о том, рефлексия в наибольшей степени отмечена у преподавателей кафедр естественнонаучных дисциплин, в то время как на кафедрах медико-биологического профиля она проявилась в меньшей степени.

Одним из вопросов, имеющих разногласия не только во мнениях, но и в реализации, является обучение иностранных студентов в отдельных академических группах или совместно с российскими студентами [6], поскольку принимаемые решения по-разному влияют на качество подготовки будущих врачей, что влияет на положение не только конкретного университета, но и российского высшего образования в целом в такой сфере высокой конкуренции, как международный образовательный рынок. Известно, что образовательный процесс наиболее эффективен в более однородных группах [13], при этом группы российских студентов можно назвать однородными лишь условно по сравнению с группами иностранных студентов как не только носителей разных языков, но и представителей различных национальных систем образования, а также разнообразных высококонтекстуальных и низкоконтекстуальных культур.

Рис. 3. Оценка респондентами дистанционного обучения иностранных студентов

Преподаватели кафедр естественнонаучных предметов чаще других высказывали мнение о том, что обучение иностранных студентов в условиях ДО не отличается от обучения российских студентов (30,4%), на втором месте по данному аспекту оказались преподаватели клинических кафедр (21,2%), третью позицию занимают преподаватели кафедр гуманитарных дисциплин (18,2%), меньше других так считают на кафедрах медико-биологического профиля (15,4%). В целом по выборке такое мнение отмечено в 19,8% случаев. С одной стороны, в среднем почти одна пятая часть преподавателей считают, что существенных различий в формате обучения между российскими студентами на родном языке и иностранными студентами на неродном языке нет. С другой стороны, в среднем более 60% преподавателей во всей выборке отметили трудности языкового (коммуникативного) характера и почти 45% указали на влияние более низкой базовой предметной подготовки иностранных студентов по сравнению с российскими. Таким образом, выявлено существующее противоречие – очевидное наличие особенностей преподавания на неродном для обучающихся языке и явное игнорирование существующих проблем в данной области. Имеются основания полагать, что лучшим решением этого противоречия является система подготовки учителей к работе в неродной для учащихся дидактической среде.

В среднем по выборке отмечено, что проведение лекционных занятий в дистанционном формате для иностранных студентов осложнено языковыми (коммуникативными) трудностями в 50% (от 53,9% на кафедрах медико-

биологического профиля до 43,5% на естественнонаучных кафедрах), в 44,3% – более низким уровнем мотивации (от 61,5% на кафедрах медико-биологического профиля до 26,1% на естественно-научных кафедрах), в 36,8% осложняется более низким уровнем базовой предметной подготовки (от 48,7% на кафедрах медико-биологического профиля до 29,6% на кафедрах гуманитарного профиля), по мнению 20,8% респондентов зависит от специальной подготовки преподавателей (от 34,8% на кафедрах естественнонаучных дисциплин до 12,8% на кафедрах медико-биологического профиля). В среднем по выборке 22,6% респондентов не обнаружили различий в проведении лекционных занятий для иностранных и российских студентов (от 30,4% на естественнонаучных кафедрах до 12,8% на кафедрах медико-биологического профиля).

Более ярко проявили себя основные отмеченные выше трудности при проведении семинарских занятий в дистанционном формате у зарубежных студентов – так, коммуникативно-языковые трудности в среднем по всей выборке отмечены в 61,8% случаев (от 65,2% на естественнонаучных кафедрах до 52,3% на кафедрах гуманитарного профиля), более низкий уровень мотивации отмечен в 51,4% случаев (от 66,7% на кафедрах медико-биологического профиля до 38,6% на кафедрах гуманитарного профиля), влияние более низкого уровня базовой предметной подготовки отмечено в целом в 46,2% случаев (от 60,9% на кафедрах естественнонаучного профиля до 36,4% на гуманитарных кафедрах), влияние специальной подготовки преподавателей отмечено в 21,2% случаев (от 34,8% на естественнонаучных кафедрах до 12,8% на кафедрах медико-биологического профиля). Примечательно и в то же время ожидаемо, что наибольшие различия в подготовке иностранных и местных студентов проявились при оценке эффективности практической подготовки – различий в целом по всей выборке не обнаружено в 13,7% случаев (от 18,2% на кафедрах гуманитарного профиля до 7,7% на кафедрах медико-биологического профиля).

При организации учебного процесса с использованием средств дистанционного обучения особенно ярко проявляется умение работать с разными видами информации, формировать и контролировать знания, умения и навыки, устанавливать межпредметные связи, что у 73,1% иностранных студентов осложняется коммуникативно-языковыми трудностями (от 76,9% на кафедрах медико-биологического профиля до 61,4% на кафедрах гуманитарного профиля), 55,2% осложняются более низким уровнем базовой предметной подготовки (от 64,1% на кафедрах медико-биологического профиля до 40,9% на кафедрах гуманитарного профиля), в 21,7% зависит от специальной подготовки преподавателей (от 29,6% на кафедрах гуманитарных предметов до 18% на кафедрах медико-биологического профиля), в 17% осложняется культурными различиями (с 33,3 % на кафедрах медико-биологического профиля до 9,1% на кафедрах гуманитарного профиля),

различий не отмечено в 14,2% случаев (от 18,2% на кафедрах гуманитарного профиля до 7,7% на кафедрах медико-биологического профиля). Также среди иностранных студентов наблюдается более низкая мотивация к обучению.

Мнения по поводу сохранения элементов дистанционного формата обучения для иностранных студентов разделились (рис. 4) – в целом по всей выборке 37,7% преподавателей считают, что ДО нежелательно как для российских, так и для иностранных студентов (от 46,2% на кафедрах медико-биологического профиля до 30,4% на кафедрах естественнонаучного профиля), а 34,4% считают ДО приемлемым в обоих случаях (от 45,5% на кафедрах гуманитарных дисциплин до 20,5% на кафедрах медико-биологического профиля), а 22,2% респондентов считают ИТ нежелательным только по отношению к иностранным студентам (от 29,6% на кафедрах гуманитарного профиля до 18,2% на клинических кафедрах), в 14,6% допускается использование ДО только для российских студентов в исключительных случаях (от 23,1% на кафедрах медико-биологического профиля до 11,4% на факультетах гуманитарных предметов). 8% респондентов считают ДО приемлемым для обучения иностранных студентов (от 13% на кафедрах естественнонаучного профиля до 7,1% на факультетах клинического профиля), а 8,5% считают необходимым обеспечить дополнительную подготовку преподавателей к применению дистанционных средств обучения при обучении на неродном для студентов языке (от 15,9% на факультетах гуманитарного профиля до 2,6% на кафедрах медико-биологического профиля).

Рис. 4. Оценка респондентами возможности сохранения элементов дистанционного формата обучения иностранных студентов

Самым сложным в обучении иностранных студентов является создание индивидуальных образовательных маршрутов (в среднем 47,6%, от 61,5% на кафедрах медико-биологического профиля до 30,4% на кафедрах естественнонаучного профиля), лингвометодическое обеспечение (в среднем 44,3%, от 52,2% на кафедрах естественнонаучного профиля до 36,4% на кафедрах гуманитарных дисциплин), личностно-ориентированное образование (в среднем 42,9%, от 48,7% на кафедрах медико-биологического профиля до 39,1% на кафедрах гуманитарного профиля), дифференцированное обучение (в среднем 32,5%, с 48,7% на кафедрах медико-биологического профиля до 29,6% на кафедрах гуманитарного профиля), использование информационных средств обучения (в среднем 14,2%, от 30,8% на кафедрах медико-биологического профиля до 4,4% на кафедрах естественнонаучного профиля), в целом затруднились с ответом 3,3%.

К перспективным направлениям обучения иностранных студентов 46,7% респондентов отнесли лингвометодическое обеспечение (от 50,5% на кафедрах клинического профиля до 38,6% на кафедрах гуманитарных дисциплин), 37,3% – личностно-ориентированное образование (от 45,5% на кафедрах гуманитарного профиля до 33,3% на кафедрах клинического профиля), 30,7% – создание индивидуальных образовательных траекторий (от 41% на кафедрах медико-биологического профиля до 28,3% на кафедрах клинического профиля), 28,8% – использование информационных средств обучения (от 35,9% на кафедрах медико-биологического профиля до 13,6% на кафедрах гуманитарных дисциплин), дифференцированное образование (в среднем 25,9%, от 39,1% на кафедрах естественнонаучных предметов до 11,4% на кафедрах гуманитарного профиля), в целом затруднились с ответом 4,7%.

Таким образом, наблюдается неоднородность восприятия преподавателями кафедр разных профилей не только проблем, возникающих при применении дистанционных форм и средств обучения иностранных студентов-медиков, но и перспективных направлений развития дидактики обучения на неродном для обучаемых языке, в том числе с применением информационно-технических средств обучения, а также перспектив сохранения элементов дистанционного образования в будущем. Действительно, примерно равное распределение мнений о допустимости и нежелательности сохранения элементов дистанционного формата обучения в медицинском вузе едва ли можно назвать ожидаемым. При этом отмеченные выше цифры как по педагогическому стажу, так и по опыту работы с иностранными студентами у опрошенных сотрудников вуза свидетельствуют о достаточном опыте респондентов и отражают мнение большинства преподавателей на примере этого вуза. Но наличие сравнительно небольшой доли преподавателей со стажем работы до 10 лет указывает на необходимость

создания кадрового резерва в том числе за счет обучения на курсах повышения квалификации по методике обучения иностранных студентов. Вышеуказанные различия в результатах опроса по группам кафедр предполагают применение дифференцированного подхода к подготовке преподавателей в рамках дополнительного образования педагогов с учетом их мнения и потребностей, а также акцентирование дополнительного внимания на проблемных вопросах, в том числе применении информационных технологий для создания индивидуальных образовательных траекторий, включающей дифференцированную по уровням иноязычной и базовой предметной подготовки лингвометодическую поддержку по изучаемому предмету. Данное исследование является частным случаем на примере Волгоградского государственного медицинского университета, которое при проведении в другом вузе не обязательно даст абсолютно идентичные результаты.

Литература

1. Иванова Л.В. Достоинства и недостатки включения дистанционного образования в учебный процесс медицинского вуза // Материалы VII конференции с международным участием, посвященной 150-летию МПГУ «Современное образование: векторы развития. Социально-гуманитарное знание и общество» / под общ. Ред. М.М. Мусарского, Е.А. Омельченко, А.А. Шевцовой. М.: Московский педагогический государственный университет, 2022. С. 153-163.

2. Коврижных Д.В. Сравнение результатов обучения физике в медвузе в дистанте и в очном формате // Российский вестник перинатологии и педиатрии. 2023. Т. 68. № S4. С. 371-372.

3. Роберт И.В. Дидактика периода цифровой трансформации образования // Сборник научных трудов «Проблемы развития дидактики в условиях цифровой трансформации образования» / состав.: В.Г. Мартынов, В.М. Жураковский. М.: Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) им. И.М. Губкина, 2022. С. 30-69.

4. Роберт И.В. Содержательно-методические и организационно-технологические направления совершенствования смешанного обучения в условиях цифровой трансформации // Инновационные процессы в высшем и среднем профессиональном образовании и профессиональном самоопределении: 80-летию Российской академии образования посвящается / авт. состав. Е.Н. Геворкян, Н.Д. Подуфалов, М.Н. Стриханов. М.: Общество с ограниченной ответственностью «Издательство «Экон-Информ», 2022. С. 378-386.

5. Сабитова Н.Г., Шубин Л.Л. Опыт применения дистанционного обучения в медицинском вузе // Педагогический журнал. 2022. Т. 12, № 4-1. С. 817-825.

6. Фомина Т.К., Фатеева Ю.Г., Игнатенко О.П. Совместное обучение иностранных студентов с российскими студентами: за и против // Primo Aspectu. 2024. № 1(57). С. 40-44.

7. Al Zumor Abdulwahid Challenges of using English Medium Instruction (EMI) in teaching and learning of university scientific disciplines: student voice // International Journal of Language Education. 2019. Vol. 3. № 1. Pp. 74-90.

8. An J., Childs A. Teacher questions, wait time, and student output in classroom interaction in EMI science classes: an interdisciplinary view // Studies in Second Language Learning and Teaching. 2023. Vol. 13. Pp. 471-493.

9. Banegas D., del Pozo-Beamud M. (2022). Preparing future teachers for CLIL: an in-depth investigation of three cases. UK: British Council, 2022. 31 p.

10. CLIL integration issues and distance learning technologies / B. Zhetpisbayeva, D. Dyakov, S. Shunkeyeva, M. Syzdykov // Journal of Siberian Federal University. Humanities & Social Sciences. 2021. Vol. 14. Pp. 1322-1330.

11. del Campo C. English medium instruction through the lens of a content teacher: challenges, adjustments, and opportunities // Integrating Content and Language in Multilingual Universities / eds. S. Dimova, J. Kling. Cham: Springer, 2020. Pp.167-177

12. Griffiths C. The practice of EMI around the world: an overview // The Practice of English as a Medium of Instruction (EMI) Around the World. Cham: Springer, 2023. Pp. 7-12.

13. Hu J., Gao X. Understanding subject teachers' language-related pedagogical practices in content and language integrated learning classrooms // Language Awareness. 2020. Vol. 30(1). Pp. 42-61.

14. Impact of online education on medical students / D. Dev, M. Kumari, J. Sharma, S. Arora, Y. Sharma // International Journal of Health Sciences. 2022. Vol. 6(S2). Pp. 13355–13365.

15. Jinghui S. Lost in the EMI Trend: Language-Related Issues Emerging From EMI Practice // SAGE Open. 2023. Vol. 13(3). Pp. 1-12.

16. Kim H., Graham K.M. CLIL teachers' needs and professional development: a systematic review // Latin American Journal of Content & Language Integrated Learning. 2022. Vol. 15(1). Pp. 1-22.

17. Kovrizhnykh D.V. Analysis of teaching physics through interim language as preconditions for humanitarian training of science teachers for differentiated approach in CLIL // Journal of Higher Education Theory and Practice. 2022. Vol. 22. № 8. Pp. 19-32.

18. Kovrizhnykh D.V. English medium instruction and teachers' training in a foreign language: case of physics classroom at a medical university // The Proceedings of the Conference Integration of Engineering Education and the Humanities: Global Intercultural Perspectives / eds. Z. Anikina. Cham: Springer, 2022. Vol. 499. Pp. 224-232.

19. Medical education and the epidemics: how educational technology responded / B.S. Alsaif, U.M. Ibrahem, M.A. Alblaihed, S.S.I. Ahmed, T.E. El Tobely, L.B. Mayor, H.A. Alshrif, H.M. Diab // African Journal of Reproductive Health. 2024. Vol. 8(1). Pp. 94-109.

20. Medical students' perceptions of online education during the COVID-19 pandemic / M. Arslan, T. Edirne, N. Emre, A. Ozsahin // Eurasian Journal of Family Medicine. 2023. Vol. 12. Pp. 1-10.

21. Menezes Junior A., Farinha A., Diniz P. Online medical education during the pandemic in different countries // Revista Brasileira de Educação Médica. 2023. Vol. 47. 12 p.

22. Muttaqin S. Professional development for English-medium instruction lecturers: a critical review // The Proceedings of the 1st International Conference on Language, Literature, Education and Culture. Indonesia, Malang, 2022. 6 p.

23. Perceptions of students regarding E-learning during Covid-19 at a private medical college / S. Abbasi, T. Ayoob, A. Malik, S. Memon // Pakistan Journal of Medical Sciences. 2020. Vol. 36.

24. Perspective of MBBS students of a government medical college on various aspects of online medical education: a cross-sectional questionnaire-based survey / K. Ghosh, A. Das, B. Samui, D. Das // Asian Journal of Medical Sciences. Vol. 14(5). Pp. 135-141.

25. Sun Yi The professionalization of English medium instruction lecturer: content and certification // Frontiers in Education. 2023. Vol. 8. 10 p.

Ситникова Людмила Дмитриевна,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого», доцент института инновационных образовательных практик, кандидат педагогических наук, доцент, sitnlud@yandex.ru
Sitnikova Lyudmila Dmitrievna,
The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Tula State Pedagogical University named after L.N. Tolstoy», the Associate professor at the Institute of innovative educational practices, Assistant professor, sitnlud@yandex.ru

ОБ ОЦЕНИВАНИИ ЦИФРОВОЙ ГРАМОТНОСТИ У БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ В ХОДЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО (ДЕМОНСТРАЦИОННОГО) ЭКЗАМЕНА: ПРИМЕР РЕАЛИЗАЦИИ

ON THE ASSESSMENT OF DIGITAL LITERACY AMONG FUTURE TEACHERS DURING A PROFESSIONAL (DEMONSTRATION) EXAM: IMPLEMENTATION EXAMPLE

Аннотация. В статье описан пример оценивания цифровой грамотности у будущих учителей в ходе профессионального (демонстрационного) экзамена. Предложен инструментарий оценки, описан алгоритм реализации по дисциплине «Цифровизация процесса обучения в начальной школе», проведен анализ результатов.
Ключевые слова: цифровая грамотность; будущие учителя; оценивание; профессиональный (демонстрационный) экзамен.

Annotation. The article describes an example of evaluating digital literacy among future teachers during a professional (demonstration) exam. An assessment toolkit is proposed, an implementation algorithm for the discipline «Digitalization of the learning process in primary school» is described, and an analysis of the results is carried out.
Keywords: digital literacy; future teachers; assessment; professional (demonstration) exam.

С целью эффективной реализации Концепции подготовки педагогических кадров для системы образования на период до 2030 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации № 1688-р от 24.06.2022 г.) в образовательный процесс педагогических вузов РФ рекомендовано в качестве формы промежуточной и итоговой аттестации использовать демонстрационный (профессиональный) экзамен [2]. В соответствии с проектом «Методических рекомендаций

по организации и проведению профессиональных (демонстрационных) экзаменов по основным образовательным программам высшего образования УГСН 44.00.00 Образование и педагогические науки» Министерства просвещения России в соответствии с письмом Департамента подготовки, профессионального развития и социального обеспечения педагогических работников Минпросвещения России от 04.08.2022 г. № 08-1265 одним из оцениваемых параметров в ходе экзамена стала «коммуникативно-цифровая грамотность». Грамотность включает в себя готовность осуществлять эффективную коммуникацию в профессиональной сфере, взаимодействие, сотрудничество, партнерство с участниками образовательного процесса, владение современными средствами и технологиями цифрового образования, навыками формирования функциональной цифровой грамотности обучающихся. Оценивание данной грамотности на экзамене у будущих учителей осуществляется в ходе демонстрации выполнения задания в соответствии с предложенными критериями. В документе выделены критерии оценивания. Часть предложенных критериев относится к коммуникативной, а часть – к цифровой грамотности. В данном исследовании описаны подходы к оцениванию цифровой грамотности, в соответствии с указанным выше документом, критериями ее оценки стали: применяет современные информационные и коммуникационные технологии; демонстрирует владение навыками разработки цифровых учебных материалов.

На базе Тульского государственного педагогического университета им. Л.Н. Толстого (ТГПУ им. Л.Н. Толстого) в 2023 году была выполнена научно-исследовательская работа «Разработка модели и инструментов оценки результатов профессионального (демонстрационного) экзамена в системе независимой оценки качества подготовки педагогических кадров», где наиболее комплексный подход при оценивании цифровой грамотности был реализован в рамках дисциплины «Цифровизация процесса обучения в начальной школе».

Методологической основой исследования стали системно-деятельностный, системогенетический и контекстные подходы; принципы формирующего оценивания; методы: теоретический и структурно-функциональный анализ; анализ продуктов педагогической деятельности, методы статистической обработки данных, сравнение, обобщение и интерпретация [1; 4; 6].

Дисциплина «Цифровизация процесса обучения в начальной школе» реализуется в ТГПУ им. Л.Н. Толстого по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) [5], где первым профилем обязательно является «Начальное образование» (5 семестр). В учебном 2023-2024 году данную дисциплину изучали 37 студентов.

По данной дисциплине комплексный подход к оцениванию цифровой грамотности в соответствии с описанной методологической основой состоит в использовании квазипрофессиональной деятельности в качестве ведущей с предоставлением методических знаний и отработкой обучающимися

предметно-методических, психолого-педагогических, коммуникативно-цифровых умений. Основные методы обучения – интерактивные в традиционных формах посредством предоставления учебных профессиональных задач. Учебные профессиональные задачи являются инструментом оценки. Суть решения задачи – демонстрация уровня владения трудовой функцией согласно профессиональному стандарту в ходе реализации фрагмента урока по предмету начального образования и теме предмета. Обязательно наличие оцениваемой программы действий – коллекции цифровых учебных материалов (ЦУМ) к уроку на виртуальной доске.

Результат решения задачи позволяет оценить уровень сформированности осваиваемых в ходе профессиональной подготовки компетенций в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом, соотнесенных с профессиональным стандартом [3; 5]. Для дисциплины перечень проверяемых компетенций выглядит следующим образом (табл. 1).

Таблица 1

Перечень проверяемых компетенций

Обобщенная трудовая функция в соответствии с профессиональным стандартом «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования)»	А6. Педагогическая деятельность по проектированию и реализации образовательного процесса в образовательных организациях дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования
Трудовая функция	А/01.6 Общепедагогическая функция. Обучение А/02.6 Воспитательная деятельность А/03.6 Развивающая деятельность
Проверяемые компетенции	ПК-5: Способен участвовать в проектировании предметной среды образовательной программы ПК-1: Способен осуществлять обучение учебному предмету на основе использования предметных методик и современных образовательных технологий ОПК-2: Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий) УК-3: Способен осуществлять социальное взаимодействие и реализовывать свою роль в команде ОПК-9: Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности

Примечание: ПК – профессиональные компетенции; ОПК – общепрофессиональные компетенции; УК – универсальные компетенции

Основные компоненты оценивания: когнитивная (знания), психомоторные (умения, навыки) составляющие. Текущий контроль результатов осуществляется в ходе выполнения лабораторных работ и контроля самостоятельной работы студентов. Промежуточный контроль по дисциплине осуществляется в ходе экзамена, который реализуется посредством тестирования в системе LMS Moodle (оцениваются знания) и профессионального (демонстрационного) экзамена (оцениваются умения и навыки).

Оценка результатов освоения дисциплины «Цифровизация процесса обучения в начальной школе» осуществляется с учетом балльно-рейтинговой системы по дисциплине. Составляющие итоговой оценки за дисциплину: текущий контроль (общий вес 60 баллов); промежуточная аттестация (общий вес – 40 баллов): тестирование – 10 баллов, профессиональный (демонстрационный) экзамен – 30 баллов. Для получения удовлетворительной оценки по дисциплине по текущей аттестации необходимо наличие не менее 25 баллов, за экзамен – не менее 11 баллов.

Итоговая отметка по дисциплине выставляется в соответствии со шкалой: отметка «отлично» (81...100), «хорошо» (61..80), «удовлетворительно» (41..60), «неудовлетворительно» (0..40).

Организация и проведение профессионального (демонстрационного) экзамена реализуется в соответствии с требованиями, изложенными в проекте «Методических рекомендаций по организации и проведению профессиональных (демонстрационных) экзаменов по основным образовательным программам высшего образования УГСН 44.00.00 Образование и педагогические науки» Министерства просвещения России в соответствии с письмом Департамента подготовки, профессионального развития и социального обеспечения педагогических работников Минпросвещения России от 04.08.2022 № 08-1265.

Организация и порядок проведения профессиональных (демонстрационных) экзаменов включает следующие этапы и действия.

Подготовительный этап:

1. Разработка инструментов оценки результатов и методического обеспечения к ним. По дисциплине «Цифровизация процесса обучения в начальной школе» были разработаны критериально-измерительные материалы (КИМ) для профессионального (демонстрационного) экзамена, включающие паспорт КИМ; перечень проверяемых компетенций, соотнесенных с профессиональным стандартом; описание задачи профессионального (демонстрационного) экзамена; критерии и показатели оценивания результатов профессионального (демонстрационного) экзамена; методические рекомендации по выполнению заданий в ходе профессионального (демонстрационного) экзамена, включающие требования к фрагменту урока, особенности подбора цифровых технологий для реализации фрагмента на экзамене, требования к коллекции ЦУМ на виртуальной доске. Отдельно для качественной диагностики цифровой грамотности был разработан инструментарий ее оценивания.

Критерии и показатели оценивания результатов профессионального (демонстрационного) экзамена (максимальный балл оценки каждого критерия – 2).

1) Предметная грамотность:

– содержание учебного занятия соответствует заявленной тематике (ПК-5);

– владеет основными научными понятиями предметной области, подбирает фактический и дидактический материал для реализации поставленной цели (ПК-5);

– демонстрирует знание преподаваемого предмета в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы (ПК-5);

– умеет интегрировать знания различных предметных областей в учебное занятие (ОПК-2).

2) Психолого-педагогическая грамотность:

– организует образовательный процесс на основе системно-деятельностного подхода, создает условия для комплексного достижения личностных, метапредметных, предметных образовательных результатов (ПК-1);

– учитывает возрастные и индивидуальные особенности обучающихся (ОПК-2);

– использует здоровьесберегающие технологии (ПК-1).

3) Методическая грамотность:

– содержание, методы и средства обучения развития и воспитания соответствуют заявленным целям учебного занятия и условиям обучения (уровень обучения, контингент обучающихся и т.д.) (ОПК-2);

– организует обоснованное чередование форм организации учебной деятельности (фронтальной, индивидуальной, парной и групповой) (ПК-1);

– вовлекает обучающихся в процесс целеполагания, планирования деятельности, культивирует рефлексивные умения (ПК-1);

– осуществляет эффективный отбор современных образовательных технологий (ОПК-2).

4) Коммуникативно-цифровая грамотность:

– владеет навыками профессиональной коммуникации в соответствии с языковыми нормами (УК-3);

– создает психологически безопасную благоприятную атмосферу учебного занятия (эмоциональный комфорт, уважение личного достоинства) (УК-3);

– применяет современные информационные и коммуникационные технологии (ОПК-9);

– демонстрирует владение навыками разработки цифровых учебных материалов (ОПК-2).

2. Организация и проведение тренировочных занятий по моделированию квазипрофессиональной деятельности с использование цифровых технологий.

3. Подбор волонтеров. В качестве обучающихся выступали студенты этих же групп, свободные от экзамена в текущий момент.

4. Формирование экспертных комиссий. В качестве экспертов выступали

ведущие дисциплину преподаватели: кандидат педагогических наук, доцент Л.Д. Ситникова, преподаватель С.В. Барышникова; директор Института инновационных образовательных практик, кандидат педагогических наук, доцент Е.И. Белянкова.

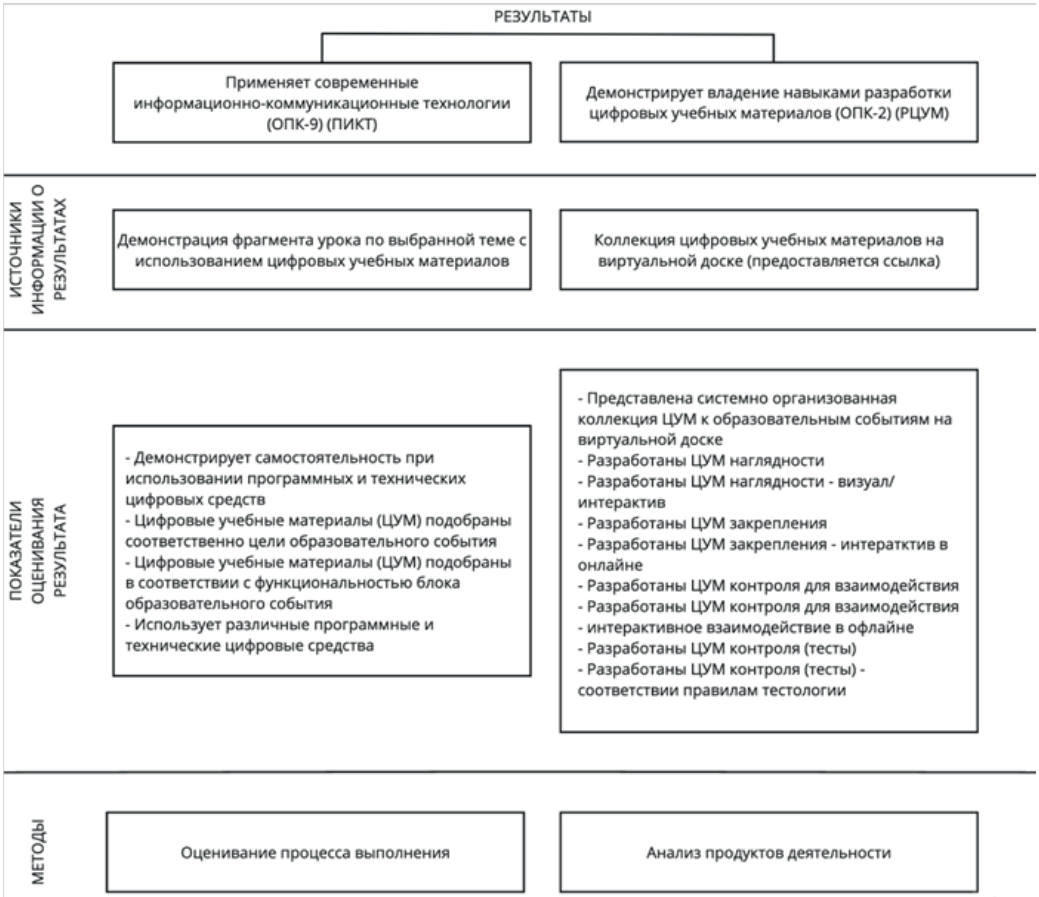


Рис. 1. Инструментарий для оценивания цифровой грамотности будущих учителей в ходе профессионального (демонстрационного) экзамена

Цель экзамена по дисциплине «Цифровизация процесса обучения в начальной школе» – демонстрация умения разрабатывать и проводить фрагмент урока с применением ЦУМ и цифровых инструментов, обеспечивающего системное и гармоничное развитие личности обучающегося на уровне начального общего образования.

Этапы выполнения задания:

1. Изучение методической литературы, по соответствующей теме индивидуального задания.

2. Выбор элементов содержания, отбор необходимой информации и цифровых инструментов для подготовки ЦУМ, сопровождающих образовательный процесс в рамках фрагмента.

Фрагмент урока – это свернутое во времени (10-15 минут) последовательное представление определенных блоков урока. Рекомендуемый набор блоков фрагмента: мотивирование на учебную деятельность; актуализация опорных знаний; целеполагание; осуществление учебных действий по освоению нового материала; проверка первичного усвоения.

3. Разработка коллекции ЦУМ для урока по выбранной теме и ее размещение на виртуальной доске.

4. Отбор ЦУМ коллекции для проведения фрагмента занятия по выбранной теме.

5. Проведение фрагмента урока с применением ЦУМ и цифровых инструментов, обеспечивающего системное и гармоничное развитие личности обучающегося на уровне начального общего образования по выбранной теме.

Мероприятия в рамках основного этапа реализации профессионального (демонстрационного) экзамена по дисциплине проходили в декабре 2023 года в специализированных аудиториях для демонстрационного экзамена.

Основной этап:

1. Выдача задания (задачи) профессионального (демонстрационного) экзамена обучающимся. Задание демонстрационного экзамена по дисциплине было сформулировано следующим образом: Проведите фрагмент урока с применением разработанных цифровых учебных материалов в соответствии с темой индивидуального задания на ИКТ оборудовании. Цифровые учебные материалы представьте в коллекции на виртуальной доске. Темы индивидуальных заданий были выбраны для предмета «Окружающий мир» 2-4 класс, учебно-методический комплекс «Школы России».

2. Подготовка образовательного пространства (оборудование, учебная мебель). Пространство аудитории организовано для интерактивного образовательного взаимодействия. В качестве оборудования использованы набор для видеосъемки, интерактивная панель.

3. Предоставление ссылки на виртуальную доску с коллекциями ЦУМ к урокам членам экспертной комиссии (рис. 1).

4. Выполнение задания профессионального (демонстрационного) экзамена студентами групп 0721211 (9 человек), 0720811 (18 человек), 0722211 (10 человек).

5. Оценивание выполнения задания по разработанным критериям и показателям оценивания результатов экспертами (табл. 2).

6. Выполнение задания профессионального (демонстрационного) экзамена студентами групп 0721211 (9 человек), 0720811 (18 человек), 0722211 (10 человек).

7. Оценивание выполнения задания по разработанным критериям и показателям оценивания результатов экспертами (табл. 2).

Рис. 2. Пример коллекция ЦУМ к уроку

Таблица 2

Результаты (средние значения)

	Итого по ПИКТ	*Итого по РЦУМ*	*Итого по умениям в области цифровой грамотности*
Максимальные баллы	**8**	**18**	**26**
Средние значения по всем студентам трех групп	7,00	13,59	20,59
Средние значения по группе 720811	7,39	15,44	22,83
Средние значения по группе 722211	7,10	13,30	20,40
Средние значения по группе 721211	6,11	10,22	16,33

Основные выводы:

1. Результаты по диагностике цифровой грамотности показывают достаточно высокий уровень ее сформированности. Среднее значение по всем группам – 21 балл. Самые высокие результаты показала группа 720811, низкие – 721211. По наблюдениям экспертов в ходе экзамена часто была отмечена ситуация, когда урок проведен хорошо, но умения применять

цифровые технологии, а уж тем более разрабатывать ЦУМ – невысокие и наоборот, прекрасные коллекции ЦУМ и безупречное владение цифровыми технологиями сочетается с недочетами при реализации фрагмента урока. В основном данная проблема возникает из-за отсутствия студентов на занятиях по дисциплине по причине работы в образовательных организациях в первом случае и недостатка реальной педагогической практики – во втором.

2. Полученные результаты подтвердили предположение о необходимости комплексного подхода при оценивании цифровой грамотности:

– интеграция профессионального (демонстрационного) экзамена как технологии контроля с другими видами и системами оценивания. Так, когнитивную (знания) составляющую эффективно оценивать в ходе итогового тестирования, а психомоторную (умения, навыки) – в ходе текущего контроля на лабораторных занятиях и промежуточного контроля на профессиональном (демонстрационном) экзамене. В качестве системы оценивания наиболее эффективна балльно-рейтинговая система.

– инструмент оценивания – учебно-профессиональная задача, решение которой сопровождается программой действий – коллекцией ЦУМ на виртуальной доске.

3. Разработанные критерии и показатели оценивания в ходе профессионального (демонстрационного) экзамена по дисциплине показали необходимость их доработки путем включения показателей из инструментария для качественного оценивания цифровой грамотности будущих учителей, представленных выше в статье на рисунке 1. В результате декомпозиции итоговые критерии и показатели оценивания результатов профессионального (демонстрационного) экзамена по дисциплине «Цифровизация процесса обучения в начальной школе» выглядят следующим образом (максимальный балл оценки каждого критерия – 2):

1) Педагогическая грамотность:

– содержание учебного занятия соответствует заявленной тематике (ПК-5);

– демонстрирует знание преподаваемого предмета в пределах требований федеральных государственных образовательных стандартов и основной общеобразовательной программы (ПК-5);

– организует образовательный процесс на основе системно-деятельностного подхода, создает условия для комплексного достижения личностных, метапредметных, предметных образовательных результатов (ПК-1);

– содержание, методы и средства обучения развития и воспитания соответствуют заявленным целям учебного занятия и условиям обучения (уровень обучения, контингент обучающихся и т.д.) (ПК-5);

– создает психологически безопасную благоприятную атмосферу учебного занятия (эмоциональный комфорт, уважение личного достоинства) (УК-3).

2) Цифровая грамотность:

– демонстрирует самостоятельность при использовании программных и технических цифровых средств (ОПК-9);

– ЦУМ подобраны соответственно цели и функциональности блока образовательного события (ОПК-2);

– при реализации фрагмента образовательного события использует различные программные и технические цифровые средства (ОПК-9);

– представлена удобно организованная и работоспособная коллекция ЦУМ к образовательным событиям на виртуальной доске (ОПК-2);

– разработаны ЦУМ наглядности, закрепления, интерактивного взаимодействия, контроля (тесты) (ОПК-2);

– для разработки ЦУМ использованы различные онлайн-сервисы (ОПК-9);

– ЦУМ наглядности визуальны и интерактивны (ОПК-2);

– ЦУМ закрепления - интерактивные цифровые задания (ОПК-2);

– ЦУМ интерактивного взаимодействия обеспечивают возможность использования в традиционном обучении (ОПК-2);

– ЦУМ контроля (тесты) соответствуют правилам тестологии (ОПК-2).

Литература

1. Вербицкий А.А. Активное обучение в высшей школе: контекстный подход: методическое пособие. М.: Высшая школа, 1991. 207 с.

2. О Концепции подготовки педагогических кадров для системы образования на период до 2030 г. [Электронный ресурс]: распоряжение Правительства Российской Федерации от 24.06.2022 г. № 1688-р // Правительство России: [сайт]. URL: http://government.ru/docs/all/141781 (дата обращения: 12.12.2023).

3. Об утверждении профессионального стандарта «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)» [Электронный ресурс]: приказ Минтруда России от 18.10.2013 г. № 544н // Портал федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования: [портал]. URL: https://fgosvo.ru/uploadfiles/profstandart/01.001.pdf (дата обращения: 10.12.2023).

4. Пинская М.А. Формирующее оценивание: оценивание в классе: учебное пособие. М.: Логос, 2010. 264 с.

5. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) [Электронный ресурс]: приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.02.2018 г. № 125 // ФГОС: [сайт]. URL: https://fgos.ru/fgos/fgos-44-03-05-pedagogicheskoe-obrazovanie-s-dvumya-profilyami-podgotovki-125 (дата обращения: 12.12.2023).

6. Шадриков В.Д. Проблемы системогенеза профессиональной деятельности. М.: Наука, 1982. 185 с.

Сумина Анна Юрьевна,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Череповецкий государственный университет», Институт информационных технологий, магистрант по кафедре математики и информатики, aiusumina@chsu.ru
Sumina Anna Yur'evna,
The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Cherepovets State University», Institute of Information Technology, the Undergraduate student at the Chair of mathematics and computer science, aiusumina@chsu.ru

ПОДГОТОВКА БАКАЛАВРОВ – БУДУЩИХ ПЕДАГОГОВ ОСНОВАМ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА И МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

PREPARATION OF BACHELORS – FUTURE TEACHERS OF THE BASICS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND MACHINE LEARNING IN MODERN CONDITIONS

Аннотация. Проведен анализ: содержания образовательных модулей по искусственному интеллекту (ИИ) в общеобразовательной организации; содержания курса «Искусственный интеллект», реализуемого в системе общего образования изучение основ ИИ; наличия и содержания учебно-методических комплексов по дисциплинам, связанным с ИИ, машинным обучением (МО) и методикой их преподавания по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование по профилю математика и информатика в Российских педагогических университетах. С учетом результатов анализа предложены структура, состав, индикаторы достижения и уровни сформированности компетенций для учителей информатики в области использования и разработки систем ИИ, определены общедидактические принципы отбора содержания профессионального образования в рамках обучения учителей информатики основам ИИ и МО. На их основе предложена структура содержания, методические рекомендации к формированию компетенций в области ИИ и МО в рамках дисциплины «Основы искусственного интеллекта и машинного обучения» для будущих бакалавров направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (математика и информатика).
Ключевые слова: обучение будущих бакалавров; искусственный интеллект; машинное обучение; компетенция; дисциплина.

Annotation. The analysis was carried out: the content of educational modules on artificial intelligence (AI) in a general education organization; the content of the course «Artificial Intelligence», implemented in the general education system, the study of the basics of AI; the availability and content of training and methodological complexes in disciplines related to AI, machine learning (ML) and the methodology of their teaching in the field of training 44.03.05 Pedagogical education in mathematics and computer science in Russian pedagogical universities. Taking into account the results of the analysis, the structure, composition, indicators of achievement and levels of competence formation for computer science teachers in the field of using and developing AI systems are proposed, general didactic principles for selecting the content of professional education in the framework of teaching computer science teachers the basics of AI and ML are defined. Based on them, the content structure and methodological recommendations for the formation of competencies in the field of AI and ML are proposed within the framework of the discipline «Fundamentals of artificial intelligence and machine learning» for future bachelors of the training area 44.03.05 Pedagogical education (mathematics and computer science).
Keywords: training of future bachelors; artificial intelligence; machine learning; competence; discipline.

Технологии искусственного интеллекта быстро развиваются и внедряются практически во все сферы жизни общества. В социальной сфере они применяются в здравоохранении, образовании, правоохранительной системе, пассажирском транспорте, жилищном хозяйстве [12]. Актуальность их развития подтверждена и на государственном уровне. В 2019 году Президентом Российской Федерации В.В. Путиным был подписан Указ о развитии искусственного интеллекта в России [7].

Искусственный интеллект в рамках школьного курса информатики можно рассматривать как раздел науки и как область его практического применения. В связи с этим, можно выделить два направления, в которых он представлен в учебном плане: углубление в теоретические основы и изучение прикладных аспектов [10].

Рассмотрим содержание предметной линии искусственный интеллект и машинное обучение в образовательных организациях.

В 2022 году при участии Минэкономразвития России внесены изменения в примерную общеобразовательную программу (ПООП) основного общего образования в части учебного предмета «Информатика».

Согласно изменениям в содержании учебного предмета «Информатика» в 9 классе на углубленном уровне обучающиеся знакомятся с перспективными

направлениями развития информационных технологий (на примере ИИ и МО) и системами умного города (компьютерным зрением, анализом больших данных) [8].

Согласно ПООП среднего общего образования на базовом уровне обучающийся осваивает системы искусственного интеллекта и машинное обучение (решение задач распознавания, классификации и предсказания; искусственный интеллект).

На углубленном уровне выпускник получит возможность научиться: использовать методы машинного обучения при анализе данных; использовать представление о проблеме хранения и обработки больших данных; применять экспертные и рекомендательные системы [9].

В связи с этим, один из университетов страны, совместно с компанией СБЕР, при поддержке Министерства Просвещения РФ, в рамках федерального проекта «Искусственный интеллект» разработали учебно-методический комплекс (УМК), обеспечивающий процесс реализации в системе общего образования учебных курсов по выбору, направленных на изучение основ ИИ.

Главная цель курса – предоставление учащимся базовых представлений об анализе данных, реализации основных методов анализа данных и машинного обучения на языке программирования Python, терминологии искусственного интеллекта и применении некоторых из его методов для решения практических задач [11].

Таким образом, для осуществления профессиональной деятельности в рамках обучения школьников общеобразовательной организации основам ИИ у учителей информатики должны быть сформированы: навык обработки данных с использованием языка программирования Python (изучаемого в рамках школьного курса «Информатика»), представления о системах ИИ, методах МО, управлении системами ИИ посредством компьютерных программ, предиктивной аналитики, нейросетевых моделях.

Программу модуля «Искусственный интеллект» в образовательных учреждениях будут преподавать учителя информатики. Чтобы учителю подготовиться к использованию и обучению технологиям искусственного интеллекта, он должен овладеть необходимым набором знаний и навыков. Для реализации задач федерального проекта и дальнейшего внедрения в образовательный процесс данного модуля необходимы квалифицированные специалисты.

В новых условиях необходимы специалисты направления подготовки 44.03.05. Педагогическое образование (математика и информатика), учебная программа которых должна устанавливать профессиональные компетенции в области ИИ. При разработке программы дисциплин, связанных с изучением технологий ИИ, учебно-методические комплексы должны включать в себя изучение

предиктивной аналитики, МО, нейросетевых моделей, методов искусственного интеллекта, а также методики преподавания предметной линии ИИ.

Проведя анализ наличия УМК (на 2022 год) по дисциплинам, связанным с ИИ, МО и методикой преподавания данной предметной линии по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (математика и информатика) в Российских педагогических университетах, замечаем, что не во всех рассматриваемых университетах в рамках подготовки будущих учителей информатики присутствуют дисциплины по изучению основ ИИ и МО. Также в большинстве университетов, отсутствуют дисциплины, связанные с умением донести до обучающихся общеобразовательной организации учебный материал предметной линии ИИ, а содержание дисциплин по ИИ частично отражает содержание образовательных модулей по ИИ согласно федерального государственного образовательного стандарта общего образования, ПООП среднего образования.

При подготовке любого специалиста, следует рассматривать различные виды компетенций.

Компетенция – это формально описанные требования к личностным, профессиональным и т.п. знаниям и качествам работников организации, программам реализации, способам и алгоритмам действий, имеющим отношение к определенной предметной области [1].

Под компетентностью учителя информатики в области ИИ и МО будем понимать совокупность универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций (обусловленных спецификой модуля по ИИ, вводимого в общеобразовательную организацию), направленных на применение ИИ в различных областях и сферах деятельности, позволяющих использовать (прогнозирование, принятие решений, использование интеллектуальных систем управления) и разрабатывать (программная реализация алгоритмов, технологии сбора, хранения и обработки данных) отдельные методы и технологии МО для решения задач ИИ.

В целях актуализации образовательных программ высшего образования по направлениям подготовки бакалавриата по профилю «Искусственный интеллект», на основе Письма Министерства науки и высшего образования «О направлении доработанной модели компетенций» в сфере ИИ [6], предложим следующую структуру, состав, а также индикаторы достижения универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций в области использования и разработки систем ИИ для бакалавров педагогических направлений подготовки по профилю математика и информатика (табл. 1).

Таблица 1

Состав и структура формируемых компетенций учителя информатики в области разработки и использования систем ИИ

Формируемые компетенции (код и наименование компетенции)	*Индикаторы достижения компетенций (код и наименование индикатора)*	*Результаты обучение (знания, умения)*
Универсальные компетенции (УК)		
УК-1. Способен планировать и организовывать свою деятельность в цифровом пространстве с учетом правовых и этических норм взаимодействия человека и искусственного интеллекта и требований информационной безопасности	УК-1.2. Использует технологии сбора, обработки, интерпретации, анализа и обмена информацией с учетом требований информационной безопасности	УК-1.2. У-1. Умеет использовать в профессиональной деятельности и в социальной сфере профессиональные навыки работы с информационными и компьютерными технологиями
Общепрофессиональные компетенции (ОПК) (использование систем искусственного интеллекта)		
ОПК-2. Способен решать задачи в профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры, цифровых технологий и систем искусственного интеллекта	ОПК-2.1. Выбирает, применяет и адаптирует методы исследования для решения задач профессиональной деятельности с использованием систем искусственного интеллекта	ОПК-2.1. З-3. Знает основные классы решаемых задач с использованием технологий и систем искусственного интеллекта: планирования, прогнозирования и принятия управленческих решений; автоматизации рутинных (повторяющихся) производственных операций; использования автономного интеллектуального оборудования и робототехнических комплексов, интеллектуальных систем управления логистикой; повышения безопасности сотрудников при выполнении бизнес-процессов; повышения лояльности и удовлетворенности потребителей; оптимизации процессов подбора и обучения кадров.
Профессиональные компетенции (ПК) (использование систем искусственного интеллекта)		
ПК-3. Способен использовать системы искусственного интеллекта в решении задач анализа, прогнозирования, планирования, синтеза и принятия решений	ПК-3.1. Выбирает методы машинного обучения для решения задач с использованием систем искусственного интеллекта	ПК-3.1. З-1. Знает основные методы решения задач с использованием систем искусственного интеллекта ПК-3.1. У-1. Умеет выбирать методы решения задач с использованием систем искусственного интеллекта

ПК-5. Способен использовать системы искусственного интеллекта на основе нейросетевых моделей и методов	ПК-5.1. Осуществляет оценку и выбор моделей искусственных нейросетевых сетей (в качестве одного из методов машинного обучения) и инструментальных средств для решения поставленной задачи	ПК-5.1. З-1. Знает базовые архитектуры и модели искусственных нейросетевых сетей ПК-5.1. З-2. Знает функциональность современных инструментальных средств и систем программирования в области создания моделей искусственных нейронных сетей
ПК-6. Способен осуществлять сбор и подготовку данных для систем искусственного интеллекта	ПК-6.1. Осуществляет поиск данных в открытых источниках, специализированных библиотеках и репозиториях	ПК-6.1. З-1. Знает методы поиска данных ПК-6.1. У-1. Умеет отделять достоверные источники данных от сомнительных, осуществлять критический отбор данных, проверять их на целостность и непротиворечивость
Профессиональные компетенции (ПК) (разработка систем искусственного интеллекта)		
ПК-1. Способен классифицировать и идентифицировать задачи искусственного интеллекта, выбирать адекватные методы машинного обучения и инструментальные средства решения задач искусственного интеллекта	ПК-1.1. Классифицирует и идентифицирует задачи систем искусственного интеллекта в зависимости от особенностей проблемной и предметной областей ПК-1.2. Выбирает методы МО и инструментальные средства искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей проблемной области	ПК-1.1. З-1. Знает основные определения искусственного интеллекта и систем искусственного интеллекта, историю развития науки об искусственном интеллекте, эволюцию и главные тренды систем искусственного интеллекта; классы решаемых задач с помощью систем искусственного интеллекта; основные параметры идентификации задач искусственного интеллекта: назначение, сфера применения, виды используемых знаний, временные аспекты решения задач ПК-1.2. З-1. Знает методы машинного обучения и инструментальные средства решения задач с использованием систем искусственного интеллекта в зависимости от особенностей проблемной области, критерии выбора методов машинного обучения и инструментальных средств решения интеллектуальных задач.

Важную роль в оценке успехов студентов играют уровни сформированности компетенций. В рамках обучения основам ИИ и МО на основе уровней сформированности компетенций, выделяемых З.М. Муцуровой, определим 4 уровня сформированности компетенций, формируемых с учетом владения теоретическими знаниями, умениями и осуществлением практического опыта:

1. Репродуктивный уровень – достижение этого уровня является обязательным для всех будущих учителей. Он характеризуется способностью воспроизведения студентами основных понятий в области ИИ и МО.

2. Адаптивный уровень – уровень, для которого характерно общее представление о структуре ИИ, моделях искусственных нейронных сетей, задачах распознавания, классификации и прогнозирования, методах МО для анализа данных, умение разрабатывать системы ИИ по шаблонам, в соответствии с поставленной задачей.

3. Эвристический уровень – определяет способность студентов к решению нетиповых задач ИИ, связанных с использованием языка программирования и средств обработки табличных данных для их анализа с помощью методов МО.

4. Творческий уровень – свидетельствует о способности студента: самостоятельно выбирать средства и методы МО для решения задач ИИ различного уровня; обосновывать свои решения, анализировать результаты с целью дальнейшего саморазвития.

Одним из ключевых элементов обучения в высших учебных заведениях является содержание высшего образования.

Нами определены общедидактические принципы отбора содержания профессионального образования в рамках обучения учителей информатики основам ИИ и МО, согласно которым: обучение должно быть направлено на изучение технических аспектов систем ИИ, осознание этических, социальных и практических последствий разработки их применения; обучение должно основываться на изучении современных достижений в области ИИ и направлений МО; в процесс обучения необходимо включать работы по разработке и реализации алгоритмов МО, созданию моделей ИИ для анализа данных и принятия решений, а также применению различных видов практической деятельности студента; в процессе обучения студентов следует ознакомить с проектами, где методы МО используется для анализа данных о здоровье, предсказания природных катастроф, развития экономики; студентам необходимо предоставить базовые знания по основам алгоритмов МО, методам обработки данных, моделям нейронных сетей; обучение должно строить на базовых знаниях, полученных ранее и готовить студентов к более глубокому изучению применению технологий ИИ в практических задачах.

При планировании и разработке учебных дисциплин высшего образования в области изучения основ ИИ и МО необходимо учитывать требования ГОСТ:

- ГОСТ Р 59895-2021 «Технологии искусственного интеллекта в образовании. Общие положения и терминология» [2];
- ГОСТ Р 59896-2021 «Образовательные продукты с алгоритмами искусственного интеллекта для адаптивного обучения в общем образовании. Требования к учебно-методическим материалам» [3];

• ГОСТ Р 59897-2021 «Данные для систем искусственного интеллекта в образовании. Требования к сбору, хранению, обработке, передаче и защите данных» [4];

• ГОСТ Р 59900-2021 «Системы искусственного интеллекта. Типовые требования к контрольным выборкам исходных данных для испытания систем искусственного интеллекта в образовании» [5].

Учитывая вышесказанное, нами разработана структура содержания и методические аспекты преподавания элективной дисциплины «Основы искусственного интеллекта и машинного обучения» для направления подготовки 44.03.05. Педагогическое образование (математика и информатика).

Отбор содержания элективной дисциплины произведен исходя из необходимости формирования профессиональных компетенций учителя информатики в области использования и разработки систем ИИ, обусловленной введением модуля по ИИ в общеобразовательной организации, который предполагает изучение: систем ИИ, задач распознавания, классификации и предсказания; методов МО при анализе данных; экспертных и рекомендательных систем.

Цель дисциплины – сформировать у будущего учителя информатики компетенции в области использования и разработки систем ИИ, в частности представления об основных направлениях и методах, применяемых в области ИИ.

Задачи дисциплины: формирование теоретических знаний в области ИИ; формирование способностей для самостоятельной разработки алгоритмов решения задач с помощью методов МО, их анализа и формирование умения донести до обучающихся общеобразовательной организации учебный материал данной предметной линии.

Формы текущей аттестации: лабораторные и практические работы, учебные тесты, самостоятельная работа.

Формы итоговой аттестации: экзамен.

Разрабатываемая дисциплина рассчитана на 4 зачетные единицы и состоит из четырех связанных между собой разделов, обеспечивающих последовательное изучение материала: «Введение в искусственный интеллект и машинное обучение», «Анализ данных в электронных таблицах», «Python и анализ данных», «Машинное обучение».

Дисциплину «Основы искусственного интеллекта и машинного обучения» предлагается читать на завершающем этапе обучения – на 5 курсе в 9 учебном семестре.

Требованиями к предварительной подготовке обучающихся для успешного освоения дисциплины являются: знания и умения в области работы с персональным компьютером, обработки информации, основ математической статистики и языка программирования Python.

На начальном этапе изучения дисциплины следует уделить внимание вопросу изучения понятий «искусственный интеллект», «обучение», «машинное обучение», «признаки». Рассмотреть информационные процессы, структурирование информации, анализ данных и области его применения, методические рекомендации по введению темы искусственного интеллекта в общеобразовательной организации.

В качестве центрального цикла работ по дисциплине предлагается использование программы для работы с таблицами Microsoft Excel и языка программирования Python, направленных на практическое освоение анализа данных. При изучении раздела «МО» необходимо уделить внимание библиотекам и видам МО; классификации методов МО; основным алгоритмам обучения с учителем; прогнозированию.

Завершение изучения дисциплины целесообразно посвятить методическим рекомендациям по изучению темы: «Машинное обучение» в общеобразовательной организации, а также проведению экзамена в виде итогового теста, состоящего из 60 вопросов и определяющего уровень владения учебным материалом в области ИИ и МО.

Оценочными средствами по дисциплине «Основы искусственного интеллекта и машинного обучения» являются: задания для выполнения лабораторных работ, вопросы учебных тестов, задания для самостоятельной работы, вопросы итогового теста.

Темы аудиторных лабораторных и практических занятий представлены в таблице 2.

Таблица 2

Темы аудиторных лабораторных и практических работ по дисциплине «Основы искусственного интеллекта и машинного обучения»

Название раздела	*Тема*
Введение в ИИ и МО	Лабораторная работа по теме: «Информационные процессы в природе, обществе, технических системах»
	Практическая работа по теме: «Знакомство с сервисом Google Colab»
Анализ данных в электронных таблицах	Лабораторная работа по теме: «Обработка данных. Первичный анализ»
	Лабораторная работа по теме: «Статистический анализ данных. Корреляционный анализ»
	Лабораторная работа по теме: «Статистический анализ данных Линейный регрессионный анализ»
Python и анализ данных	Лабораторная работа по теме: «Разница между переменной и константой»
	Лабораторная работа по теме: «Этапы разработки и исследования компьютерной математической модели»
	Лабораторная работа по теме: «Вычисление описательной статистики»
	Практическая работа по теме: «Нейронные сети на примере Teachable Machine»

Машинное обучение	Лабораторная работа по теме: «Библиотеки и виды машинного обучения»
	Лабораторная работа по теме: «Линейная регрессия»
	Лабораторная работа по теме: «Дерево решений»
	Лабораторная работа по теме: «Алгоритм k-NN. Наивный байесовский алгоритм»
	Лабораторная работа по теме: «Работа с текстом»
	Лабораторная работа по теме: «Прогнозирование» (премиальная)
	Практическая работа по теме: «Применение экспертных систем в современном мире»

В результате суммирования полученных в ходе изучения дисциплины и выполнения итогового тестирования баллов, для каждого студента определяется один из трех возможных уровней сформированности компетенций в области использования и разработки систем ИИ, согласно шкале оценивания компетенций, представленной в таблице 3.

Таблица 3

Шкала оценивания компетенций по дисциплине «Основы искусственного интеллекта и машинного обучения»

Оценка в 100-балльной шкале	*Оценка в 5-ти балльной шкале*	*Уровень сформированности компетенций*
0-54 баллов	неудовлетворительно	недостаточный (репродуктивный)
55-69 баллов	удовлетворительно	базовый (адаптивный)
70-85 баллов	хорошо	повышенный (эвристический и творческий)
86-100 баллов	отлично	

Согласно критериями оценивания компетенций в рамках недостаточного уровня сформированности компетенций предполагается, что студент испытывает серьезные затруднения при: классификации и идентификации задачи систем ИИ; при выборе методов МО и инструментальных средств искусственного интеллекта для решения задач в зависимости от особенностей проблемной области; при осуществлении оценки и выбора моделей искусственных нейронных сетей и инструментальных средств для решения поставленной задачи; при осуществлении поиска данных в открытых источниках, специализированных библиотеках и репозиториях.

На базовом уровне, прибывая в тех же условиях, студент демонстрирует необходимые умения, осуществляет выбор, оценку и поиск.

Повышенный уровень отличается самостоятельностью и грамотностью практической деятельности студента.

В результате освоения элективной дисциплины «Основы искусственного интеллекта и машинного обучения» студент овладеет знаниями и умениями, связанными с: основными понятиями в области ИИ, этапами развития систем ИИ, областями их применения, современными технологиями анализа

данных, алгоритмами и библиотеками языка программирования Python, видами МО, возможностями программной архитектуры для анализа данных; применением методов кластеризации, классификации, регрессионного анализа; искусственными нейронными сетями; экспертными системами, а также методическими рекомендациями преподавания модуля ИИ в школе.

Результаты изучения дисциплины востребованы при освоении последующих дисциплин, посвященных интеллектуальным информационным системам и технологиям, методике преподавания информатики, при необходимости – роботизации и нейрокомпьютерам, биометрии, генерации текстов, речевым технологиям искусственного интеллекта, системам машинного перевода, искусственному интеллекту на основе гибридных систем. А также при освоении проектного модуля, в ходе преддипломной практики и дальнейшей профессиональной деятельности.

Литература

1. ГОСТ Р 57523-2017. Бережливое производство. Руководство по системе подготовки персонала: национальный стандарт Российской Федерации. М.: Стандартинформ, 2017. 30 с.

2. ГОСТ Р 59895-2021 Технологии искусственного интеллекта в образовании. Общие положения и терминология: национальный стандарт Российской Федерации. М.: Стандартинформ, 2021. 8 с.

3. ГОСТ Р 59896-2021 Образовательные продукты с алгоритмами искусственного интеллекта для адаптивного обучения в общем образовании. Требования к учебно-методическим материалам: национальный стандарт Российской Федерации. М.: Стандартинформ, 2021. 5 с.

4. ГОСТ Р 59897-2021 Данные для систем искусственного интеллекта в образовании. Требования к сбору, хранению, обработке, передаче и защите данных: национальный стандарт Российской Федерации. М.: Стандартинформ, 2021. 7 с.

5. ГОСТ Р 59900-2021 Системы искусственного интеллекта. Типовые требования к контрольным выборкам исходных данных для испытания систем искусственного интеллекта в образовании: национальный стандарт Российской Федерации. М.: Стандартинформ, 2021. 5 с.

6. О направлении доработанной модели компетенций [Электронный ресурс]: письмо Минобрнауки России от 21.12.2021 г. № МН-5/22720 // Портал федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования: [портал]. URL: https://fgosvo.ru/uploadfiles/metod/Ps_MON_5_22720_21122022.pdf (дата обращения: 02.03.2024).

7. О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации [Электронный ресурс]: указ Президента Российской Федерации от 10.10.2019 г. № 490 // Президент России: [сайт]. URL: http://www.kremlin.ru/acts/bank/44731 (дата обращения: 02.03.2024).

8. Примерная основная образовательная программа основного общего образования [Электронный ресурс]: одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 15.09.2022 г. № 6/22 // Реестр примерных основных общеобразовательных программ: [сайт]. URL: https://fgosreestr.ru/uploads/files/48f0c657a155e6e9b9ce99ac9d5b2604.pdf (дата обращения: 02.10.2022).

9. Примерная основная образовательная программа среднего общего образования [Электронный ресурс]: одобрена решением Федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 28.06.2016 г. № 2/16-з // Реестр примерных основных общеобразовательных программ: [сайт]. URL: https://fgosreestr.ru/uploads/files/69794bfca0da4ae81cb56e282fa696a6.pdf (дата обращения: 02.03.2024).

10. Самылкина Н.Н., Салахова А.А. Обучение основам искусственного интеллекта и анализа данных в курсе информатики на уровне среднего общего образования. М.: МПГУ, 2022. С. 77-80.

11. Создание современного учебно-методического обеспечения процесса реализации в системе общего образования учебных курсов, направленных на изучение основ искусственного интеллекта [Электронный ресурс]: учебно-методический комплекс // Университет «Синергия»: [сайт]. URL: https://ai.synergy.ru/ (дата обращения: 02.03.2024).

12. Digital Technologies and Artificial Intelligence Technologies in Education / E.Y. Barakina, A.V. Popova, S.S. Gorokhova, A.S. Voskovskaya // European journal of Contemporary education. 2021. Vol. 10. № 2. Pp. 285-296.

Доронина Татьяна Николаевна,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Астраханский государственный медицинский университет», профессор кафедры госпитальной педиатрии и неонатологии, доктор медицинских наук, доцент, tanadoronina@yandex.ru*
Doronina Tat'yana Nikolaevna,
The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Astrakhan State Medical University», the Professor at the Chair of hospital pediatrics and neonatology, Doctor of Medicals, Associate professor, tanadoronina@yandex.ru*

Черкасов Николай Степанович*,
профессор кафедры госпитальной педиатрии и неонатологии, доктор медицинских наук, профессор,kafedra1@mail.ru
Cherkasov Nikolaj Stepanovich*,
the Professor at the Chair of hospital pediatrics and neonatology, Doctor of Medicals, Professor, kafedra1@mail.ru

ДИСЦИПЛИНА «КАРДИОХИРУРГИЧЕСКАЯ ДИАГНОСТИКА» В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ ОРДИНАТОРОВ АСТРАХАНСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО МЕДИЦИНСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

THE DISCIPLINE «CARDIAC SURGICAL DIAGNOSTICS» IN THE CURRICULUM OF RESIDENTS OF ASTRAKHAN STATE MEDICAL UNIVERSITY

Аннотация. В статье обосновано значение рабочей программы дисциплины «Кардиохирургическая диагностика», которая позволяет ординаторам, обучающимся по специальности 31.08.13 Детская кардиология, получать знания, необходимые им для работы в практическом здравоохранении. Рассмотрены информационные и коммуникационные технологии, применяемые в учебном процессе.
Ключевые слова: кардиохирургическая диагностика; ординаторы; рабочая программа; врожденные пороки сердца; детская кардиология; информационные и коммуникационные технологии.

Annotation. The article presents the importance of the work program of the discipline «Cardiac surgical diagnostics», which allows residents studying in the specialty 31.08.13 Pediatric Cardiology to gain the knowledge they need to work in practical healthcare. Information and communication technologies used in the educational process are considered.
Keywords: cardiac surgery diagnostics; residents; work program; congenital heart diseases; information and communication technologies.

Основной задачей образовательного процесса можно считать наращивание и усовершенствование знаний, получаемых ординаторами. Это является важной составляющей подготовки врача – детского кардиолога. Согласно Федеральных государственных стандартов последнего поколения, главной целью развития системы медицинского образования считается подготовка специалиста, обладающего сформированными умениями и практическими навыками. Развитие профессиональных компетенций современного врача должно осуществляться при изучении различных дисциплин. Поскольку целью изучения детской кардиологии является формирование профессиональных компетенций по диагностике и лечению заболеваний сердечно-сосудистой системы, основанное на принципах доказательной медицины [2; 7; 12], для ординаторов, обучающихся по данной специальности, особо важным является освоение навыков ранней постановки и детализации порока сердца и жизнеугрожаемых аритмий, а также определения терапевтической тактики.

Известно, что врожденные пороки сердца (ВПС) являются основной причиной инвалидизации и смертности в детском возрасте. Они могут встречаться в 11-15 случаях на 1000 родов, то есть около 30% от совокупных врожденных пороков составляют аномалии сердца. Необходимо отметить, что больше всего детей до 1 года жизни умирает от порока сердца [3; 4; 11]. Важно помнить, что медикаментозная терапия большинства ВПС ограничена. Как правило, проблему можно решить только радикально. Интенсивное развитие детской кардиохирургии в последние десятилетия позволило сделать практически все пороки операбельными, однако, вероятность положительных исходов зависит от многих факторов [5; 9; 13; 15].

При этом, необходимо отметить, что помимо непосредственно качественно проведенного оперативного лечения, важными составляющими, обеспечивающими его эффективность являются подготовка пациентов к операции и диспансерное наблюдение за детьми, перенесшими коррекцию ВПС, а также их адекватная послеоперационная реабилитация [1; 6; 10; 14; 16].

Цель исследования – дать краткую характеристику дисциплине «Кардиохирургическая диагностика» и описать ее роль в учебном плане врачей-ординаторов Астраханского государственного медицинского университета (ГМУ), обучающихся по специальности 31.08.13 Детская кардиология.

Учебная дисциплина «Кардиохирургическая диагностика», предназначенная для обучения ординаторов по специальности 31.08.13 Детская кардиология, была разработана рабочей группой сотрудников Астраханского ГМУ на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (уровень подготовки кадров высшей квалификации) по специальности 31.08.13 Детская кардиология, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской

Федерации от 25.08.2014 г. № 1043 [8]. Сама программа дисциплины была обсуждена и одобрена на заседании кафедры госпитальной педиатрии и неонатологии Астраханского ГМУ в августе 2023 г. и утверждена проректором по последипломному образованию Астраханского ГМУ в 2023 году.

Изучение дисциплины «Кардиохирургическая диагностика» проходит в очном формате на кафедре госпитальной педиатрии и неонатологии в течение 144 часов. Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

Целью изучения дисциплины «Кардиохирургическая диагностика» является: совершенствование теоретических знаний в области врожденных аномалий сердца и сосудов, а также жизнеугрожаемых аритмий, освоение и закрепление практических навыков и умений по раннему выявлению этих заболеваний, углубленное изучение новых методов диагностики и кардиохирургической коррекции различных врожденных пороков сердца и нарушений ритма сердца, а также освоение особенностей предоперационной подготовки и последующей послеоперационной реабилитации детей с данной патологией.

Задачами изучения дисциплины являются:

1) обеспечить подготовку врача-специалиста, включая основы фундаментальных дисциплин, вопросы этиологии, патогенеза, клинических проявлений врожденных заболеваний сердца, лабораторных и функциональных исследований, постановки диагноза, определения видов и этапов лечения с учетом современных достижений медицины и профилактики заболеваний;

2) сформировать профессиональные знания, умения, навыки, владения врача-детского кардиолога по направлению «Кардиохирургическая диагностика» с целью самостоятельного ведения больных данного профиля, в том числе умения поставить диагноз с использованием высокотехнологичных методов исследования;

3) совершенствововать знания, умения, навыки по клинической, лабораторной и функциональной диагностике кардиальных заболеваний, инструментальным и аппаратным исследованиям в целях формирования объективной оценки результатов исследований в диагностике, прогнозе заболеваний, выборе адекватного метода коррекции;

4) подготовка специалиста к самостоятельной профессиональной лечебно-диагностической деятельности, умеющего провести дифференциально-диагностический поиск, оказать необходимую медицинскую помощь в полном объеме;

5) совершенствовать знания и навыки по вопросам профилактики врожденных заболеваний сердечно-сосудистой системы, диспансеризации и принципам реабилитации больных после проведенной кардиохирургической коррекции.

6) совершенствовать знания, умения, навыки по основам организации и оказания неотложной помощи при ургентных состояниях у детей с врожденными пороками сердца;

7) сформировать индивидуальный подход, с учетом особенностей личности каждого пациента, образа жизни и пр.;

8) совершенствовать знания основ врачебной этики и медицинской деонтологии, основам медицинской психологии.

Учебная дисциплина «Кардиохирургическая диагностика» относится к дисциплинам по выбору, вариативной части основной программы профессионального образования ординаторов, обучающихся по специальности 31.08.13 Детская кардиология и изучается в 3 семестре.

Основные знания, необходимые для изучения данной дисциплины формируются:

• при получении высшего профессионального образования по специальности «Детская кардиология»;

• на циклах обязательных специальных, смежных и фундаментальных дисциплин;

• формирование умений в освоении новейших технологий и методик в сфере своих профессиональных интересов; формирование компетенций врача – детского кардиолога.

Область профессиональной деятельности ординаторов, освоивших дисциплину «Кардиохирургическая диагностика», включает охрану здоровья детского населения путем обеспечения ранней диагностики врожденных пороков и жизнеугрожаемых нарушений ритма сердца, своевременного направления детей на хирургическую коррекцию, полноценной предоперационной подготовки и послеоперационной реабилитации в соответствии с современными клиническими рекомендациями и стандартами в сфере здравоохранения.

Объектами профессиональной деятельности ординаторов, прошедших обучение по программе дисциплины «Кардиохирургическая диагностика», являются пациенты с рождения до 18 лет.

Объем дисциплины и все виды осуществляемой работы при обучении ординаторов представлены в таблице 1.

Таблица 1

Объем дисциплины и виды учебной работы

№ п/п	*Виды учебной работы*	*Всего часов*
1.	Аудиторные занятия	96
	Лекции	12
	Практические занятия	84
2.	Самостоятельная работа в том числе: самоподготовка (самостоятельное изучениеразделов дисциплины), реферирование, подготовка к практическим занятиям, коллоквиуму и т.д.	48
	Общая трудоемкость	144

Содержание разделов дисциплины представлено в таблице 2.

Таблица 2

Учебный план программы дисциплины «Кардиохирургическая диагностика»

Наименование разделов и дисциплин (модулей)	*Всего часов*	*Лекции*	*Семинар*	*Практические занятия*	*Самостоят. работа*	*Форма контроля*
Кардиохирургическая диагностика	144	12	34	50	48	*Тестирование, опрос, зачет*
Тема 1. Методы кардиохирургической диагностики	36	3	8	13	12	
Тема 2. Кардиохирургическая диагностика	36	3	8	13	12	
Тема 3. Жизнеугрожаемые аритмии. Диагностика, интервенционные методы лечения аритмий и ВПС	72	6	18	24	24	

Разделы дисциплины, включая виды учебной работы, а также формы текущего контроля представлены в таблице 3.

Таблица 3

Распределение трудоемкости (очная форма обучения)

Наименование раздела дисциплины	*Виды учебной работы (в академич. часах)*				*Виды оценочных средств*
	Всего	*Лекции*	*Практические занятия*	*Самостоят. работа*	
1. Методы кардиохирургической диагностики	36	3	21	12	Опрос, тестирование,решение ситуационных задач
2. Кардиохирургическая диагностика	36	3	21	12	Опрос, тестирование,решение ситуационных задач
3. Жизнеугрожаемые аритмии. Диагностика, интервенционные методы лечения аритмий и ВПС	72	6	42	24	Опрос, тестирование,решение ситуационных задач
Форма аттестации					Тестирование. Зачет.

Тематический план лекций представлен в таблице 4.

Таблица 4

Распределение лекций

№ п/п	*Наименование тем лекций*	*Объем в часах*
1.	Методы кардиохирургической диагностики у детей.	3
2.	Врожденные пороки сердца. Клинические особенности.	3
3.	Основные аспекты диагностики жизнеугрожаемых аритмий у детей.	3
4.	Кардиохирургическая диагностика и лечение ВПС и аритмий у детей.	3
	ИТОГО (всего – часов)	12

В процессе освоения дисциплины практические занятия проводятся в виде семинаров, дискуссий, анализа различных ситуаций, включая разбор кейсов конференций, мастер-классы с использованием мультимедийных устройств и специально оборудованных классов, решение ситуационных задач, а также тематического симуляционного курса на базе многопрофильного аккредитационно-симуляционного центра Астраханского ГМУ с применением симуляционных тренажеров. Широко используются информационные и коммуникационные технологии.

Учебно-методическая помощь ординаторам включает предоставление учебно-методической литературы, групповых и индивидуальных консультаций, которые проводятся, как в дистанционном, так и в очном форматах, с использованием современных информационных и коммуникационных технологий. Реализация рабочей программы обеспечивается наличием в Университете библиотеки, предоставляющей обучающимся доступ к профессиональным базам данных, информационно-справочным и поисковым системам, а также иным информационным ресурсам. Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной учебной литературы по детской кардиологии. Каждый обучающийся обеспечен доступом к электронно-библиотечной системе, содержащей издания по основным изучаемым вопросам дисциплины «Кардиохирургическая диагностика».

Занятия с ординаторами, обучающимися дисциплине «Кардиохирургическая диагностика» проводятся профессорами и доцентами кафедры, имеющими значительный опыт клинической работы в практическом здравоохранении по специальности «Детская кардиология».

Контроль качества освоения программы включает в себя текущий контроль успеваемости и промежуточную аттестацию. Фонд оценочных средств контроля усвоения изучаемой дисциплины представлен 500 тестовыми

заданиями и 50 ситуационными задачами, которые являются неотъемлемой частью представленной дисциплины.

Таким образом, значимость учебного процесса освоения ординаторами, обучающимися по специальности 31.08.13 Детская кардиология, дисциплины «Кардиохирургическая диагностика» определяется возможностью:

• совершенствования профессиональных компетенций в ранней диагностике врожденных пороков сердца и жизнеугрожающих аритмий у детей раннего возраста;

• приобретения новых профессиональных компетенций в области применения современных методов диагностики врожденных пороков сердца;

• освоения новых высокочувствительных и высокотехнологичных методов диагностики тяжелой кардиальной патологии, требующей оперативного вмешательства;

• совершенствования знаний интерпретации современных методов обследования детей с врожденными пороками сердца и жизнеугрожаемыми аритмиями;

• совершенствования навыков проведения дифференциально-диагностического поиска при наиболее часто встречающихся врожденных пороках сердца и критических ВПС, а также жизнеугрожаемых аритмиях;

• приобретения новых профессиональных компетенций в отношении определения показаний к оперативной коррекции при врожденных пороках сердца и жизнеугрожаемых аритмиях;

• совершенствования профессиональных компетенций по прогнозированию эффективности консервативной терапии и рисков развития осложнений при врожденных пороках сердца;

• освоения особенностей предоперационной подготовки детей с врожденными аномалиями сердца и тяжелыми нарушениями ритма и проводимости;

• совершенствования навыков проведения профилактических и реабилитационных мероприятий при врожденных пороках сердца до и после проведения хирургической коррекции различных заболеваний сердца и сосудов.

Литература

1. Бердовская А.Н. Микроаномалии сердца при врожденных пороках сердца у детей // Сборник материалов итоговой научно-практической конференции «Актуальные проблемы медицины» / отв. редактор С.Б. Вольф. Гродно, 2022. С. 314-315.

2. Бокерия Л.А., Милиевская Е.Б., Кудзоева З.Ф. Сердечно-сосудистая хирургия – 2018. Болезни и врожденные аномалии системы кровообращения. М.: НМИЦССХ им. А. Н. Бакулева. 270 с.

3. Внезапная сердечная смерть / Л.А. Бокерия, А.Ш. Ревишвили, Н.М. Неминущий, И.В. Проничева. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. 352 с.

4. Гнусаев С.Ф., Урбина Е.А. Клиническое значение малых аномалий развития сердца при осложненных врожденных пороках сердца у детей // Вестник Ивановской медицинской академии. 2014. Т. 19. № 3. С. 29-33.

5. Детская кардиохирургия. Руководство для врачей / под ред. Л.А. Бокерия, К.В. Шаталова. М.: НЦССХ им. А.Н. Бакулева, 2016. 864 с.

6. Детская эхокардиография. Ультразвуковое исследование сердца у детей. Ультразвуковая диагностика врожденных пороков сердца / У. Клайдайтер, Р. Далла Поцца, Н.А. Хаас; пер. с нем. под ред. проф. М.И. Пыкова. М.: МЕДпресс-информ, 2022. 420 с.

7. Лукша А.В., Максимович Н.А. Малые аномалии развития сердца у детей с артериальной гипертензией // Евразийский кардиологический журнал. 2019. № S2. С. 375-376.

8. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 31.08.13 Детская кардиология (уровень подготовки кадров высшей квалификации) [Электронный ресурс]: приказ Минобрнауки России от 25.08.2014 г. № 1055 // Портал федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования: [портал]. URL: https://fgosvo.ru/uploadfiles/fgosvoord/310813_Detskayakardiolog.pdf (дата обращения: 20.04.2024).

9. Подзолков В.П., Кассирский Г.И. (ред.). Реабилитация больных после хирургического лечения врожденных пороков сердца. М.: НЦССХ им. А.Н. Бакулева; 2015. 192 с.

10. Прахов А.В. Клиническая электрокардиография в практике детского врача: руководство для врачей / 3-е изд. Н. Новгород: Издательство Нижегородской государственной медицинской академии, 2017. 156 с.

11. Прахов А.В., Щегольков Л.А. Неотложные состояния в детской кардиологии: учебное пособие. Н. Новгород: ИП Гладкова О.В., 2018. 83 с.

12. Пшениснов К.В. Интенсивная терапия в детской кардиологии и кардиохирургии: руководство для врачей. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2024. 208 с.

13. Ричард А. Джонас Хирургическое лечение врожденных пороков сердца / пер. с англ., под ред. М.В. Борискова. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2017. 736 с.

14. Стрижаков А.Н., Игнатко И.В., Родионова А.М. Фетальные аритмии. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2021. 112 с.

15. Сухарева Г.Э. Диагностика и лечение врожденной и наследственной патологии сердечно-сосудистой системы у детей. СПб: СпецЛит, 2021. 431 с.

16. Царегородцев А.Д. Кардиология детского возраста / под ред. А.Д. Царегородцева, Ю.М. Белозерова, Л.В. Брегель. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2014. 784 с.

ПИ ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАТИКА
2`2024

РЕСУРСЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Мухаметзянов Искандар Шамилевич,
Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Институт стратегии развития образования», ведущий научный сотрудник лаборатории информатики и информатизации образования, доктор медицинских наук, профессор, mukhametzyanov@instrao.ru
Mukhametzyanov Iskandar Shamilevich,
The Federal State Budgetary Scientific Institution «Institute for Strategy of Education Development», the Leading scientific researcher at the Laboratory of informatics and informatization of education, Doctor of Medicals, Professor, mukhametzyanov@instrao.ru

ЦИФРОВАЯ ГИГИЕНА[1]

DIGITAL HYGIENE[2]

Аннотация. Первые десятилетия нашего века характеризуются интенсивным развитием цифровых технологий. Многие явления экономической, политической и социальной жизни общества не только используют цифровые технологии, но и основываются на них. Новые форматы коммуникаций – социальные сети, новые форматы представления информации – видеохостинги и прочее – изменяют способы создания, распространения и потребления информации. Изменяется медиапространство современного общества, но оно не является приоритетным для человека. Остается и множество иных сфер его жизни, которые основаны на цифровых технологиях. И когда мы говорим о их безопасности для человека, для его деятельности в цифровой среде, более правильно говорить о цифровой гигиене.
***Ключевые слова*:** цифровая гигиена; цифровая грамотность; удаленное рабочее место; информационная безопасность личности.

Annotation. The first decades of our century are characterized by the intensive development of digital technologies. Many phenomena of the economic, political, and social life of society not only use digital technologies but are also based on them. New communication formats – social networks, new information presentation formats –

[1]*Публикация подготовлена в рамках выполнения государственного задания № 073-00064-24-03 от 4 апреля 2024 г. на 2024 год и плановый период 2025 и 2026 годов.*
2 The publication was prepared as part of the implementation of state task No. 073-00064-24-03 dated April 4, 2024 for 2024 and the planning period of 2025 and 2026.

video hosting and others – are changing the way information is created, distributed, and consumed. The media space of modern society is changing. But that space is not a priority for a person. There are also many other areas of human life that are based on digital technologies. And when we talk about their safety for people, for their activities in the digital environment, it is more correct to talk about digital hygiene.
***Keywords**:* digital hygiene; digital literacy; remote workplace; information security of a person.

Цифровые технологии изменяют мир современного человека. Облегчая его жизнь, они создают и новые условия реализации его возможностей. Но они же оказывают и негативное влияние на государство, общество и его членов. Цифровые технологии формируют и «цифровые следы» деятельности человека в цифровом пространстве, а они делают информацию о человеке доступной для всех; усредняют возможности людей в зависимости не от уровня их профессиональных, а цифровых компетенций [13]. Формируют новые форматы реализации деятельности – удаленные форматы – что в отсутствии их регламентации формирует практически круглосуточную занятость работников. Все это, несомненно, изменяет и традиционную организацию труда и оказывает влияние на физическое, психическое и социальное здоровье граждан. Они оказываются в ситуации «цифрового неравенства»: в доступе к информации, в значимости очного и удаленного рабочего места, в режиме труда в очной и удаленной занятости, более значимого уровня цифровой грамотности для реализации удаленной деятельности и коммуникаций в условиях фактического отсутствия их приватности. Это обусловлено как включением в коммуникации посредников в виде устройств доступа в интернет и самой сетевой коммуникацией при неравенстве участников коммуникации в уровне цифровой грамотности. Для детей и подростков, не имеющих опыта невиртуальных коммуникаций активное использование цифровых технологий в период формирования личности, зачастую оборачивается явлениями дереализации (приоритет на пребывание в виртуальной среде) и деперсонализации (смещение своего «я» к «Я» виртуальному). Избыток информации нарушает возможность традиционного понятийно-логического мышления и обуславливает усталость от информации, избегание информации, изменения типа мышления с логического на сиюминутное, «клиповое», поскольку время на ее осмысление уже отсутствует, и поступает все новая и новая информация. В образовании непосредственное влияние интеграции цифровых технологий в обучение характеризуется значимым влиянием на здоровье учащихся в части роста нервно-психологических расстройств, миопии, сколиоза, синдрома сухого глаза и туннельного карпального синдрома – наиболее ярких проявлений

негативного воздействия цифровых технологий на здоровье участников учебной деятельности [5]. Отсроченное влияние цифровых технологий проявляется снижением уровня внимательности, воображения и визуального различия, способности к линейной дифференциации и построению умозаключений; страхом не соответствовать ожиданиям окружающих и низкой сопротивляемостью стрессу; возрастанием скорости обработки информации при снижении качества; формированием гиперактивности [6]. Признано и то, что первоначально формируются нарушения психологического здоровья, реализуемые позднее в формате психосоматических заболеваний на фоне нарушений социального здоровья. Все вышесказанное обуславливает необходимость разработки теории и методологии обеспечения безопасности человека при использовании цифровых технологий. Одним из вариантов может служить цифровая гигиена.

Говоря о гигиене, будем рассматривать ее как науку, изучающую закономерности влияния факторов окружающей среды и производственной деятельности на организм человека, его работоспособность, продолжительность жизни и разрабатывающая гигиенические нормативы, санитарные правила и профилактические мероприятия, направленные на укрепление здоровья и предупреждение заболеваний [2]. Одним из основных факторов внешней среды для современного человека является цифровая реализация традиционных для него решений бытия. Это и цифровые способы коммуникации, организация удаленного рабочего места с устройствами доступа в интернет, использование цифровых форматов традиционных ресурсов (образовательных, медиа, производственных и иных), использование иммерсивных технологий для визуализации любого рода информации в цифровом формате, использование продукции нейросетей и искусственного интеллекта [12].

Перефразируя каноническое понимание гигиены можно сказать, что ***цифровая гигиена*** *– это наука, изучающая закономерности влияния факторов цифровой среды и цифровых технологий в производственной и частной жизни и деятельности современного человека, обуславливающих возможное негативное влияние на самого человека и его способность к выполнению трудовых функций в цифровой среде, воздействующих на его психическое, физическое и социальное благополучие и разрабатывающая правила безопасного использования цифровых технологий, средств, ресурсов для предупреждения их негативного влияния на человека и общество.*

Достаточно условно цифровую гигиену по направлениям деятельности можно развести на ***гигиену труда*** – организацию рабочего места с применением средств информационных и коммуникационных (цифровых) технологий и режим трудовой деятельности в цифровой среде; ***социальную гигиену*** – изучающую влияние цифровых технологий на общество, взаимоотношение его

участников в условиях удаленных коммуникаций и защиту этих коммуникаций от внешнего влияния; ***личную гигиену*** – рассматривающую вопросы информационной безопасности личности; влияние цифровых технологий и форматов их использования на личное здоровье пользователя; разработку приемов, методов и технологий защиты информации и коммуникации с учетом психологического портрета пользователя цифровых технологий.

При рассмотрении ***объектов цифровой гигиены*** будем считать таковыми самого человека, уровень его цифровой грамотности и цифровую среду, в которой реализуются деятельность и коммуникации человека.

Соответственно, ***предметом цифровой гигиены*** будут вопросы безопасности деятельности человека в цифровой среде и безопасности самой такой среды для сообщества людей.

Приоритетными методами исследования в рамках цифровой гигиены становятся определение самой возможности включения человека в цифровую среду (цифровая грамотность), изучение особенностей включения в цифровую среду конкретного человека с учетом его психологических, физических и социальных особенностей функционирования в обществе, особенность функционирования человека в цифровой среде и ее адаптация под конкретного человека, профилактика возможных негативных последствий для участников коммуникаций в цифровой среде, формирование культуры использования цифровых технологий с учетом информационной безопасности личности, общества и государства.

Рядом авторов предлагается ***усеченное понимание цифровой гигиены в формате кибергигиены*** – направления деятельности, ориентированной на защиту персональных данных пользователя и его цифровых коммуникаций. Этот раздел ориентирован на формирование у участника цифровых коммуникаций представления о защите цифрового рабочего места, своей информации и персональных данных, обеспечение безопасности цифровых коммуникаций [3]. Фактически это исключительно технологический подход, рассматривающий объект цифровой гигиены исключительно как элемент связки человек-информация-машина-коммуникация. При этом не обращается внимание на знания, представления и реализацию элементов цифровой гигиены вне самой цифровой коммуникации. Исключается и влияние ее на здоровье пользователя (физическое, психическое и социальное), на изменение структуры его взаимоотношений в обществе вне применения цифровых технологий, на его социализацию и гражданственность.

Последнее особенно актуально с учетом того, что цифровые технологии фактически размывают границы государств, общества и личности. Персональные данные перестают быть таковыми и становятся товаром, стирая тем самым само представление об информационной безопасности личности (психологической, физической и социальной) в трагическом исходе которого возможны и противоправные действия как против человека, так и против его

цифровой копии личности с утратой последней. Недостаточно только показать наиболее уязвимые точки в части защиты персональных данных, результатов деятельности и коммуникаций. Необходимо сформировать представление о модельном поведении участника цифровых коммуникаций в использовании цифровых технологий в стандартных ситуациях, «прожить» их, особенно с детьми и подростками, сформировать приемлемые для конкретного человека подходы в противодействии внешнему влиянию [15]. В конечном счете речь идет о культуре использования цифровых технологий, значимой компонентой которой является и цифровая гигиена.

Цифровая среда изменила и условия социализации современного человека. И если для детей и подростков это первичная социализация в обыденных для него условиях, в том числе избыточности информации в цифровой среде, то для взрослых, прошедших первичную социализацию в традиционном обществе дефицита информации и прямых межличностных коммуникаций, это уже вторичная социализация в рамках особенностей цифрового общества и цифровой среды организации и реализации удаленных коммуникаций. Для обеих групп актуально формирование ценностного отношения к цифровой информации, личности в цифровом обществе и ответственности при продуцировании и представлении информации в цифровых коммуникациях [14]. Фактическое прямое неучастие человека в коммуникациях и реализация их через виртуальный образ не изменяет правовой ответственности за их содержание и результаты.

Активное использование комбинации социальной инженерии и цифровых технологий в последние годы актуализировало вопросы проверки достоверности информации, обучения противодействию внешнего влияния, обеспечения защиты персональных данных и реализации удаленной коммуникации в профессиональной и социальной деятельности с учетом защиты информации как на устройствах коммуникации, так и в процессе ее реализации. А это требует не только достаточных и верифицированных познаний в части цифровой грамотности, но и понимания механизмов внешнего влияния, механизмов поиска и проверки информации, возможных и достаточных путей защиты информации [8]. Если для традиционной жизни защита личности и ее имущества – достаточно устоявшаяся норма поведения, отработанная поколениями людей, то для цифровой среды коммуникации это новая практика для большинства населения любой страны. И эффективность такой защиты во многом зависит от самого человека, от его позиционирования в цифровой среде и навыков адаптации к ее особенностям [7]. Новая среда обитания человека требует и новых подходов к формированию ее безопасности, как в рамках используемых форм, методов и приемов деятельности, так и в повседневной жизни. Цифровой разрыв между поколениями и в рамках

одного поколения по уровню владения цифровой грамотности оказывает значительное влияние на психологическое и социальное самочувствие граждан. В рамках цифровой гигиены эти вопросы должны рассматриваться не только как профилактическое направление деятельности, но и как мероприятия по обеспечению безопасности среды обитания и деятельности человека, как элементы поэтапного совершенствования личных представлений об элементах сохранения здоровья конкретного человека.

Рассматривая более подробно ***гигиену труда*** (организацию рабочего места с применением средств информационных и коммуникационных (цифровых) технологий и режима трудовой деятельности в цифровой среде) обратим внимание на особенности организации удаленного рабочего места сотрудника и режим его труда и отдыха.

Организация удаленного рабочего места принципиально отличается от таковой в очном формате реализации тем, что целиком и полностью организуется самостоятельно работником. Именно он определяет спектр используемых технических средств, особенности их размещения на рабочем месте и особенности этого места, используемое программное обеспечение и элементы кибербезопасности, характер доступа в интернет и уровень его защиты от внешнего влияния и многое иное. Все это, в отличии от традиционного рабочего места в организации, не нормируется законодательством и определяется уровнем познаний работника в части цифровой гигиены. Как не регулируется и продолжительность рабочего времени, длительность непрерывного контакта работника с техническим устройством доступа в интернет и продолжительность экранного времени в течение суток. Не регулируется и режим труда и отдыха, не нормируются рабочая мебель, режим и характер питания, физические нагрузки, характеристики микроклимата и много иное. Фактически безопасность такого рабочего места и его влияние на здоровье работника регулируется исключительно уровнем его грамотности в вопросах цифровой гигиены, уровнем его информационной (цифровой) культуры. И в рамках гигиены труда рассматриваются как организационно-управленческие рекомендации работодателю в части организации удаленного места работника, так и целый комплекс просветительских мероприятий в части обеспечения безопасности рабочего места и особенностей трудовой деятельности работника вне традиционной организации [4]. В рамках ***социальной гигиены*** рассматриваются вопросы влияния цифровых технологий на общество, взаимоотношение его участников в условиях удаленных коммуникаций и защита этих коммуникаций от внешнего влияния (социальная инженерия и иные). Особенностью социальных отношений в цифровой среде является то, что в отличии от прямой межличностной коммуникации в цифровой

среде всегда присутствует посредник в форме технических устройств и сети интернет. Безопасность обмена информацией зависит от мероприятий по кибербезопасности как в части защиты посредников коммуникации, так и в части формирования представлений собеседников о возможных путях утраты информации или передачи ее третьим лицам. И это нельзя реализовать исключительно в рамках просветительских мероприятий. Необходим опыт применения подобных профилактических мероприятий, понимание возможных путей утраты приватности и самой информации, предупреждения негативного влияния факта утраты информации на психологическое и социальное здоровье участников коммуникации.

Значительное изменение характера коммуникаций обусловлено, в том числе, и за счет мнимой анонимности подобного рода коммуникаций. Необходимо понимание того, что в большинстве случаев анонимность мнимая, и источник информации, зачастую, более понятен, чем в традиционных коммуникациях. Использование анонимайзеров (программное скрытие источника информации) затрудняет поиск источника, но при ряде условий не делает его невозможным.

Отдельным разделом *цифровой гигиены личности* можно считать ***информационную безопасность личности*** [11]. В рамках данного понятия необходимо учитывать многоаспектность проявления данного вида безопасности [9]. Это социальные аспекты, обусловленные рассмотрением информации как объекта защиты, как многообразия форм угроз и форматов представления информации в целях информационной безопасности личности [10]. Нормативно-правовые аспекты регулируются актами государственного, муниципального и ведомственного характера, включенными в регуляцию оборота информации, определяющими способы и методы ее защиты и санкции при нарушении регулируемых границ личностной и общественной безопасности [1]. Сами технические и технологические аспекты защиты информации на устройствах, в сетях и при коммуникациях рассматриваются в рамках технологических аспектов информационной безопасности личности.

В условиях современного общества и проникновения во все сферы его жизни цифровых технологий изменяется традиционная среда обитания человека, изменяется характер его социальных коммуникаций, изменяются условия его жизни, что влияет на его здоровье (психическое, физическое и социальное). Кроме того, изменяется и система ценностей. К традиционным для определенного социума добавляются и ценности информационного общества. А они, в свою очередь, влияют и на динамику традиционных ценностей. В основе безопасности условий жизни и деятельности современного человека находится трансформация

традиционных подходов к обеспечению безопасности среды с акцентом на цифровой характер среды межличностного взаимодействия – цифровой гигиене. Этот раздел современной науки формируется и расширяется в процессе углубления влияния цифровых технологий на жизнь современного общества и охватывает разделы безопасности личности в рамках производственных отношений, в рамках социальной жизни человека и его личной безопасности. Все это достаточно сложно реализовать без понимания значения информации, законов информационного общества, особенностей новых форматов коммуникаций и принятия ответственности за свои действия в виртуальной среде.

Литература

1. Гацолаева А.Х., Лолаева А.С. Понятие и сущность права личности на информационную безопасность // Право и государство: теория и практика. 2023. № 11(227). С. 145-148.

2. Гигиена [Электронный ресурс] // Большая российская энциклопедия: [сайт]. URL: https://bigenc.ru/c/gigiena-55bd05 (дата обращения: 27.04.2024).

3. Гусев В.А. Цифровая гигиена vs. Киберпреступность // Психопедагогика в правоохранительных органах. 2022. Т. 27. № 1(88). С. 102-108.

4. Здоровье детей и подростков в школьном онтогенезе как основа совершенствования системы обеспечения и санитарно-эпидемиологического благополучия обучающихся / В.Р. Кучма, И.К. Рапопорт, Л.М. Сухарева, Н.А. Скоблина, С.А. Седова, В.В. Чубаровский, С.Б. Соколова // Здравоохранение Российской Федерации. 2021. № 65(4). С. 325-333.

5. Козлов О.А., Поляков В П. Информационная безопасность личности: актуальные педагогические аспекты // Наука о человеке: гуманитарные исследования. 2018. № 3(33). С. 105-112.

6. Кучма В.Р., Ткачук Е.А., Тармаева И.Ю. Психофизиологическое состояние детей в условиях информатизации их жизнедеятельности и интенсификации образования // Гигиена и санитария. 2016. Т. 95. № 12. С. 1183-1188.

7. Мухаметзянов И.Ш. Глава 6. Взаимосвязь эмоционального интеллекта с информационной безопасностью личности // Монографический сборник «Эмоциональный интеллект школьника: становление и развитие» / под общей и научной редакцией С.В. Ивановой. М.: Институт стратегии развития образования Российской академии образования, 2022. С. 90-101.

8. Мухаметзянов И.Ш. Информационная грамотность, информационная безопасность личности участников образовательного процесса. Здоровьесберегающие аспекты // Материалы XXII Национальной научной конференции с международным участием «Россия: тенденции и перспективы развития». М.: Институт научной информации по общественным наукам РАН, 2023. Вып. 18. Ч. 1. С. 451-453.

9. Поляков В.П. Цифровая трансформация образования и актуальные аспекты информационной безопасности личности // Человеческий капитал. 2021. № S5-3(149). С. 86-91.

10. Поляков В.П., Романенко Ю.А. Педагогическое обеспечение информационной безопасности личности в цифровой информационно-образовательной среде // Наука о человеке: гуманитарные исследования. 2020. № 1(39). С. 43-47.

11. Роберт И.В. Теоретико-методические подходы к обеспечению информационной безопасности личности в условиях цифровой трансформации образования // Информационная безопасность личности субъектов образовательного процесса в современном обществе / авторы-составители: В.Г. Мартынов, И.В. Роберт, И.Г. Алехина. М.: Издательский центр РГУ нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, 2023. С. 7-29.

12. Роберт И.В., Мухаметзянов И.Ш., Лопанова Е.В. Цифровая трансформация образования: теория и практика. Омск: Омская гуманитарная академия, 2022. 180 с.

13. Фомичева Т.Л. Цифровой след и цифровая гигиена // Самоуправление. 2023. № 6(139). С. 361-363.

14. Ценностные основы развития российского образования: теория и практика: 80-летию Российской академии образования посвящается / О.Ю. Васильева, В.П. Борисенков, М.Л. Левицкий [и др.]. М.: ООО «МАКС Пресс», 2023. 542 с.

15. Шишарина Н.В. цифровая гигиена в воспитании детей и подростков // Балтийский гуманитарный журнал. 2023. Т. 12. № 1(42). С. 73-76.

Бордовский Геннадий Алексеевич,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена», президент, доктор физико-математических наук, профессор, president@herzen.spb.ru
Bordovskij Gennadij Alekseevich,
The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Herzen Russian State Pedagogical University», the President, Doctor of Physics and Mathematics, Professor, president@herzen.spb.ru

Подуфалов Николай Дмитриевич,
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Российская академия образования», академик, доктор физико-математических наук, профессор, londont@yandex.ru
Podufalov Nikolaj Dmitrievich,
The Federal State Budgetary Institution «Russian Academy of Education», the Academic, Doctor of Physics and Mathematics, Professor, londont@yandex.ru

Шматко Алексей Дмитриевич,
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Институт проблем региональной экономики Российской академии наук, директор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова», заведующий кафедрой менеджмента организации, доктор экономических наук, профессор, shmat2000@yandex.ru
Shmatko Aleksej Dmitrievich,
The Federal State Budgetary Institution of Science Institute of Problems of Regional Economics of the Russian Academy of Sciences, the Director, The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Baltic State Technical University «VOENMEH» named after D.F. Ustinov», the Head at the Chair of management of organization, Doctor of Economics, Professor, shmat2000@yandex.ru

ОБ ИЗДАНИИ СБОРНИКА НАУЧНЫХ ТРУДОВ «ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОБЛЕМ И ТЕНДЕНЦИЙ РАЗВИТИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В СОВРЕМЕННОЙ РОССИИ»

ON THE PUBLICATION OF A COLLECTION OF SCIENTIFIC WORKS «RESEARCH OF PROBLEMS AND TENDENCIES OF DEVELOPMENT OF HIGHER EDUCATION IN MODERN RUSSIA»

Аннотация. Статья посвящена публикации сборника научных трудов «Исследование проблем и тенденций развития высшего образования в современной России», подготовленного Отделением профессионального образования Российской академии образования совместно с Федеральным государственным бюджетным образовательным учреждением высшего образования «Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова». Материалы сборника будут использованы при выполнении государственного задания Российской академии образования на 2024 год «Научно-методические основы развития национальной системы высшего технического образования и среднего профессионального образования в вузах».
Ключевые слова: науки об образовании; информатизация образования; инновационные технологии; социально-гуманитарные проблемы современности.

Annotation. The article is devoted to the publication of a collection of scientific papers «Research of problems and trends in the development of higher education in modern Russia», prepared by the Department of Vocational Education of the Russian Academy of Education in cooperation with The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Baltic State Technical University» «VOENMEKH» named after D.F. Ustinov». The materials of the collection will be used in fulfilling the state assignment of the Russian Academy of Education for 2024 «Scientific and methodological foundations for the development of the national system of higher technical education and secondary vocational education in universities».
Keywords: sciences of education; informatization of education; innovative technologies; social and humanitarian problems of our time.

В марте 2024 года в свет вышел третий выпуск сборника научных трудов «Исследование проблем и тенденций развития высшего образования в современной России» [2], составителями которого выступили значимые в сфере информатизации образования ученые: заслуженный деятель науки Российской Федерации, почетный работник высшего профессионального образования Российской Федерации, академик Российской академии образования, академик Российской академии естественных наук, доктор физико-математических наук, профессор Геннадий Алексеевич Бордовский, академик Российской академии образования, доктор физико-математических наук, профессор Николай Дмитриевич Подуфалов и почетный работник науки и высоких технологий Российской Федерации, профессор Российской академии образования, доктор экономических наук, профессор Алексей Дмитриевич Шматко.

Проблема развития дистанционного образования чрезвычайно актуальна на данном этапе, поскольку появляются новые специальности, новые области знаний, что требует ускоренной подготовки кадров, постоянного повышения квалификации.

Сам сборник был сформирован по итогам научных исследований, проводимых в рамках выполнения государственного задания Российской академии образования «Разработка теоретических и практических основ инновационного развития высшего образования и дидактики высшей школы в условиях цифровой трансформации» на 2023 год. В наше время внедрение инновационных образовательных технологий и информатизация образования становятся необходимыми условиями, позволяющими высшим учебным заведениям готовить востребованных на рынке труда специалистов и повышать свою конкурентоспособность и привлекательность.

На основе анкетирования профессорско-преподавательского состава и обучающихся образовательных организаций, расположенных и функционирующих в Северо-Западном федеральном округе Российской Федерации: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова», Федерального государственного бюджетного учреждения науки Институт проблем региональной экономики Российской академии наук, Института аналитического приборостроения Российской академии наук, Северо-Западный институт управления – филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, были выявлены эффективные технологии инновационного развития вузов, новые актуальные направления развития дидактики, связанные с инновационными решениями в сфере образования, апробируемые или уже используемые данными научными и образовательными организациями.

Рецензентами отмечается, что результаты проведенных исследований достаточно интересны, информативны и значимы для реализации инновационных решений в рамках Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ [3; 6].

Сборник научных трудов «Исследование проблем и тенденций развития высшего образования в современной России» состоит из трех разделов. Первый раздел «Инновационные технологии в высшем образовании», в основу которого легли научные труды Николая Дмитриевича Подуфалова «О развитии междисциплинарных исследований в области наук об образовании» и «О формировании нового раздела теории обучения – специальной дидактики» (написан в соавторстве с Д.Н. Жедяевским, П.К. Калашниковым, В.Г. Мартыновым, А.И. Савенковым), состоит из 12 статей и раскрывает проблему внедрения и использования инновационных технологий в образовании с целью его непрерывного совершенствования. В данном разделе даны конкретные предложения по улучшению методологических основ развития наук об образовании с использованием принципа междисциплинарности, а

также рассмотрено понятие и важность специальной дидактики в развитии современного образования. Введение нового раздела в дидактическую науку обусловлено высокими темпами развития современных информационных технологий и реализующих их аппаратно-программных средств, быстрым и активным проникновением их в сферу образования (включая практически неконтролируемое «образование» детей и молодежи в сети Интернет и в других социальных информационных сетях) [2].

Также авторами научных работ данного раздела было рассмотрено множество иных проблем сферы образования на данном этапе развития. Исследователями проанализированы новейшие тенденции, например, применение системы непрерывного образования, влияние внедрения в образовательный процесс искусственного интеллекта и нейросетей, искусственных стимуляций, рассмотрены эффекты, которые оказывает информатизация образования на сферу инновационного развития национальной экономики. Внедрение инновационных технологий в образовательный процесс рассматривается также как метод оптимизации процесса с целью снижения его трудоемкости. Важнейшим для современности является и исследование в области использования информационных технологий при обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ). Перед университетами и преподавателями стоит непростая задача: использовать возможности цифровых технологий таким образом, чтобы это способствовало повышению эффективности работы с инвалидами и лицами с ОВЗ и удовлетворяло их потребности.

Авторы отмечают, что проведенный в сборнике анализ показал, что важнейшей ресурсной базой для развития цифровых компетенций ученых являются научно-образовательные организации, способные разработать и представить образовательный продукт, раскрывающий теорию и практику цифровой трансформации, который в наибольшей степени соответствует потребностям и возможностям коллектива и учитывает специфику и направленность реализуемой научной деятельности.

Второй раздел «Роль системы высшего образования в решении проблем социально-экономического развития предприятий, отраслей, комплексов» состоит из 6 работ. Представленные здесь исследования охватывают широкий и значимый для современного этапа развития образования круг вопросов, связанных с реализацией образовательной программы «Цифровая трансформация научной деятельности» в Институте проблем региональной экономики Российской академии наук, перспективами развития системы образования в рамках Федерального проекта «Профессионалитет» [5], а также влияния реализуемых высшим учебными заведениями программ на устранение дефицита кадров в инновационных и наукоемких областях

национальной экономики. Непрерывно растет значимость нефтяного сектора, что требует его цифровизации и подготовки высококвалифицированных кадров с целью обеспечения выпуска качественных нефтепродуктов. Одной из главных задач остается изменение культуры работы и принятия технологий людьми в новой цифровой парадигме. Цифровые технологии значительно повышают эффективность и прибыльность всех отраслей промышленности, что делает воспитание кадров для работы на этих предприятиях одной из основных задач образовательных учреждений.

В этом разделе также обсуждаются вопросы соответствия образовательного процесса, процессам и динамике развития социально-экономических отношений. Особое внимание уделяется анализу того, какие факторы могут препятствовать развитию российской системы образования, а также какие актуальные проблемы социально-экономического развития могут повлиять на систему высшего образования.

Невозможно представить систему образования отдельно от неразрывно связанной с ней системы нравственного воспитания. В условиях современной санкционной политики и постоянного внешнего давления на Российскую Федерацию на первый план выходит патриотическое воспитание обучающихся. Этому вопросу посвящен третий раздел сборника научных трудов «Социально-гуманитарные проблемы современности: воспитание патриотизма и формирование гражданской позиции молодежи в высших учебных заведениях». 7 научных работ данного раздела также охватывают наиболее актуальные темы. Исследователями рассматривается вопрос психологических особенностей обучающегося в образовании, влияющих на его развитие как специалиста, анализируется идея формирования среди студентов вузов исторической памяти как составляющей современного военно-патриотического воспитания, предлагаются пути вовлечения обучающихся всех направлений подготовки в изучение непрофильных дисциплин, составляющих обязательный для освоения блок. Большое внимание уделяется и гражданско-патриотическому воспитанию молодежи с целью повышения уровня гражданской осознанности и вовлеченности в процессы, направленные на усиление Российской Федерации на внутреннем и внешнем уровнях.

По мнению авторов, в данном контексте патриотизм рассматривается как важнейший двигатель духовного развития личности, связанный с формированием морально-нравственной позиции, осознанности, ответственности и преданности гражданина своей отчизне. Важно отметить, что эти исследования и выводы помогут развить эффективные подходы к воспитанию молодежи с позиции патриотизма и гражданской позиции, способствуя строительству сильного и гармоничного общества.

В сборнике опубликованы также статьи зарубежных авторов из Китайской народной республики.

Несмотря на то, что сборник научных трудов представляет собой точки зрения множества исследователей, всем им удалось лаконичным и понятным языком передать важные к рассмотрению во всех учебных заведениях высшего образования смыслы, которые позволят в будущем сформировать качественный резерв высококвалифицированных кадров, готовых работать и совершенствоваться ради процветания научной области в России и позволят добиться высоких экономических результатов.

Материалы сборника будут использованы при выполнении государственного задания Российской академии образования на 2024 год «Научно-методические основы развития национальной системы высшего технического образования и среднего профессионального образования в вузах».

Его цель – разработка научно-обоснованных рекомендаций по совершенствованию системы высшего технического образования и среднего профессионального образования в вузах в целях обеспечения решений современных стратегических задач научно-технического и технологического развития Российской Федерации.

В предисловии рецензентов Владимир Дмитриевич Карандашов, доктор философских наук, профессор, профессор кафедры гуманитарных и социально-экономических дисциплин Военно-морского института Военного учебно-научного центра Военно-Морского Флота «Военно-морская академия им. Адмирала Флота Советского Союза Н.Г. Кузнецова» отмечает, что колоссально проведенная работа не может не быть замеченной, более того, авторы-составители годами работают и анализируют материалы по невероятно емкой, но в тоже время обширной теме [1].

Интерес к данному сборнику еще долго будет проявляться в научном сообществе.

Сборник адресован работникам педагогической сферы: преподавателям, учителям, административным сотрудникам, сотрудникам учреждений дополнительного и среднего профессионального образования, а также специалистам-практикам по работе с образовательными организациями [4].

Литература

1. Карандашов В.Д. Предисловие рецензентов // Сборник научных трудов «Исследование проблем и тенденций развития высшего образования в современной России» / сост.: Г.А. Бордовский, Н.Д. Подуфалов, А.Д. Шматко. СПб.: ИПЦ СЗИУ РАНХиГС, 2024. Вып. 3. С. 9-11.

2. О формировании нового раздела теории обучения – специальной дидактики / Д.Н. Жедяевский, П.К. Калашников, В.Г. Мартынов, Н.Д. Подуфалов, А.И. Савенков // Сборник научных трудов «Исследование проблем и тенденций развития высшего образования в современной России» / сост.: Г.А. Бордовский, Н.Д. Подуфалов, А.Д. Шматко. СПб.: ИПЦ СЗИУ РАНХиГС, 2024. Вып. 3. С. 49-79.

3. Об образовании в Российской Федерации [Электронный ресурс]: Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ // Справочная правовая система «Консультант Плюс»: [сайт]. URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174 (дата обращения: 19.03.2024).

4. Тряпицына А.П. Предисловие рецензентов // Сборник научных трудов «Исследование проблем и тенденций развития высшего образования в современной России» / сост.: Г.А. Бордовский, Н.Д. Подуфалов, А.Д. Шматко. СПб.: ИПЦ СЗИУ РАНХиГС, 2024. Вып. 3. С. 6-8.

5. Федеральный проект «Профессионалитет» [Электронный ресурс] // Минпросвещения России: [сайт]. URL: https://edu.gov.ru/activity/main_activities/additional_vocational_education (дата обращения: 19.03.2024).

6. Хомелева Р.А. Предисловие рецензентов // Сборник научных трудов «Исследование проблем и тенденций развития высшего образования в современной России» / сост.: Г.А. Бордовский, Н.Д. Подуфалов, А.Д. Шматко. СПб.: ИПЦ СЗИУ РАНХиГС, 2024. Вып. 3. С. 12-16.

Полякова Алла Владимировна,
Федеральное государственное автономное научное учреждение «Федеральный институт цифровой трансформации в сфере образования», аспирант, polyakova37@yandex.ru
Polyakova Alla Vladimirovna,
The Federal State Autonomous Scientific Institution «Federal Institute for Digital Transformation in Education», the Postgraduate student, polyakova37@yandex.ru

Морозов Александр Владимирович,
Федеральное казенное учреждение «Научно-исследовательский институт Федеральной службы исполнения наказаний», главный научный сотрудник НИЦ-2, доктор педагогических наук, профессор, doc_morozov@mail.ru
Morozov Aleksandr Vladimirovich,
The Federal State Institution «Research Institute of the Federal Penitentiary Service», the Chief scientific researcher of SIC-2, Doctor of Pedagogics, Professor, doc_morozov@mail.ru

СИНЕРГИЯ ГЕЙМИФИКАЦИИ И ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА: ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ПЕРСПЕКТИВЫ

THE SYNERGY OF GAMIFICATION AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE: EDUCATIONAL PERSPECTIVES

Аннотация. В статье рассматривается процесс конвергенции геймификации и искусственного интеллекта в образовательном процессе. Несмотря на потенциал геймифицированных подходов для повышения мотивации и вовлеченности обучающихся, универсальные методы, зачастую, недостаточно персонализированы и адаптивны. Это обусловило интерес к изучению более индивидуализированных и адаптивных форм геймификации, направленных на использование внутренней мотивации и учитывающих уникальные особенности пользователей. Искусственный интеллект представляет собой перспективное решение благодаря своим автономным, адаптивным и персонализированным характеристикам. Представлены возможности повышения эффективности геймификации с помощью технологий искусственного интеллекта. Анализ полученных результатов позволяет сделать вывод о том, что искусственный интеллект может значительно усилить геймификацию, однако, для этого необходимы дополнительные исследования и разработка систем, поддерживаемых искусственным интеллектом.

Ключевые слова: геймификация; искусственный интеллект; образовательные технологии; обучающиеся; цифровое обучение; мотивация; персонализация обучения; цифровизация; адаптивное обучение; инновационные методы обучения.

Annotation. The article examines the process of convergence of gamification and artificial intelligence in the educational process. Despite the potential of gamified approaches to increase motivation and engagement of students, universal methods are often insufficiently personalized and adaptive. This has led to an interest in studying more individualized and adaptive forms of gamification aimed at using internal motivation and taking into account the unique characteristics of users. Artificial intelligence is a promising solution due to its autonomous, adaptive and personalized characteristics. The possibilities of increasing the efficiency of gamification using artificial intelligence technologies are presented. The analysis of the obtained results allows us to conclude that artificial intelligence can significantly enhance gamification, however, additional research and development of systems supported by artificial intelligence are necessary for this.
Keywords: gamification; artificial intelligence; educational technologies; students; digital learning; motivation, personalization of learning; digitalization; adaptive learning; innovative learning methods.

В условиях цифровой трансформации экономики, сопровождающейся интеграцией современных интеллектуальных технологий в бизнес-среду, российская система образования испытывает острую необходимость в стратегической адаптации к новым условиям функционирования и технологическим вызовам [25]. Текущие требования со стороны государства, общества и самих обучающихся подталкивают образовательную систему к оперативному внедрению инновационных технологий.

В России существует несколько ключевых нормативных актов, определяющих необходимость повышения качества и доступности образования, среди которых считаем необходимым выделить, в первую очередь:

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» устанавливает необходимость использования современных образовательных технологий для повышения качества обучения [18];

2. Национальный проект «Образование» направлен на создание современной и безопасной цифровой образовательной среды, которая обеспечивает высокое качество и доступность образования всех видов и уровней [16].

Также следует отметить Федеральный государственный образовательный стандарт, который требует внедрения информационных и коммуникационных технологий в учебный процесс.

Общество ожидает, что современная образовательная система будет готовить обучающихся к жизни и работе в условиях цифровой экономики, развивая у них, в первую очередь, коммуникативные навыки, критическое мышление и креативность [11], а также навыки работы с информацией, умение решать сложные проблемы и работать в команде. Современные

дети, привыкшие к использованию цифровых технологий в повседневной жизни, ожидают от образовательных платформ гибкости, персонализации и интересного учебного процесса [5].

Необходимость удовлетворения требований множества заинтересованных сторон, включая представителей государства, рынка труда, обучающихся и их родителей, преподавательского состава и других, в отношении уровня квалификации выпускников и их владения актуальными компетенциями и «мягкими» навыками, требует от образования поиска новых инструментов для реализации образовательных программ. В условиях научно-технологического прогресса, проявляющегося в масштабной цифровизации экономики и общества, в целом, становится очевидной бессмысленность противостояния инновациям [6]. Вместе с тем, одной из важнейших задач сферы образования была и остается, а, с учетом происходящей сегодня цифровой трансформации образовательного пространства, становится одной из приоритетных – задача здоровьесбережения субъектов образовательного процесса, все возрастающего значения здоровьесберегающих образовательных технологий для современной психолого-педагогической практики [12; 13; 26; 27 и др.].

Современная система образования переживает период значительных преобразований, обусловленных стремительным развитием цифровых технологий. Обучающиеся и преподаватели взаимодействуют в условиях, когда изменения происходят с нарастающей скоростью. В результате, акцент в образовательных программах и педагогическом проектировании сместился с приобретения знаний, умений и навыков на развитие способностей к командной работе, сотрудничеству и эффективному общению, а также на совершенствование аналитических и цифровых навыков. Эти компетенции являются критически важными для подготовки обучающихся к реалиям современной жизни в условиях цифровой трансформации общества. Сформировалось убеждение, что овладение цифровыми навыками и приобретение опыта использования базовых технологий тесно связаны с обучением умению учиться, и значимостью непрерывного обучения на протяжении всей жизни [19].

Развитие технологий, таких как большие данные, машинное обучение и искусственный интеллект, открывает новые горизонты для улучшения образовательных процессов. На геймификацию и искусственный интеллект сегодня многими исследователями и практиками возлагаются большие надежды, исходя из понимания того, что они представляют собой две мощные силы, которые могут радикально трансформировать образовательный процесс, делая его более персонализированным, адаптивным и увлекательным.

Вместе с тем, сегодня, как никогда раньше, необходимо трезвое понимание всех тех опасностей, рисков, вызовов и угроз, которые содержат

в себе как неоправданная и излишняя увлеченность геймификацией в сфере современного образования, так и не вполне обоснованные, как и не всегда оправданные ожидания, возлагаемые на применение определенных алгоритмов, предназначенных для решения тех или иных конкретных задач, именуемых сегодня модным словосочетанием «технологии искусственного интеллекта» [4; 14; 23 и др.].

Геймификация – это использование игровых элементов и принципов игрового дизайна в неигровом контексте для мотивации и вовлечения людей [2]. Это делает задачи, которые люди обычно считают сложными, более увлекательными и, следовательно, более простыми. Она получила широкое распространение во многих областях, включая образование.

Основные элементы геймификации, такие как очки, значки, таблицы лидеров и уровни создают соревновательный и развлекательный аспект, который способствует увеличению интереса к учебному материалу и повышению мотивации обучающихся. Исследования показали, что геймификация может значительно улучшить результаты обучения, повысить уровень вовлеченности и мотивации обучающихся [1; 3; 21; 24 и др.]. Кроме того, имеющиеся данные свидетельствуют о том, что геймификация снижает стресс, связанный с традиционными методами обучения, создавая более непринужденную среду, которая способствует более эффективному обучению [15].

Однако, хотя геймифицированные подходы обладают потенциалом для мотивации и вовлечения пользователей, некоторые утверждают, что универсальный подход не является ни персонализированным, ни адаптивным. Это связано с тем, что игровые функции обычно проектируются и разрабатываются один раз и до того, как система будет внедрена в реальную среду, когда большая часть конкретных пользовательских потенциалов, ограничений и поведения неизвестны. Именно поэтому достаточно сложно спроектировать систему, достаточно чутко реагирующую на потребности всех пользователей, без исключения.

Безличный и статический характер геймификации, а также развитие интеллектуальных технологий подогрели интерес исследователей к изучению более персонализированной и адаптивной формы геймификации, которая учитывает индивидуальные различия пользователей и потенциально может использовать внутреннюю форму мотивации. В этом контексте искусственный интеллект представляет собой перспективную технологию, которая может успешно реализовать такой подход к геймификации благодаря своим автономным, адаптивным и персонализированным характеристикам.

С ростом использования искусственного интеллекта и инновационных инструментов, доказанная ценность игры и геймификации в образовательном контексте может быть исследована и расширена до беспрецедентных масштабов.

Из многочисленных толкований понятия «искусственный интеллект» обратимся к определению, которое дано в Указе Президента Российской Федерации от 10.10.2019 г. № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации»: «искусственный интеллект – это комплекс технологических решений, позволяющий имитировать когнитивные функции человека (включая самообучение и поиск решений без заранее заданного алгоритма) и получать при выполнении конкретных задач результаты, как минимум, сопоставимые с результатами интеллектуальной деятельности человека» [17].

Иными словами, искусственный интеллект можно охарактеризовать как совокупность компьютерных программ, специально разработанных алгоритмов, которые обучаются на основе накопленного опыта через повторение, распознают объекты и закономерности, интерпретируют язык и принимают решения на основе полученных данных с целью решения поставленных задач.

Несмотря на то, что, в действительности технологии «искусственного интеллекта», на сегодняшний день, весьма далеки от того, чтобы являться идентичными человеческому интеллекту, решения, принимаемые с помощью этих алгоритмов, стали неотъемлемой и уже вполне привычной частью нашей повседневной жизни. Например, развитие технологий искусственного интеллекта позволило собирать и обрабатывать необходимые данные намного быстрее, чем это делают люди [23].

Существует множество различных, применяемых сегодня на практике, технологий искусственного интеллекта, однако, наиболее развитой и широко используемой разновидностью является технология машинного обучения. Как и другие, подобные технологии, модель машинного обучения представляет собой совокупность алгоритмов, нацеленных на решение определенной задачи. Эти алгоритмы обрабатывают структурированные данные, используя их для достижения заданной цели. Процесс обучения данных алгоритмов происходит через повторение, в ходе которого они совершают множество ошибок. Со временем программы постепенно учатся достигать желаемого результата, после чего этап тестирования завершается.

Современное развитие искусственного интеллекта позволяет рассматривать его как основу нового поколения цифровых технологий, применение которых значительно улучшает качество жизни, автоматизирует выполнение рутинных задач и, таким образом, освобождает время для человека на решение творческих задач и разработку новых форматов работы. Кроме того, искусственный интеллект способствует упрощению доступа к образовательным процессам, придавая им более наукоемкий и человекоцентричный характер.

Одновременно с этим, не снимаются с повестки вопросы, связанные с оценкой воздействия искусственного интеллекта на человека на всех этапах его

жизни, что включает в себя этические аспекты его применения, безопасность персональных данных, возможность развития эмоциональной зависимости от устройств, снижение когнитивных и креативных способностей [9; 12; 14; 22 и др.]. Вне зависимости от того, какие будут найдены ответы на эти вопросы, следует признать, что искусственный интеллект прочно интегрировался в жизнь человека и стал объективной тенденцией развития всей современной человеческой цивилизации.

Учитывая актуальные закономерности технологического прогресса, одной из приоритетных задач становится необходимость для общества научиться жить с искусственным интеллектом, подчиняя его собственным потребностям и интересам, а не подпадая под его доминирующее влияние [23]. Эта задача также актуальна для системы образования, которая, в процессе адаптации к новым цифровым условиям, с учетом глобальной трансформации образовательных технологий, все более широко использует инструменты и специально разработанные алгоритмы для решения различного рода образовательных задач.

Рассмотрим возможности повышения уровня геймификации с помощью генеративного искусственного интеллекта.

Автоматизация игровых циклов. Эффективная стратегия геймификации основывается на динамическом игровом процессе и высокой степени вовлеченности. Ранее создание персонализированного контента, квестов и задач, соответствующих навыкам и предпочтениям пользователя, требовало значительных ручных усилий. Генеративный же искусственный интеллект способен автоматизировать и адаптировать весь игровой цикл для каждого пользователя, учитывая его внутреннюю мотивацию. Искусственный интеллект может анализировать вводимые пользователем данные, чтобы оптимизировать элементы управления игрой, делая их интуитивно понятными. Кроме того, автоматическая настройка геймифицированного процесса позволяет пользователю регулировать уровень сложности, поддерживая оптимальный баланс между интересом и сложностью.

Персонализация геймифицированных платформ. Одним из ключевых преимуществ использования искусственного интеллекта в геймификации является его способность обучаться на основе пользовательских данных, что позволяет добавлять новый уровень персонализации. Алгоритмы искусственного интеллекта могут анализировать поведение и предпочтения пользователей и создавать персонализированный опыт, который адаптируется к индивидуальным потребностям каждого пользователя. Это может включать рекомендации по контенту или действиям, персонализированные задания и вознаграждения и даже прогнозную аналитику, предсказывающую будущие потребности пользователей. Например, платформа электронного обучения,

используя генеративный искусственный интеллект, может анализировать данные о сильных и слабых сторонах обучающегося и генерировать персонализированные викторины и задания для закрепления знаний, используя сюжетные линии и персонажей, резонирующих с конкретным обучающимся.

Искусственный интеллект может оптимизировать системы вознаграждений для максимального вовлечения и удовлетворенности пользователей. Например, если обучающийся преуспевает в соревновательных заданиях, система может сделать упор на таблицы лидеров; если же учащийся лучше реагирует на совместное обучение, система может предложить групповые задания. Таким образом, каждый обучающийся получает уникальную геймифицированную учебную программу.

Улучшение социального аспекта. Искусственный интеллект способен улучшить социальный аспект геймификации, анализируя пользовательские данные для создания значимых взаимодействий между игроками. Искусственный интеллект может анализировать социальные связи и поведение пользователей и предоставлять персонализированные рекомендации по социальному взаимодействию, такие как подбор друзей или товарищей по команде на основе общих интересов или уровня развития навыков. Это способствует более тесному сотрудничеству и поддержке в играх, укрепляя чувство общности.

Реалистичные симуляции и ролевые игры. Чат-боты на базе искусственного интеллекта могут участвовать в ролевых сценариях и обучающих симуляциях, адаптируя диалог и реакции, в зависимости от выбора пользователя. Такой уровень реализма обеспечивает увлекательную и правдоподобную симуляцию. Например, медицинский симулятор может генерировать различные сценарии жалоб пациентов, которые обучающийся сможет диагностировать и лечить. Виртуальный пациент на основе генеративного искусственного интеллекта реагирует, в зависимости от поведения обучающегося, его вопросов, обследований и планов лечения, создавая разнообразные и реалистичные симуляции.

Конвергенция геймификации и генеративного искусственного интеллекта может стать универсальным и эффективным инструментом, предоставляя широкий спектр возможностей для адаптации и улучшения образовательных процессов. Однако, использование искусственного интеллекта в геймификации сопряжено с определенными потенциальными недостатками. Одной из проблем является возможная утрата контроля над игровым процессом. С усложнением алгоритмов искусственного интеллекта становится все труднее понять, как система принимает решения и формулирует рекомендации. Это может привести к снижению прозрачности и доверия к системе, что, в итоге, может негативно сказаться на эффективности геймификации.

Другой немаловажной проблемой является проблема информационной безопасности [7; 8; 10; 20 и др.], состоящая в угрозе утраты конфиденциальности и безопасности пользователей. Алгоритмы искусственного интеллекта анализируют пользовательские данные для создания персонализированного опыта, что влечет за собой риск раскрытия или нецелевого использования конфиденциальной информации. Это также может, в определенной степени, подорвать доверие к системе и иметь самые серьезные негативные последствия для пользователей.

Несмотря на потенциальные проблемы, использование искусственного интеллекта в геймификации обладает значительным потенциалом для революционных изменений методов привлечения и мотивации людей. Обеспечивая персонализированный, динамичный и адаптивный опыт, геймификация на базе искусственного интеллекта может способствовать созданию более увлекательного и эффективного образовательного процесса, который стимулирует изменение поведения и достижение поставленных целей.

Однако, немаловажным аспектом является необходимость обеспечения, при этом, ответственного и этичного использования искусственного интеллекта в геймификации. Это, в свою очередь, требует обеспечения защиты пользовательских данных, а также обеспечения прозрачности и подотчетности системы. Кроме того, необходимо активно вовлекать пользователей в процесс проектирования, предоставляя им контроль над их данными и взаимодействием с геймифицированными системами. Такой подход позволит максимально эффективно использовать потенциал искусственного интеллекта в геймификации, минимизируя, при этом, возможные риски и опасности.

Литература

1. Алексеева А.З., Соломонова Г.С., Аетдинова Р.Р. Геймификация в образовании // Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова. Серия: Педагогика. Психология. Философия. 2021. № 4(24). С. 5-10.

2. Варенина Л.П. Геймификация в образовании // Историческая и социально-образовательная мысль. 2014. Т. 6. № 6-2. С. 314-317.

3. Геймификация как способ повышения мотивации к изучению иммунологии в медицинском вузе / Н.В. Давидович, Е.Н. Башилова, М.В. Шестакова, Н.Н. Кукалевская // Профессиональное образование в современном мире. 2020. Т. 10. № 4. С. 4379-4387.

4. Гиль А.В., Морозов А.В. Формирование цифровой культуры учащихся общеобразовательной школы и противодействие негативному влиянию компьютерных технологий // Педагогическая информатика. 2023. № 3. С. 109-117.

5. Даггэн С. Искусственный интеллект в образовании: Изменение темпов обучения. Аналитическая записка ИИТО ЮНЕСКО [Электронный ресурс] // Институт ЮНЕСКО по информационным технологиям в образовании: [сайт]. URL: https://iite.unesco.org/ru/publications/iskusstvennyj-intellekt-v-obrazovanii-izmenenie-tempov-obucheniya/ (дата обращения 19.05.2024).

6. Измайлова М.А. Роль искусственного интеллекта в построении адаптивной образовательной среды // МИР (Модернизация. Инновации. Развитие). 2024. Т. 15. № 1. С. 8-26.

7. Козлов О.А., Поляков В.П. Информационная безопасность личности в системе отечественного образования // Материалы XIV Международной научной конференции, посвященной Году науки и технологий Российской Федерации «Шуйская сессия студентов, аспирантов, педагогов, молодых ученых» / отв. редактор А.А. Червова. М.-Иваново-Шуя: Шуйский филиал ИвГУ, 2021. С. 27-29.

8. Козлов О.А., Романенко Ю.А. Риски современного образования в аспекте информационной безопасности личности // Инновации и инвестиции. 2018. № 9. С. 311-314.

9. Коровникова Н.А. Искусственный интеллект в образовательном пространстве: проблемы и перспективы // Социальные новации и социальные науки. 2021. № 2. С. 98-113.

10. Морозов А.В. Информационная безопасность субъектов образовательного пространства в условиях цифровой трансформации // Сборник трудов «Формирование и развитие культуры информационной безопасности субъектов образовательного пространства» / авт.-сост.: В.Г. Мартынов, И.В. Роберт, И.Г. Алехина. М.: НИУ им. И.М. Губкина, 2024. С. 104-112.

11. Морозов А.В. Формирование креативности преподавателя высшей школы в системе непрерывного образования. дис. … д-ра пед. наук: 13.00.08. М., 2004. 445 с.

12. Морозов А.В., Мухаметзянов И.Ш. Медико-психологические аспекты здоровьесберегающей информационно-образовательной среды // Человек и образование. 2016. № 4(49). С. 49-55.

13. Морозов А.В., Чебыкина А.В. Значение здоровьесберегающих образовательных технологий для современной психолого-педагогической практики // Материалы VII Международной научно-практической конференции «Системогенез учебной и профессиональной деятельности». Ярославль: ЯрГПУ, 2015. С. 83-85.

14. Мухаметзянов И.Ш. Цифровая трансформация образования, цифровая деменция и доказательная педагогика // Информатизация образования и науки. 2024. № 2 (62). С. 34-43.

15. Назарова О.А. Геймификация учебного процесса: опыт применения на краткосрочных учебных курсах по русскому языку как иностранному // Сборник научных статей международной научной конференции «Из практики преподавания русского языка как иностранного взрослым» / отв. ред. и сост. М.И. Хазанова. М.: РГГУ, 2021. С. 83-102.

16. Национальный проект «Образование» [Электронный ресурс] // Министерство просвещения Российской Федерации: [сайт]. URL: https://edu.gov.ru/national-project/about (дата обращения 23.05.2024).

17. О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации [Электронный ресурс]: указ Президента Российской Федерации от 10.10.2019 г. № 490 // Президент России: [сайт]. URL: http://www.kremlin.ru/acts/bank/44731 (дата обращения 27.05.2024).

18. Об образовании в Российской Федерации [Электронный ресурс]: Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ // Президент России: [сайт]. URL: http://www.kremlin.ru/acts/bank/36698 (дата обращения: 27.05.2024).

19. Пешкова Т.А. Lifelong learning – обучение на протяжении всей жизни // Вуз и реальный бизнес. 2019. Т. 1. С. 57-64.

20. Поляков В.П. Обеспечение информационной безопасности личности в современной информационной образовательной среде российского образования // Сборник научных статей Международной научно-практической конференции «Образовательное пространство в информационную эпоху» / под ред. С.В. Ивановой, И.М. Елкиной. М.: ИСРО РАО, 2022. С. 530-536.

21. Полякова А.В. Геймификация в образовании: обзор проблем и исследований // Человеческий капитал. 2024. № 5 (185). С. 216-221.

22. Роберт И.В., Мухаметзянов И.Ш., Лопанова Е.В. Цифровая трансформация образования: теория и практика. Омск: Омская гуманитарная академия, 2022. 180 с.

23. Терещенко А.Ю., Морозов А.В. Влияние технологий искусственного интеллекта на современное образование // Человеческий капитал. 2024. № 4 (184). С. 104-110.

24. Унтила А.А., Горлушкина Н.Н. Использование концептуальных моделей компьютерных игр в задачах управления вовлеченностью обучающихся в процесс обучения // Экономика. Право. Инновации. 2022. № 2. С. 48-55.

25. Федорчук Ю.М., Морозов А.В. Стратегия развития образования: от международного уровня до уровня образовательной организации // Глобальная экономика и образование. 2021. Т. 1. № 2. С. 73-81.

26. Conditions for Digitalization of Education and Related Health Problems of Students / T.V. Bashkireva, A.V. Bashkireva, A.V. Morozov, A.I. Evdokimova, M.A. Apsite // The Proceeding of The 2nd International Scientific and Practical Conference on Digital Economy. 2020. Vol. 156. P. 159-162.

27. Mukhametzyanov I. Digital educational environment, health protecting aspects // Journal of Siberian Federal University. Humanities and Social Sciences. 2019. T. 12. № 9. Pp. 1670-1681.

Воронцова Евгения Викторовна,
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», старший преподаватель Высшей школы лингвистики и педагогики, vorontsova_ev@spbstu.ru*
Vorontsova Evgeniya Viktorovna,
The Federal State Autonomous Educational Institution at Higher Education «Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University», the Senior Lecturer at the Higher school of linguistics and pedagogy, vorontsova_ev@spbstu.ru*

Чичерина Наталья Васильевна*,
профессор Высшей школа лингвистики и педагогики, доктор наук педагогических наук, доцент, chicheria_nv@spbstu.ru
Chicherina Natal'ya Vasil'evna*,
the Professor at the Higher school of linguistics and pedagogy, Doctor of Pedagogics, Assistant professor, chicheria_nv@spbstu.ru

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МИКРООБУЧЕНИЯ

THEORETICAL BASIS OF MICROLEARNING

Аннотация. Статья посвящена вопросу анализа теоретических основ микрообучения, исследованию его актуальности и популярности в современном образовательном процессе. Авторами рассмотрено понятие «микрообучение», выделены его основные особенности, преимущества и недостатки организации образовательного контента с применением этой технологии. Также авторы анализируют психологические и социальные особенности поколения Z с точки зрения актуальности внедрения микрообучения в учебный процесс, выделяют инструменты Web 2.0 – эффективные платформы для реализации принципов микрообучения.
Ключевые слова: микрообученине; технологии Web 2.0; поколение Z; цифровизация; клиповое мышление.

Annotation. The article is devoted to the analysis of the theoretical foundations of micro-education, the study of its relevance and popularity in the modern educational process. The authors consider the concept of «micro-education», highlight its main features, advantages, and disadvantages of organizing educational content using this technology. The authors also analyze the psychological and social features of generation Z from the point of view of the relevance of the introduction of micro-education in the educational process, identify Web 2.0 tools – effective platforms for the implementation of the principles of micro-education.
Keywords: micro-education; Web 2.0 technologies; generation Z; digitalization; clip thinking.

Изменения, происходящие в политическом, экономическом и социальном контекстах, приводят к необходимости постоянного развития образовательных систем и поиску новых решений для достижения целей обучения в разных областях знаний. В современной педагогике широко обсуждаются способы донесения знаний, которые, с одной стороны, отвечают запросам, существующим в современном профессиональном сообществе, а с другой, удовлетворяют потребности современного человека, который осознает необходимость обучения на протяжении всей жизни. При этом, данные способы должны соотноситься с интенсивным развитием и повсеместным внедрением цифровых технологий, глобальным увеличением информационных потоков и соответствующими изменениями в переработке поступающих сведений, а также необходимостью постоянного овладения новыми компетенциями, и, следовательно, потребностью повышения эффективности этого процесса для поставленных целей.

Одним из способов, который может служить решению вышеобозначенных задач, в настоящее время выступает технология микрообучения, которую педагогическое сообщество рассматривает как один из трендов современного образования.

В отчете «Анализ размера и доли рынка микрообучения – тенденции роста и прогнозы (2023-2029 гг.)» указывается на то, что среднегодовой темп роста мирового рынка микрообучения составит 13,77%. При этом бизнес-аналитики поясняют, что популярность такого формата обучения связана с растущей потребностью в профессиональном и ориентированном на результат обучении [1]. В свою очередь отметим, что микрообучение предоставляет возможность получать образование в любом месте и в любое время, что соотносится с концепцией обучения на протяжении всей жизни, а также концепцией электронного и мобильного обучения, которые получили распространение и популярность в период пандемии COVID-19.

Исследователи также указывают на растущий интерес к технологии микрообучения со стороны научного сообщества, говоря о том, что в период с 2006-2019 гг. было опубликовано порядка 500 статей [15], рассматривающих данную концепцию, а анализ корпуса научных работ, зарегистрированных в РИНЦ, выявил значительный рост количества прорецензированных исследований за последние 5 лет.

Целью настоящего исследования является анализ теоретических основ технологии микрообучения, обоснование актуальности и попытка объяснения роста ее популярности в современной образовательной парадигме.

В научной литературе технология микрообучения является предметом дискуссий, поскольку, с одной стороны, рассматривается содержание, то есть контент, который должен удовлетворять принципу минимализма и представлять

из себя микрозадания, выполняющиеся обучающимся за короткий промежуток времени, с другой, анализируются образовательные технологии, которые позволяют сконцентрировать внимание на конкретном результате обучения [3]. Однако, по нашему мнению, рассматривая технологию микрообучения, нельзя игнорировать и условия повсеместной цифровизации и широкого внедрения инструментов Web 2.0 в образовательный процесс, а также психологические характеристики обучающихся, которые являются активными пользователями современных информационных и коммуникационных технологий.

Контент-анализ понятия «микрообучение», проведенный О.Л. Чулановой и А.А. Хисамутдиновой, указывает на то, что данная технология позволяет проводить обучение в гибком формате, избегая больших временных затрат. Все определения, представленные в исследовании, объединяет способ предоставления контента маленькими фрагментами, которые участники образовательного процесса могут обработать за небольшой промежуток времени [14].

В рамках настоящего исследования мы будем придерживаться мнения, что микрообучение представляет собой образовательную технологию, ориентированную на передачу информации в формате небольших логически структурированных блоков, направленных на достижение конкретных целей обучения, обеспечивающих доступность к содержанию и позволяющих контролировать процесс обучения в любом месте и в любое время, при этом совместимую с мобильными устройствами.

Предпосылки к возникновению и росту популярности технологии микрообучения анализируются нами в разрезе аспектов:

1) организация контента (дробление информации на маленькие части);
2) психологический и социальный контексты (свойства памяти, внимания, мышления современных обучающихся и концепция непрерывного обучения);
3) цифровизация обучения (возможности современных цифровых технологий) [4].

Организация контента. Идея дробления информации на маленькие части с целью ее более эффективной обработки приписывается основоположнику программированного обучения, психологу-бихевиористу, Б. Скиннеру. Сущность программированного обучения заключается в преподнесении информации маленькими порциями, вопросах и ответах на них. Материал, подлежащий изучению, дробится на небольшие логически связанные фрагменты, располагающиеся в порядке возрастания сложности. Выделяется несколько положительных черт организации образовательного процесса посредством программированного обучения, основополагающим среди которых, на наш взгляд, является возможность индивидуализации получения знаний, что способствует, с одной стороны, повышению мотивации, гарантируя более частый успех обучающегося, а с другой, накладывает на него большую ответственность за результат.

Будучи психологом по специальности, Скиннер строит свой алгоритм программированного обучения по формуле поведения «стимул-реакция», доказывая, что мгновенное подтверждение правильности ответа является достаточным поощрением для обучающегося. На основании своих экспериментов Скиннеру удалось сделать несколько важных выводов. В частности, для достижения поставленной цели необходимо двигаться к ней небольшими шагами, придерживаясь комфортного для восприятия информации темпа, при этом в процессе постановки задач и их выполнения педагогу необходимо иметь возможность видоизменять методику в зависимости от возникающих затруднений и реакции обучающегося на них. Цель разделения информации на небольшие фрагменты, по мнению Скиннера заключалась в том, чтобы ограничить количество материала для изучения, чтобы при выполнении задания обучающийся делал как можно меньше ошибок [6].

Идея линейного программированного обучения была развита Н. Краудером, который предложил концепцию разветвленного программированного обучения, которая предполагала некоторую гибкость в отличие от системы Скиннера. Краудер поддерживал идею дробления изучаемого материала на мелкие части, однако полагал, что в случае неправильного ответа, обучающемуся не следует сообщать правильный ответ, но необходимо предлагать изучить материал еще раз. В случае же правильного ответа, студенту давалась возможность получения подтверждения своей правоты и перехода к следующей порции информации. При этом наблюдается дифференциация учащихся на «слабых» и «сильных», когда «сильные» учащиеся, не допускающие ошибок, могут переходить к изучению нового материала, пропуская некоторые шаги [2].

В один ряд с линейным и разветвленным обучением, считаем возможным поставить и, так называемое, адаптивное обучение, идея которого основана на гипотезе, что некоторое количество ошибок, необходимо для качественного усвоения изучаемого материала. Если процент ошибок падает, то алгоритм автоматически повышает трудность материала, если же количество ошибок превышает допустимое, то степень трудности понижается. Параллельно с выполнением заданий обучающийся получает дополнительную информацию, которая способствовует выбору корректного ответа, а также дополнительные упражнения по заданиям, которые вызвали сложности [9].

Все три вида обучения, описанные выше, предполагают использование обучающих машин, которые автоматически выполняют роль педагога в процессе обучения, т.е. выдают информацию для изучения, формируют вопросы, определяют правильный или неправильный ответ и предлагают обучающемуся разные варианты работы над материалом, в котором были допущены ошибки.

Краткий анализ концепций программированного обучения, кроме очевидных достоинств, позволяет выделить некоторые недостатки. Например, данный вид обучения предполагает взаимодействие обучающегося с обучающей машиной, нивелируя не только роль преподавателя, но дидактические возможности групповых форм обучения. Также алгоритмизированная организация обучения не способствует развитию креативности и инициативности обучающихся, поскольку все вопросы и варианты развития событий диктуются машиной.

В отечественной методике обучения идеи программированного обучения получили в работах Л.Н. Ланды, который ввел в психологию понятие алгоритмизации умственных действий. Основным аспектом теории исследователя является то, что алгоритмизация может применяться для задач обучения посредством правил, предписывающих последовательность действий или инструкций для решения поставленных задач [7].

Данный тезис нашел подтверждение в исследованиях П.Я. Гальперина, разработавшего теорию поэтапного формирования умственных действий. В своем научном труде исследователь описывает 6 этапов формирования умственных действий. Первым этапом является мотивационная основа действия, вторым этапом – объяснения преподавателя, далее на 3-5 этапах следуют внешнее действие, то есть выполнение действия обучающимся, отработка действия во внешней речи, то есть речевое действие, и умственное действие (проговаривание действий «про себя»). Шестым этапом следует осуществление действия «в уме» [17].

Разрабатывая принципы программированного обучения, Н.Ф. Талызина предложила следующий набор элементов: 1) измеряемая цель обучения, 2) разделенный на небольшие части учебный материал, подлежащий освоению маленькими шагами, 3) возможность самопроверки по итогам освоения учебного материала, 4) использование какого-либо технического средства (обучающей машины) [12].

Исходя из анализа представленных зарубежных и отечественных концепций программированного обучения, можно сделать вывод о том, что их объединяет идея дробления информации на небольшие фрагменты и поэтапного освоения подлежащего изучению материала. Кроме того, важным фактором является четкое целеполагание при проектировании обучающего курса.

По мнению исследователей, для эффективного усвоения информации необходимо не только организовать ее дробление на небольшие сегменты, но и обеспечить регулярность повторения изучаемого материала. Экспериментальным обоснованием данного тезиса в разное время занимались Г. Эббингаузер, П. Пимслер, С. Лейтнер и др.

В конце 19 века Г. Эббингаузер представил так называемую «кривую забывания», представляющую из себя графическое описание механизма

забывания. В своем исследовании ученый осветил проблему эффективной организации повторения подлежащей усвоению информации. В ходе экспериментов исследователю удалось выявить, что через 20 минут после первой встречи с материалом забывается 40%, спустя 1 час – более 50%, спустя 1 день – около 70%, затем кривая забывания становится горизонтальной, то есть в памяти на долгий срок остается около 30 % изученного. По мнению исследователя для того, чтобы повысить эффективность запоминания, обучающемуся необходимо организовать встречу с изучаемым материалом в тот момент, когда мозг ее почти забыл, то есть через определенные интервалы времени.

Идея интервального повторения изучаемого материала нашла подтверждение и в экспериментах П. Пимслера, который создал график забывания и разработал систему повторения для улучшения запоминания изученного. Пимслер утверждал, что для закрепления информации в долговременной памяти, материал необходимо повторить не менее 11 раз, следуя установленным промежуткам времени, нарастающим по длительности [21].

П. Дж. Ховарду удалось вывести формулу интервалов повторения информации, которая рассчитывается по правилу $Y=2X+1$, где: Y – день, когда информация начинает забываться, а X – день последнего повторения. По мнению ученого, потенциал интервала бесконечен, при этом автор подчеркивает, что определенная информация может запоминаться лучше или хуже, но вследствие соблюдения интервалов повторения, она навсегда останется в памяти.

Таким образом, для организации эффективного усвоения информации необходимо не только обеспечить ее дробление на небольшие фрагменты, но и обеспечить условия для ее регулярного повторения.

Психологический и социальные аспекты. Второй аспект, подлежащий рассмотрению в рамках настоящего исследования, представляет собой анализ характеристики современного поколения обучающихся с точки зрения психологического и социального контекстов.

Обратимся к исследованиям Н. Хоува, В. Штрауса и М. Пренски. Теория или концепция поколения Хоува-Штрауса базируется на том, что существуют некие социальные поколения, в рамках которых большинство людей обладают сходными ценностями. Исследователи полагают, что социальное поколения являет собой совокупность людей, рожденных в один двадцатилетний период и обладающих тремя критериями. В частности, речь идет про возрастное положение в истории, что влечет за собой неизбежное переживание одинаковых исторических событий примерно в одинаковом возрасте, единые верования, модели поведения и ощущения причастности к данному поколению. Люди, рожденные в период с 2003 по 2023 гг., относятся исследователями к поколению Z или зумерам [19].

Марк Пренски в своих исследованиях анализирует зумеров с точки зрения способа познания мира с использованием цифровых технологий. Автор подробно описывает зумеров и дает им свое определение – «цифровые аборигены» (Digital Natives), противопоставляя их «цифровым иммигрантам» (Digital immigrants) [22].

Нельзя отрицать тот факт, что события, происходящие в период активного становления личности человека, накладывает отпечаток на психологические характеристики представителей того или иного поколения. Для зумеров ключевым событием является повсеместная цифровизация и внедрение цифровых инструментов во все сферы жизнедеятельности. Молодые люди буквально рождаются с гаджетами в руках, что, в свою очередь, влечет за собой изменения в свойствах памяти, внимания и мышления, а также особенности в способах обработки большого количества информации, поступающей из разных источников, в частности работа в режиме многозадачности.

Говоря о свойствах памяти современных обучающихся, исследователи отмечают тенденцию развитию кратковременной ее разновидности, нежели долговременной. Поскольку у молодых людей всегда под рукой гаджет, который способствует мгновенному поиску необходимой информации, то им не нужно перегружать свою долговременную память и держать в ней большие объемы изученного материала. Студенты запоминают информацию не как таковую, а скорее место ее нахождения в компьютере или на странице сайта [10].

Рассматривая характеристики внимания зумеров, исследователи отмечают снижение способности удерживать произвольное внимание до 4 секунд, связывая это с игрой в компьютерные игры, а также с часто сменяющимися информационными потоками, которые поступают к молодым людям посредством использования цифровых устройств [24].

Изменившиеся свойства памяти и внимания обуславливают изменения типа мышления, который ученые характеризуют как клиповое. Исходя из сущности понятия «клип», характеризующегося быстрой сменой фрагментов информации или визуальных образов в течение короткого промежутка времени от нескольких секунд до нескольких минут, можно сделать вывод о том, что свойством клипового мышления будет обработка быстро сменяющихся образов, что подразумевает фрагментарность поступающей извне информации, высокую скорость переключения между элементами, ввиду отсутствия целостной картины окружающего мира [11].

В свою очередь, социальный контекст, в котором взрослеют современные студенты, диктует необходимость обучения в течение всей жизни (life-long learning). Данная концепция закреплена на государственном уровне в ст. 10 Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», где подчеркивается, что обучение на протяжении

всей жизни обеспечивается как посредством реализации основных и дополнительных образовательных программ. Кроме того, современная система российского образования предполагает возможность одновременного освоения сразу нескольких образовательных программ [8].

Таким образом, при планировании и разработке занятий с целью эффективной их реализации педагогу необходимо учитывать психологические и социальные реалии, которые сопровождают современных молодых людей, и предлагать им такие задания, которые бы с одной стороны учитывали свойства их мышления, и как следствие, памяти и внимания, а с другой, обеспечивали бы непрерывность образовательного процесса.

Цифровизация. Третьим аспектом, который, по нашему мнению, можно считать теоретической основой для развития технологии микрообучения, является популярность цифровых технологий, их бурное развитие и повсеместное внедрение в том числе в систему образования [5].

Появление первых смартфонов дало толчок развитию приложений для мобильных устройств, в том числе, направленных на обучение, приобретение новых навыков и овладение необходимыми компетенциями, и позволили говорить о таком феномене как «мобильное обучение», под которым подразумевается деятельность, осуществляемая регулярно посредством компактных, портативных мобильных устройств и технологий и позволяющая обучающимся стать более продуктивными, общаясь, получая или создавая информацию или возможность получать или предоставлять учебную информацию любого формата на персональные мобильные устройства [13].

Очевидно, что само мобильное устройство в силу своих свойств диктует требования к организации и подаче учебного материала и не способно обеспечить восприятие длинных текстов и замысловатых заданий. Однако, возможности современных смартфонов позволяют организовать контент таким образом, чтобы у обучающегося был к нему постоянный доступ в любое время и в любом месте.

По мнению Г. Гасслера, с именем которого связывают разработки в области интеграции принципов электронного обучения и дистанционных технологий в образовательный процесс, повторяющееся обучение с использованием устройств связи и элементов геймификации напрямую влияет на уровень мотивации к изучению нового материала. Благодаря подобной организации образовательного процесса обучение становится доступным на протяжении всей жизни, кроме того, становится возможным интегрировать обучение в повседневную жизнь человека, то есть сделать его доступным в любом месте и в любое время [18].

Развитие технологии Web 2.0. может считаться еще одной теоретической основой для развития технологии микрообучения и внедрения ее в

образовательный процесс. Web 2.0 – это веб-сайты и приложения, которые используют контент, генерируемый самими пользователями друг для друга. Web 2.0 характеризуется большим взаимодействием и сотрудничеством пользователей, более распространенной сетевой связностью и улучшенными каналами коммуникации. Технология Web 2.0 помогла сместить акцент от статичного потребления контента к активному участию и взаимодействию между пользователями в создании и распространении информации в интернете [20].

Применительно к образовательному процессу, технология Web 2.0 представляет собой совокупность цифровых программ, которые могут быть интегрированы в процесс обучения для эффективного сотрудничества преподавателей и обучающихся. Это интерактивные, многоцелевые, простые в использовании цифровые платформы, которые поощряют студентов к взаимодействию друг с другом или к созданию и обмену индивидуализированными продуктами и проектами [23]. Студент в таком случае перестает быть объектом обучения, становясь его субъектом, то есть активным участником воспитательного процесса, наделенным полномочиями, принимающем участие в создании заданий.

Технологии Web 2.0 – эффективные платформы для реализации принципов микрообучения. Интерактивные сервисы и социальные медиа предоставляют инструменты для создания микроконтента (блоги, социальные сети и видеохостинги дают возможность создавать и делиться короткими учебными материалами – микролекциями, инфографикой, обучающими видеороликами, тестами и интерактивными упражнениями). Реализация микрообучения с помощью технологии Web 2.0 доступно в любое время и в любом месте, что позволяет студентам учиться в удобном для них темпе и формате. Кроме этого, инструменты Web 2.0 позволяют адаптировать микрообучение под индивидуальные потребности студентов, предлагая им релевантный контент и обратную связь [16].

Таким образом, короткие и интерактивные форматы микрообучения с использованием технологий Web 2.0 (онлайн-уроки, короткие обучающие видеоролики, интерактивные задания и тесты в социальных сетях, обучающие блоги) способствуют улучшению внимания студентов в процессе обучения, повышают их мотивацию, позволяют сосредоточиться на конкретных темах и концепциях, а также поощряют студентов брать на себя ответственность за свое обучение и развивать навыки самоорганизации.

Подводя итог вышесказанному, следует отметить, что теоретическими основами технологии микроообучения могут и должны считаться не только результаты исследований, посвященных программированному обучению, доказывающих эффективность использования обучающих машин и дробления информации на маленькие части, но и исследования психологических характеристик современного поколения обучающихся. Кроме того,

необходимо учитывать цифровой контекст, который в настоящее время стимулирует трансформационные процессы в формальном и неформальном образовании, в том числе и потому, что разрабатываемые приложения для мобильных устройств по своей сути не могут поддерживать формат традиционного образовательного процесса.

Литература

1. Анализ размера и доли рынка микрообучения – тенденции роста и прогнозы (2024-2029 гг.) [Электронный ресурс] // Mordor Intelligence: [сайт]. URL: https://www.mordorintelligence.com/ru/industry-reports/microlearning-market (дата обращения 14.05.2024).

2. Беспалько В.П. Программированное обучение. Дидактические основы. М.: Высшая школа, 1970. 300 с.

3. Борщенко Г.М. Ключевые принципы реализации микрообучения иностранному языку в контексте компетентностного подхода // Концепт. 2024. № 5 (май). С. 1-11.

4. Власова Е.З. Микрообучение – эффективный формат электронного обучения // Известия Балтийской государственной академии рыбопромыслового флота: психолого-педагогические науки. 2021. № 1(55). С. 11-13.

5. Гришина А.С. Формирование иноязычной коммуникативно-когнитивной компетенции студентов технического вуза в условиях цифровизации // Современные наукоемкие технологии. 2020. № 12. Ч. 1. С. 150-154.

6. Крэм Д. Программированное обучение и обучающие машины. М.: Мир, 1965. 274 с.

7. Ланда Л.Н. Алгоритмизация в обучении. М.: Просвещение, 1966. 524 с.

8. Об образовании в Российской Федерации [Электронный ресурс]: Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ // Президент России: [сайт]. URL: http://www.kremlin.ru/acts/bank/36698 (дата обращения: 17.05.2024).

9. Персонализация в образовании: от программируемого к адаптивному обучению / Д.А. Кравченко, И.А. Блескина, Е.Н. Каляева, Е.А. Землякова, Д.Ф. Аббакумов // Современная зарубежная психология. 2020. Т. 9. № 3. С. 34-46.

10. Поляков С. Д., Кривцова Н.С. Поколение Z и практики образования: постановка проблемы // Поволжский педагогический поиск. 2018. № 3(25). С. 24-31.

11. Семеновских Т.В. Феномен «Клипового мышления» в образовательной вузовской среде // Науковедение. 2014. № 5(24). URL: https://naukovedenie.ru/PDF/105PVN514.pdf (дата обращения: 05.05.2024).

12. Талызина Н.Ф. Теоретические проблемы программированного обучения. М.: МГУ, 1969. 132 с.

13. Титова С.В. Мобильное обучение сегодня: стратегии и перспективы подхода // Вестник Московского университета. Серия 19. Лингвистика и межкультурная коммуникация. 2012. № 1. С. 9-13.

14. Чуланова О.Л., Хисамутдинова А.А. Микрообучение как технология совершенствования обучения персонала организации с целью получения целевых знаний подхода [Электронный ресурс] // Материалы Афанасьевских чтений. 2020. № 2(31). С. 5-18.

15. A review of the trend of microlearning / K. Leong, A. Sung, D. Au, C. Blanchard // Journal of Work-Applied Management. 2021. Vol. 13 № 1. Pp. 88-102.

16. Conole G. The design of Cloudworks: applying social networking practice to foster the exchange of learning and teaching ideas and designs // Computers and Education. 2010. Vol. 54. Pp. 679-692.

17. Galperin P.I. Stage-by-stage formation as a method of psychological investigation // Journal of Russian and East European Psychology. 1992. Vol. 30. № 4. Pp. 60-80.

18. Gassler G., Hug T, Glahn C. Integrated Micro Learning – an outline of the basic method and first results // Proceedings of the International Conference on Interactive Computer Aided Learning. Villach: Kassel University Press, 2004. Pp. 1-7.

19. Howe N., Strauss W. Generations: The History of America's Future. NY: William Morrow & Company, 1991. Pp. 1584-2069.

20. Morrison G.R., Lowther D.L. Integrating computer technology into the classroom. NJ: Upper Saddle River, 2009. 384 p.

21. Pimsleur P. How to learn a foreign language. NY: Simon&Schuster, 2013. 160 p.

22. Prensky M. Digital Natives, digital immigrants [Электронный ресурс] // Marc Prensky: [сайт]. URL: https://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf (дата обращения: 06.05.2024).

23. Shulman L.S. Knowledge and teaching: foundations of the new reform // Harvard Educational Review. 1987. Vol. 57. Pp. 1-22.

24. Video game playing, attention problems, and impulsiveness: evidence of bidirectional causality / D.A. Gentile, E.L. Swing, G.L. Choon, A. Khoo // Psychology of Popular Media Culture. 2012. № 1. Pp. 62-70.

Троцюк Светлана Николаевна,
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого», доцент Высшей школы лингвистики и педагогики Гуманитарного института, кандидат филологических наук, svetlana.trocuk@mail.ru
Trotsyuk Svetlana Nikolaevna,
The Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education «Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University», the Associate professor at the Higher school of linguistics and pedagogy of the Humanitarian institute, Candidate of Philology, svetlana.trocuk@mail.ru

ПОНЯТИЕ СКЕТЧНОУТИНГА И ЕГО РОЛЬ В МЕТОДИКЕ ПРЕПОДАВАНИЯ РУССКОГО ЯЗЫКА КАК ИНОСТРАННОГО

THE CONCEPT OF SKETCHNOOTING AND ITS ROLE IN THE METHODOLOGY LANGUAGE TEACHING

Аннотация. В статье подробно описывается техника «скетчноутинг» в современной образовательной среде, даются предпосылки возникновения данной технологии, представлены основные этапы, модели создания скетчей и их функции, описаны и проанализированы популярные приложения для создания скетчей. Кроме того, приведены примеры практического использования скетчноутинга для усвоения нового грамматического материала при изучении русского языка как иностранного.
Ключевые слова: визуальность; скетчноутинг; визуальная заметка; рисунок; русский язык как иностранный.

Annotation. The article describes in detail the «sketchnoting» technique in the modern educational environment, gives the prerequisites for the emergence of this technology, presents the main stages, models for creating sketches and their functions, describes and analyzes popular applications for creating sketches. In addition, examples of the practical use of sketchnoting for mastering new grammatical material when studying Russian as a foreign language are given.
Keywords: visuality; sketchnoting; visual note; drawing; Russian as a foreign language.

В настоящее время современные исследователи и педагоги все чаще стали обращаться к разработке и внедрению таких образовательных инструментов, которые будут интересны обучающимся и позволять им быстрее и эффективнее запоминать, усваивать и реализовывать на практике

учебную информацию. На наш взгляд, среди таких инструментов можно выделить технологию «скетчноутинг» как метод визуализации информации, который позволяет визуально воспринимать и запоминать учебный материал.

В связи с этим обратимся к предпосылкам возникновения феномена скетчноутинга. Исследователь Е.И. Казакова отмечает, что «скетчноуты» относятся к текстам «новой природы», которые можно не только читать, но и рассматривать, т.е. данные визуальные заметки состоят из рукописного текста, рисунков, схем и изобразительных элементов (стрелок, типографики и линий) и представляют собой трансформированный традиционный линейный текст» [5]. Другие ученые считают, что прародителем скетчноутинга является лубок – раскрашенный бумажный оттиск с рисунка, гравированного на деревянной или металлической доске, т.е. «первый русский комикс» [3]. Лубочные картинки появились в XV веке в Европе, а позднее пришли и в Россию. Резчики вырезали картинки на досках по рисункам народных художников, с которых потом и печатались лубки. Такие картины становились источником знаний для простых людей, основная масса которых была безграмотна.

По мнению исследователя М. Роуди, визуальные заметки происходят из заметок на полях [8]. Рисунки, которые человек создает интуитивно, не задумываясь, способны нести смысловую нагрузку. И здесь прослеживается главное отличие визуальных заметок от иллюстраций. Иллюстрации создаются художником целенаправленно, а визуальные зарисовки делаются спонтанно. Такие заметки характерны для А.С. Пушкина, который создавал их на полях своих рукописей. По мнению Л. Певзнер, рисунки Пушкина возникали по различным поводам: в связи с текстом, по случайному или неслучайному воспоминанию, или впечатлению особой значимости, или по какой-то сложной ассоциации [7]. Г.Б. Говер в своем исследовании описал визуальные заметки (скетчи) как «запись с использованием комбинации текстовых и графических представлений» [10].

В связи с большим ростом объемов данных, развитием виртуальной среды, изменением форм и способов представления информации, а также характера установления отношений между людьми, внимание к вопросу визуализации заметно выросло. Обычный текст постепенно становится недостаточным для того, чтобы привлечь внимание к какому-то вопросу, идее или проекту. Постепенно возникает необходимость в более ярком и доступном формате представления информации. Одним из таких форматов стал скетчноутинг. Скетчноутинг воплотил в себе принцип наглядности, простоту изображения, вариативность текстовых настрое (цвет шрифта, изменение размера и вида шрифта).

Среди авторов трудов по использованию скетчей можно остановиться на публикациях двух авторов: Д. Роэм и М. Роуди. Д. Роэм делает акцент на том, что для того, чтобы привлечь внимание читателей и донести свою мысль

до оппонента совершенно достаточно небольших зарисовок, для создания которых не требуется специальных навыков рисования. М. Роуди, автор двух книг о визуальных заметках и скетчноутинге, предложил несколько иной подход. Он предложил создавать записи в формате скетчей как способ более быстрого конспектирования, которое позволит более кратко и более доступно записывать информацию, что в результате скажется на запоминании [8]. Он так же, как и Роэм, среди преимуществ скетчноутинга отмечает ненадобность владения навыками рисования у создающего скетчи и при создании визуальных заметок важно зафиксировать идею коротко и компактно, сделав ее информативным, а красота рисунка совершенно неважна. Активное слушание в процессе конспектирования, т.е. концентрация и одновременная «работа разума через мышление и тела через слух и зрение» способствует запоминанию большего объема информации [9].

Таким образом, скетчноутинг – это новый, современный способ структуризации и фиксации информации, который помогает упорядочить и представить в доступном формате большие массивы данных. И можно выделить важную особенность скетчноутинга, которая помогла ему проникнуть в разные сферы деятельности, а именно – помощь в установлении коммуникации между людьми.

Как уже отмечалось выше, основными элементами скетчноутинга являются краткие записи, которые сопровождаются изображениями в виде символов и знаков. В этой технике они выполняют не только функцию наглядности, но также мотивационную и эстетическую функции [1]. Однако, на наш взгляд, наиболее важной является познавательная функция, которая обусловлена информационной насыщенностью визуального образа.

Можно выделить 4 основных этапа по созданию визуальной заметки (скетча):

1. Планирование, т.е. необходимо учитывать материалы, которые предполагается использовать для создания заметок.

2. Обработка, которая связана с принятием решения о том, что будет отражено в вашей заметке. Важно: заметка должна быть лаконичной, она не должна отражать все, сказанное лектором или оратором!

3. Запись ключевых идей: на данном этапе из всего массива информации выделяются ключевые идеи, которые лягут в основу скетча. Это самый важный этап, который влияет на информативность создаваемой визуальной заметки.

4. К выделенным на предыдущем этапе ключевым идеям добавляются иллюстрации и визуальные элементы.

Существует большое количество элементов, которые могут быть использованы при создании визуальных заметок. Ниже мы рассмотрим наиболее распространенные из них:

• различные шрифты в своих текстовых записях. Главное правило – письменный (рукописный) вариант требует понимания почерка;

• выделение текста, чтобы акцентировать внимание на основной информации (ключевые понятия, заголовки и т.п.): подчеркивать, использовать более жирный шрифт и т.д.;

• цвет – для различения и выделения можно использовать разные цвета;

• контейнеры – используются для группировки идей и хранения информации в виде диалоговых облаков, баннеров, рамок, лент и т.д.;

• соединительные линии – стрелки, пунктирные и волнистые линии используются для соединения одной идеи с другой;

• иконки – используются в качества визуальных элементов (галочки, восклицательные знаки, лампочки и др.);

• наброски и иллюстрации – используются для иллюстрации текста. Они должны быть максимально простыми и соответствовать содержанию визуальной заметки.

По способу ввода информации существует два вида скетчноутинга: на бумаге и на планшетном ПК.

Рассмотрим особенности и преимущества каждого из этих видов. Во-первых, бумага – легкий и доступный материал, работая с которым не нужно беспокоиться об оцифровке, весь рисунок доступен для просмотра в полном объеме, не надо прокручивать страницу для того, чтобы увидеть всю информацию полностью. Во-вторых, для работы с планшетными ПК и мобильными телефонами с операционными системами Android и iOS существуют приложения, которые могут быть использованы для создания визуальных заметок. Этот метод создания визуальных заметок более затратен по времени, однако возможности, предоставляемые приложениями для создания скетчей, а также качество получаемых на выходе заметок значительно выше.

Рассмотрим самые распространенные приложения для создания скетчей:

1. *PAGES*. Операционная система: iOS. Стоимость: бесплатно. Особенности: выбор шрифта, изменение стиля текста, добавление фото, видео, звука, таблиц, диаграмм. Иллюстрации можно не рисовать самостоятельно, а выбрать из каталога. Формат экспорта: печать, .pdf, возможность поделиться файлом в социальных сетях.

2. *Notepad + Note Taking App*. Операционная система: Android, iOS. Стоимость: бесплатно. Особенности: выбор размера, стиля, цвета текста, цвета фона и инструментов для рисования (карандаш, ручка, маркер). Формат экспорта: .jpeg, .pdf.

3. *INK redible (Handwriting Note)*. Операционная система: Android, iOS. Стоимость: бесплатно. Особенности: возможность записи идей в виде рисунков и текста, выбора стиля фона, цвета и размера пера. Формат экспорта: .png, возможность поделиться файлом в социальных сетях.

4. *Inkflow Visual Notebook*. Операционная система: Android, iOS. Стоимость: базовая версия – бесплатно, продвинутая версия – платная.

Особенности: возможность выбора фона и инструментов для рисования, добавление фото. Формат экспорта: .jpeg, .pdf, возможность поделиться файлом в социальных сетях или по электронной почте.

5. *Squid (Take Notes & Markup PDFs)*. Операционная система: Android. Стоимость: бесплатно. Особенности: возможность рисования, вставки печатного текста, копирования и перемещения элементов между страницами, группировки заметок по блокнотам. Формат экспорта заметок: .pdf.

6. *MetaMoji Note Lite*. Операционная система: Android, iOS. Стоимость: бесплатно. Особенности: широкий выбор бумаги и перьев, наличие функции масштабирования (увеличение до 50 крат). Формат экспорта заметок: .jpeg.

7. *Concepts*. Операционная система: Android. Стоимость: базовая версия – бесплатно, продвинутая версия – платная. Особенности: функция «бесконечного холста», созданные объекты сохраняются для дальнейшего использования, что экономит время. Формат экспорта заметок: .pdf, возможность поделиться файлом в социальных сетях.

Таким образом, визуальные заметки, созданные в технике скетчноутинга, воспринимаются человеком лучше, чем традиционные конспекты, независимо от того, каким способом заметка была создана – на планшетном компьютере или на бумаге.

Современный образовательный процесс, который регламентируется методическими рекомендациями, стандартами и др. документы, прежде всего, нацелен на удовлетворение потребностей обучающихся в получении новых знаний и профессиональном росте. В связи с этим следует подчеркнуть, что не все традиционные способы и методы преподавания могут удовлетворить эти потребности и сформировать необходимые компетенции. Поэтому актуальным становится поиск методов, способных заинтересовать обучающихся во всех сферах учебной деятельности. Одним из таких методов визуализации информации при обучении современные исследователи и педагоги называют скетчноутинг.

Для скетчноутинга не важно хороший рисунок или плохой – важно какую смысловую нагрузку он несет. Несмотря на то, что принципы создания скетчей одинаковые, каждый скетч уникален. Скетчи полностью задействуют мышление человека. Обучающийся может позволить себе не обращать внимание на мелкие детали, но при этом выделять самые важные идеи [4]. Одновременное выражение идей с помощью рисунков и текста помогает увидеть полную картину. Сознание обучающегося полностью задействуется в процессе: слухового восприятия, синтеза видов деятельности, усвоения полученной информации и выражения ее на бумаге. Отличительной чертой скетчноутинга является то, что он включает в себя все вышеперечисленные пункты.

Визуальные заметки имеют несколько основных моделей: линейные, вертикальные, лучеобразные – основной тезис помещается в центре, после

чего идея развивается ответвлениями в разные стороны; модульные – лист делится на несколько частей, после чего на каждую из них делаются разные записи, «небоскребы» и «попкорн» (рис. 1).

Рис. 1. Основные модели скетчей

Использование техники скетчноутинга при изучении языков помогает сфокусироваться на важных моментах и с помощью схем и рисунков делать «выжимку» всего самого важного. Она позволяет отбросить детальные пояснения к словами-выражениям и зафиксировать саму идею, то, что действительно хотел донести преподаватель.

Одной из основных функций скетчноутинга в образовательном процессе является визуализация информации [2]. На наш взгляд, он позволяет обучающимся отойти от традиционных методов обучения с использованием традиционных конспектов и зафиксировать полученную на уроке информацию в виде картинок, иллюстраций и диаграмм. Используя разные цвета, шрифты и прочие графические элементы, они могут сделать акцент на ключевых идеях и основных темах, а также проследить связи между понятиями.

Еще одним преимуществом скетчноутинга является его способность развивать творческое мышление и мыслить нестандартно. Обучающиеся получают навык трансформации текстовой информации в визуальное изображение, что способствует развитию у них критического мышления, логики, аналитических и концептуальных навыков [6].

Кроме того, скетчноутинг предоставляет возможность установления более тесного и эффективного контакта и взаимодействия между преподавателями и обучающимися. Преподаватель может использовать скетчноутинг в качестве инструмента для объяснения сложных концепций и иллюстрации ключевых моментов, а они, в свою очередь, могут применять скетчноутинг для активного участия на занятии, сохранения и дальнейшего использования полученных знаний.

В-третьих, скетчноутинг позволяет обучающимся выразить свои мысли и идеи не только словами, но и через рисунки и схемы, что важно для развития индивидуальности, самооценки и уверенности в себе. В результате, у них повышается мотивация, появляется интерес к учебному процессу, которые способствуют повышению успеваемости и общего уровня образования.

В данной статье остановимся на использовании техники «скетчноутинг» для усвоения нового грамматического материала при изучении русского языка как иностранного. Новая лексика и ее изучение представляет определенную сложность для всех, кто изучает язык, в особенности русский. Помочь в данном вопросе, как мы думаем, может использование творческого подхода, т.е. создание визуальных заметок (скетчей), которые могут значительно упростить процесс запоминания новых слов и выражений. Скетчи служат для иностранных студентов инструментом визуализации и связывания новых слов и выражений с конкретными ситуациями или идеями, что, в свою очередь дает более глубокое понимание значений слов и визуальных образов. Но они должны использоваться в контексте, т.е. студенты, создавая скетчи для представления новых слов, должны использовать их в предложениях или коротких диалогах, потому что такое использование не только помогает запоминанию самих слов, но и способствует правильному употреблению новой лексики в повседневной речи. Еще в создании скетчей важны ассоциации, которые они вызывают. Скетчи можно использовать для создания ассоциативных цепочек из похожих по звучанию слов, что делает эффективным их запоминание.

На примере глаголов движения и фразеологизмов дадим рекомендации по использованию скетчей в изучении новой лексики:

1. Использование скетчей для изучения глаголов движения.

В ходе изучения глаголов движения мы предлагаем вначале использовать скетчи, отображающие базовые глаголы, такие как «идти», «бежать», «лететь» и т.д. Создание визуальных заметок, изображающих различные способы движения, поможет учащемуся лучше понять и запомнить эти глаголы. Так, например, для глагола «идти», можно нарисовать ноги, шаги, или путь, указывающий на направление движения (рис. 2).

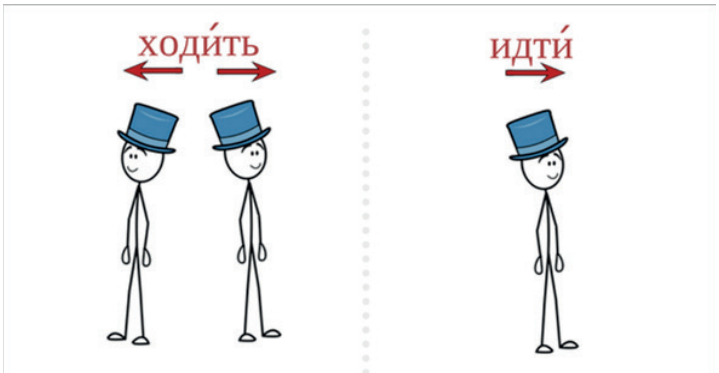


Рис. 2. Пример скетча для глагола «идти» / «ходить»

Далее мы рекомендуем предложить обучающемуся применить скетчи для изучения глаголов движения в различных контекстах. Например, можно нарисовать скетч, который показывает человека, гуляющего по парку, или человека, едущего на велосипеде. Такие скетчи помогут связать глаголы движения с определенными ситуациями или местами (рис. 3).

Рис. 3. Пример визуализации глаголов «ездить» / «ходить»

Важно понимать, что каждому присущи его собственные ассоциации с тем или иным глаголом движения и предложения, сделанные выше, носят исключительно рекомендательный характер. Каждый обучающийся может визуализировать свои собственные ассоциации.

2. Использование скетчей для изучения фраз и фразеологизмов.

Скетчи могут быть очень полезны при изучении фразеологизмов. Когда студент сталкивается с новыми выражениями и идиомами, то для лучшего понимания и запоминания их смысла, а также контекста их использования, ему можно предложить создать скетч, визуализирующий ту или иную фразу. Это поможет определить ситуации, когда эту фразу можно использовать. Такой подход позволяет легче освоить новую лексику, а также провести аналогии и связи между изучаемыми фразами и реальными жизненными ситуациями.

Используя различные техники (см. рис. 1), можно создать скетчи, объединяющие разные фразы. Например, лучеобразная модель: в центр помещается вид фразеологизма (идиома, пословица, поговорка и др.) на лучах

приводятся примеры. Или в центр поместить тему фразеологизма, например, фразеологизмы «зоонимы», а на лучах привести примеры этих фразеологизмов и их использование в повседневной жизни. Такой подход позволит иностранным студентам уловить оттенки и нюансы фразеологизма русского языка, а также обнаружить возможные ассоциации или аналогии с другими выражениями. Рассматривая созданные им на основе фраз скетчи, у обучающегося возникают ассоциации и воспоминания, что помогает ему быстрее и легче вспомнить и использовать эти фразы в письменной и устной речи.

Обобщая все вышесказанное, можно сказать, что скетчноутинг играет значительную роль в современном образовательном процессе, в частности в преподавании русского языка, предоставляя уникальные возможности для улучшения понимания и запоминания материала, а также развития творческого мышления иностранных обучающихся. Внедрение скетчноутинга в образование является эффективным способом обогащения учебного опыта и повышения качества образования.

Литература

1. Бушуева И.П. Применение технологий скрайбинга и скетчноутинга в электронном обучении // Материалы I Международной научно-практической конференции «Электронные образовательные технологии – пространство неограниченных возможностей». Новосибирск: Изд-во СГУПСа, 2017. С. 23-26.

2. Ваткова О.А. Скетчноутинг как метод тренинга «Визуальное мышление» // Проблемы педагогики. 2015. № 4(5). С. 31-35.

3. Елисеев Н.Л. Русский комикс: сборник статей. М.: НЛО, 2010. С. 85-107.

4. Зорина Е.М., Чиркова Е.И. Система визуальных образов в образовательном пространстве // Евразийский Союз Ученых. 2017. № 3(36). С. 21-25.

5. Казакова Е.И. Тексты новой природы: проблемы междисциплинарного исследования // Психологическая наука и образование. 2016. Т. 21. С. 102-109.

6. Носков С.А. Визуализация средств обучения как инструмент активизации учебной деятельности // Вестник Самарского государственного технического университета. Серия «Психолого-педагогические науки». 2013. № 2(20). С. 162-165.

7. Певзнер Л. Рисует Пушкин // Искусство. 2001. № 23. URL: https://art.1sept.ru/article.php?ID=200102302 (дата обращения: 05.07.2024).

8. Роуди М. Визуальные заметки на практике. Продвинутые техники скетчноутинга. М.: МИФ, 2015. 224 с.

9. Роуди М. Визуальные заметки. Иллюстрированное руководство по скетчноутингу. М. МИФ, 2014. 224 с.

10. Gover G.B. Teacher thoughts on infographics as alternative assessment: a post-secondary educational exploration: diss. … doctor of education. Eastern Kentucky University, 2017. 530 p.

ПИ ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ИНФОРМАТИКА
2`2024

В АКАДЕМИИ ИНФОРМАТИЗАЦИИ ОБРАЗОВАНИЯ

Король Александр Михайлович,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Тихоокеанский государственный университет», доцент высшей школы естественных наук, математики и информационных технологий, кандидат педагогических наук, доцент, 012037@pnu.edu.ru
Korol' Aleksandr Mikhajlovich,
The Federal State Educational Institution of Higher Professional Education «Pacific National University», the Associate professor at the Higher school of natural science, mathematics and information technology, Candidate of Pedagogics, Assistant professor, 012037@pnu.edu.ru

Крамаров Сергей Олегович,
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «МИРЭА – Российский технологический университет», советник президента, председатель Научного совета Южного отделения Межрегиональной общественной организации «Академия информатизации образования», доктор физико-математических наук, профессор, maoovo@yandex.ru
Kramarov Sergej Olegovich,
The Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «MIREA – Russian Technological University», the Advisor to the President, Chairman at the Scientific Council of the Southern Branch of the Interregional Public Organization «Academy of Informatization of Education», Doctor of Physics and Mathematics, Professor, maoovo@yandex.ru

Русаков Александр Александрович,
Межрегиональная общественная организация «Академия информатизации образования», президент, кандидат физико-математических наук, доктор педагогических наук, профессор, vmkafedra@yandex.ru
Rusakov Aleksandr Aleksandrovich,
The Interregional Public Organization «Academy of Informatization of Education», the President, Candidate of Physics and Mathematics, Doctor of Pedagogics, Full Professor, vmkafedra@yandex.ru

Сарьян Вильям Карпович,
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Ордена Трудового Красного Знамени российский Научно-Исследовательский институт радио им. М.И. Кривошеева», научный консультант, доктор технических наук, профессор, sarian@niir.ru
Sar'yan Vil'yam Karpovich,
The Federal State Budgetary Institution «Order of the Red Banner of Labor Russian Scientific Research Institute of Radio named after M.I. Krivosheev», the Scientific consultant, Doctor of Technics, Professor, sarian@niir.ru

РАЗВИТИЕ СЕЛЬСКИХ ТЕРРИТОРИЙ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ СОЦИАЛЬНОЙ СФЕРЫ В СВЕТЕ РЕАЛИЗАЦИИ НАЦИОНАЛЬНЫХ ЦЕЛЕЙ РАЗВИТИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА ПЕРИОД ДО 2030 ГОДА И НА ПЕРСПЕКТИВУ ДО 2036 ГОДА

DEVELOPMENT OF RURAL TERRITORIES IN THE CONDITIONS OF DIGITAL TRANSFORMATION OF THE SOCIAL SPHERE IN THE LIGHT OF THE IMPLEMENTATION OF NATIONAL DEVELOPMENT GOALS OF THE RUSSIAN FEDERATION FOR THE PERIOD UNTIL 2030 AND FOR THE PERIOD UNTIL 2036

Аннотация. Статья посвящена анализу опыта участия Межрегиональной общественной организации «Академия информатизации образования» в решении комплексных проблем развития села во взаимодействии с заинтересованными структурами законодательной и исполнительной власти. По мнению авторов участие научно-педагогического сообщества в разработке и реализации межведомственных и разноуровневых проектов цифровизации сельских поселений позволит за счет синергетического эффекта эффективно решать задачи ускоренного развития человеческого капитала сельских и северных территорий Российской Федерации. Статья является логическим продолжением диалога в научной среде, инициированного членами Президиума Межрегиональной общественной организации «Академия информатизации образования» в рамках круглого стола «Человеческий потенциал Арктического региона: культура, наука, образование», организованного 10 ноября 2020 года в Российской академии образования. В своем выступлении на заседании круглого стола мы обосновали реальность разработки и реализации подпрограммы «Создание «умной деревни (поселения)» Арктического региона» в качестве составной части реализуемых в Российской Федерации национальных проектов. В настоящее время осознана необходимость в привлечении более широкого круга участников дискуссии о

путях развития сельских территорий средствами цифровизации социальной сферы в свете задач, поставленных Указом Президента Российской Федерации от 07.05.2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года».
Ключевые слова: умное поселение; проект; цифровизация социальное сферы; Академия информатизации образования; указ Президента Российской Федерации; национальные цели развития Российской Федерации.

Annotation. The article is devoted to the analysis of the experience of participation of the Interregional public organization «Academy of Informatization of Education» in solving complex problems of rural development in interaction with interested structures of legislative and executive power. According to the authors, the participation of the scientific and pedagogical community in the development and implementation of interdepartmental and multi-level projects for the digitalization of rural settlements will allow, due to the synergistic effect, to effectively solve the problems of accelerated development of human capital in rural and northern territories of the Russian Federation. The article is a logical continuation of the dialogue in the scientific community initiated by members of the Presidium of the Interregional public organization «Academy of Informatization of Education» within the framework of the round table «Human potential of the Arctic region: culture, science, education», organized on November 10, 2020 at the Russian Academy of Education. In our speech at the round table meeting, we substantiated the reality of the development and implementation of the subprogram «Creating a «smart village (settlement)» in the Arctic region» as an integral part of national projects being implemented in the Russian Federation. Currently, there is a recognized need to attract a wider range of participants in the discussion on ways to develop rural areas through digitalization of the social sphere in the light of the tasks set by the Decree of the President of the Russian Federation dated 05.07.2024 № 309 «On the national development goals of the Russian Federation for period until 2030 and for the future until 2036».
Keywords: smart settlement; project; digitalization of the social sphere; Academy of Informatization of Education; Decree of the President of the Russian Federation; national development goals of the Russian Federation.

Условия и механизмы развития сельских и северных территорий Российской Федерации всегда являлось объектом пристального внимания и заботы властных структур. В последние годы отмечается особое внимание к этой проблеме со стороны Российской академии наук (РАН) и ее научных организаций. Данной проблеме были посвящены заседания Президиума РАН от 22.12.2020 года «Основные направления комплексного развития сельских территорий России и научное обеспечение их реализации»

(основной докладчик – академик РАН И.Г. Ушачев), от 31.10.2023 года «Повышение качества жизни на селе – приоритетная задача государства» (основной докладчик – академик А.В. Петриков), от 19.11.2021 года «О развитии сельскохозяйственной науки в условиях Арктики» (основной докладчик – член-корреспондент РАН О.Д. Кононов), заседание Межведомственного координационного совета РАН по исследованиям в области агропромышленного производства и комплексного развития сельских территорий от 07.12.2023 года (основной докладчик – вице-президент РАН Н.К. Долгушкин) и другие мероприятия РАН [2; 13].

Представленные на обсуждение научной общественности факты и анализ социально-экономической ситуации в сельских территориях свидетельствуют о необходимости принятия на всех уровнях власти срочных мер по повышению качества жизни на селе.

Межрегиональная общественная организация «Академия информатизации образования» (МОО «АИО») имеет значительный опыт организации и координации научных исследований в области информатизации образования на селе. Здесь уместно вспомнить проведение в 2005-2006 гг. и в 2008-2009 гг. научно-методических симпозиумов «Информатизация сельской школы» (ИНФОСЕЛЬШ), труды которых, адресованные руководящим, научным и практическим работникам систем общего и педагогического образования, учителям сельских школ, посвящены методологическим, методическим и организационным основам информатизации сельских школ, разработке новых электронных образовательных ресурсов, опыту использования информационных технологий и ресурсов в системе образования [3-8].

За редким исключением в ходе проведения научных и научно-образовательных мероприятий МОО «АИО» рассматриваются вопросы, связанные с вопросами повышения качества образования на селе в условиях цифровизации образования.

При участии членов Президиума МОО «АИО» в Российской академии образования 10 ноября 2020 года состоялся круглый стол «Человеческий потенциал Арктического региона: культура, наука, образование», на котором был представлен доклад, посвященный проекту «Умная деревня (поселок) арктических регионов», основные положения которого нашли отражение в соответствующей монографии [12]. Выступление членов МОО «АИО» на данном мероприятии явилось отправной точкой активной разработки и реализации в нашем сообществе проекта «Умная деревня», название проекта постепенно трансформировалось через «Умный поселок» к названию «Умное поселение». В заседании круглого стола нами была обоснована реальность и целесообразность разработки и реализации подпрограммы «Создание «умной деревни (поселения)» Арктического региона», как составной части реализуемых в стране национальных проектов и программ.

Представленный проект направлен на снижение диспропорции качества и доступности образования между малыми удаленными населенными пунктами и более крупными, в которых расположены базовые школы, рациональное использование имеющихся педагогических кадров и привлечение новых, снижение социальной напряженности в сфере образования и улучшение социальных условий жизни малых удаленных населенных пунктов, повышение их привлекательности для постоянного проживания и повышения качества образования в малых удаленных населенных пунктах России.

Обсуждению промежуточных результатов проекта «Создание «умной деревни (поселения)» было посвящено совместное заседание представителей Государственной Думы Федерального Собрания Российской Федерации с членами Президиума МОО «АИО» в январе 2024 года (рис. 1).

С сообщением о разработке и ходе реализации проекта «Умное поселение на юге России» выступил член Президиума МОО «АИО», председатель Научного совета Южного регионального отделения АИО, действительный член МОО «АИО», доктор физико-математических наук, профессор Сергей Олегович Крамаров.

От МОО «АИО» выступили:

– президент МОО «АИО», член экспертного совета Комитета Государственной Думы по науке и высшему образованию, действительный член Российской академии естественных наук, действительный член Российской академии компьютерных наук, почетный работник сферы высшего образования Российской Федерации, доктор педагогических наук, профессор Александр Александрович Русаков;

– член Президиума научно-методического совета по математике Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, профессор МИРЭА, академик МОО «АИО», академик Национальной академии наук Республики Армения, научный консультант Федерального государственного унитарного предприятия «Научно-исследовательский институт Радио», профессор Московского физико-технического института и Московского технического университета связи и информатики, доктор технических наук, профессор Сарьян Вильям Карпович.

Со стороны Федерального Собрания Государственной Думы Российской Федерации выступили:

– Депутат Государственной Думы, член Комитета Государственной Думы по науке и высшему образованию, доктор технических наук, профессор, действительный член Академии информатизации образования Ольга Васильевна Пилипенко;

– Член экспертного совета Государственной Думы по образованию и науке, доктор экономических наук, профессор Алексей Геннадьевич Кобилев, и др.

В сообщении о ходе реализации проекта С.О. Крамаров отметил следующее:

Внедрение искусственного интеллекта (ИИ) в социальную сферу в настоящее время является одним из важнейших направлений развития современного общества. При этом вопрос взаимодействия естественного и искусственных интеллектов является одной из основных задач развития современного общества, включая все структуры – от города до деревни.

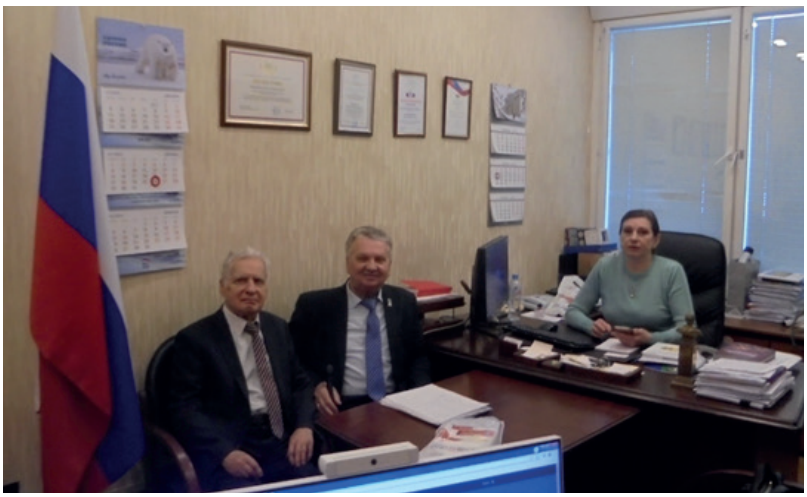


Рис. 1. На совещании. В.К. Сарьян, С.О. Крамаров, О.В. Пилипенко

МОО «АИО» стала одной из организаций, которые на протяжении последних лет системно занимаются данным вопросом. Нужно отметить, что только в прошлом году, при активном участии МОО «АИО» состоялось 4 Всероссийских научно-практических конференции (в городах Хабаровск, Липецк, Волгоград и в с. Кабардинка Краснодарского края), по итогам которых были изданы соответствующие научно-образовательные материалы. В качестве одного из таких примеров можно указать конференцию в с. Кабардинка, где под руководством МОО «АИО» (включая Южное отделение МОО «АИО»), приняло участие свыше 150 участников и было заслушано и обсуждено свыше 30 докладов, которые опубликованы в виде коллективной монографии. Разработаны и активно используются курсы дистанционного обучения («Курс по работе с CHAT GPT», «Цифровое земство» и др. [1]).

В рамках дистанционных заседаний межрегиональной лаборатории «KramarovLab» проводятся еженедельные вебинары по подготовке кадров для эффективного внедрения искусственного интеллекта (ИИ) в социальную сферу.

Основными результатами таких совместных обсуждений стало формирование результатов интеллектуальной деятельности (РИД) в виде программ для электронных вычислительных машин (ЭВМ) и патентов (только за 2023 год было зарегистрировано в Федеральном институте промышленной собственности: 5 программ для ЭВМ и подано 2 заявки на выдачу патентов).

Основы ИИ лежат в основе новых технологий, которые проникают во все сферы жизни человека, включая бизнес, экономику, медицину, образование и многие другие, о чем в своем выступлении от 01.03.2024 г. говорил Президент Российской Федерации Владимир Владимирович Путин.

Нужно отметить, что одной из ключевых основ ИИ является алгоритмика. Алгоритмы – это наборы инструкций, которые применяются для решения определенных задач. В области ИИ алгоритмы используются для обработки и анализа больших объемов данных, распознавания образов, прогнозирования будущих событий и многих других функций. Они позволяют компьютерным системам обучаться на основе опыта и принимать решения более эффективно.

Еще одной фундаментальной составляющей основ ИИ является машинное обучение. Это подраздел ИИ, который сосредоточен на создании алгоритмов и моделей, способных обучаться на основе данных. Машинное обучение позволяет компьютерам улучшать свою производительность и повышать эффективность своих решений по мере получения новой информации, включая обработку естественного языка. Человеческий язык обладает большой сложностью и многообразием, и задача ИИ заключается в создании систем, способных понимать и обрабатывать естественный язык с высокой точностью. Это открывает широкий спектр возможностей, включая автоматический перевод, распознавание и синтез речи, анализ текстов и многое другое.

С развитием ИИ возникают новые этические и юридические вопросы, связанные с его применением. К примеру, как обеспечить прозрачность и непредвзятость решений ИИ, как защитить данные, используемые для его обучения, и как справиться с возможностью некорректной или неправильной работы системы. Разработка основ ИИ также позволяет активно исследовать и отвечать на эти вопросы, чтобы создавать и применять ИИ с максимальной ответственностью и эффективностью. Главную роль в данном процессе могут сыграть преподаватели (учителя) образовательных учреждений регионов.

В качестве примеров развития нашей программы, можно привести согласование и подписание с рядом регионов соглашений (уже подписаны соглашения с администрациями Егорлыкского и Неклиновского муниципальных районов Ростовской области), где основной целью сторон является обеспечение эффективного внедрения и организация эффективного взаимодействия сторон для обеспечения внедрения ИИ в региональную систему образования на различных уровнях обучения, а также в социальную сферу.

На сегодняшний день в рамках проекта «Умное поселение на юге России» решены следующие организационные вопросы:

– организация и проведение курсов повышения квалификации всех учителей школ Неклиновского и Егорлыкского районов Ростовской области;

– разработка соответствующей программы повышения квалификации «Искусственный интеллект в образовании» в объеме 36 часов;

– подготовка списков учителей школ Неклиновского и Егорлыкского районов, которые будут проходить курсы повышения квалификации по программе «Искусственный интеллект в образовании»;

– разработка предложений по необходимому оснащению образовательных организаций компьютерным оборудованием для реализации проекта;

– обоснована целесообразность и возможность организации обучения в очно-дистанционной форме.

Работа по реализации проекта продолжается.

Однако это лишь одно из возможных направлений методической поддержки и помощи учителям сельских и труднодоступных школ в многогранном поле реальных социально-экономических проблем российского села.

От органов управления социальной сферой регионов и муниципалитетов, научных, образовательных и методических структур, общественных организаций и движений сейчас требуется большее – не просто и не только научно-методическое сопровождение и поддержка сельского учительства, но и всестороннее содействие государству в решении более сложных задач комплексного развития села, включая решение проблем закрепления населения на селе, естественно – в рамках соответствующих компетенций и посредством доступного этим социальным институтам научно-методического и образовательного инструментария.

Указом Президента Российской Федерации от 07.05.2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года» [11] определены семь национальных целей развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года: (а) сохранение населения, укрепление здоровья и повышение благополучия людей, поддержка семьи; (б) реализация потенциала каждого человека, развитие его талантов, воспитание патриотичной и социально ответственной личности; (в) комфортная и безопасная среда для жизни; (г) экологическое благополучие; (д) устойчивая и динамичная экономика; (е) технологическое лидерство; (ж) цифровая трансформация государственного и муниципального управления, экономики и социальной сферы.

Обращает на себя внимание то, что практически все обозначенные национальные цели являются «сквозными» по отношению как к городским, так и к сельским территориям. Целевые показатели и задачи, выполнение которых характеризует достижение каждой национальной цели, также применимы и к городской, и к сельской местности.

Перед Правительством Российской Федерации поставлена задача в 2024 году скорректировать блок действующих национальных проектов и

разработать новые национальные проекты: «Продолжительная и активная жизнь», «Семья», «Молодежь и дети», «Кадры», «Инфраструктура для жизни»; «Эффективная транспортная система», «Экологическое благополучие», «Эффективная и конкурентная экономика», «Туризм и гостеприимство», «Международная кооперация и экспорт», «Экономика данных и цифровая трансформация государства». Мероприятия на реализацию национальных целей будут обеспечены бюджетным финансированием в приоритетном порядке, в том числе за счет дополнительных доходов федерального бюджета, образуемых в ходе его исполнения.

Принятие указа Президента Российской Федерации от 07.05.2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года» открывает новые возможности для социально-экономического развития сельских территорий, поскольку в ходе корректировки и реструктуризации приоритетов финансирования мероприятий национальных проектов будут созданы условия для поддержки новых креативных инициатив.

На этом этапе содержательного наполнения новых и уже реализуемых национальных проектов МОО «АИО», руководствуясь своими уставными целями, задачами и полномочиями, обращается к законодательным и исполнительным органам государственной и муниципальной власти, ведомствам, заинтересованным публичным акционерным обществам с государственным участием, предприятиям, общественным объединениям и движениям, научно-исследовательским организациям, учреждениям высшего, среднего профессионального, общего и дополнительного образования, авторам и читателям нашего журнала «Педагогическая информатика» проявить соборность, объединив административный, организационный, научный, методический, образовательный, кадровый, ресурсный потенциал для комплексного решения социальных и/или экономических проблем отечественного села в условиях цифровой трансформации общества.

Основная идея состоит в интеграции усилий заинтересованных сторон в содействии решению проблем сельских поселений в рамках выстраивания обновленной стратегии реализации национальных проектов на период до 2036 года путем проектирования и реализации на конкурсной основе межведомственных, разноуровневых инновационных проектов (как комплексных, так и частных), позволяющих использовать преимущества национального цифрового суверенитета в развитии и поддержке различных социально-экономических процессов, направленных на повышение качества жизни сельского населения Российской Федерации.

Задача эта не простая и действительно может потребовать комплексного подхода для преодоления возможных межведомственных барьеров, иных ограничений, связанных с остаточной после масштабной регуляторной гильотины бюрократизацией.

Одним из принципов предлагаемой модели действий является децентрализация проектной деятельности заинтересантов в заявленной области на разных уровнях – то есть формулировка и продвижение проектов должны осуществляться инициативно заинтересованными межведомственными коллективами при финансовой, организационной и административной поддержке со стороны вовлеченной в проект структуры публичной власти того уровня, который обладает соответствующими полномочиями.

Инновационные проекты, соответствующие задачам развития села на основе цифровизации социальной сферы, могут быть инициированы одной или несколькими организациями (вуз или иная образовательная или научная организация, общество с ограниченной ответственностью, индивидуальный предприниматель и др.). Такие проекты могут быть реализованы как за счет собственных бюджетных/внебюджетных средств организации (по решению учредителя в зависимости от видов уставной деятельности и государственного/муниципального задания), либо могут претендовать на грантовую поддержку на конкурсной основе. Поиск грантодателя для проектов, реализуемых в данном формате, является задачей разработчика проекта.

Инновационный проект может быть разработан и инициативно предложен к реализации на конкурсной основе (федеральный закон от 05.04.2013 г. № 44-ФЗ «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» [10]) в рамках мероприятий того или иного национального проекта в том случае, когда он полностью соответствует требованиям заказчика (федеральный или региональный орган исполнительной власти, орган местного самоуправления). В этом случае финансирование осуществляется на основании государственного (муниципального) контракта в соответствии с действующим законодательством. Поиск извещения о закупке услуг (работ, товаров) в единой информационной системе также является задачей разработчика проекта.

Приведем несколько вариантов инициативных проектов, которые в настоящее время обсуждаются в Президиуме МОО «АИО» и на примере которых могут быть сформулированы и заявлены для участия в национальных проектах региональные (межрегиональные, муниципальные) инициативные мероприятия.

Проект № 1 «Мобильный многофункциональный центр (МФЦ)»

Заказчиками проекта потенциально могут выступать Минцифры России или орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации.

Проблемы, которые будет решаться в ходе реализации проекта:

1) Низкий охват населения услугами федеральной государственной информационной системы «Единый портал государственных и муниципальных услуг (функций)» (далее – портал Госуслуг) в связи с недостаточной пропускной способностью каналов связи в отдельных сельских населенных пунктах.

2) Низкий охват населения услугами МФЦ в связи с удаленностью сельского поселения от районного центра.

Краткая суть проекта: Оснащение районных центров сельских муниципальных образований мобильными передвижными МФЦ на базе отечественного микроавтобуса «ГАЗЕЛЬ» (или аналога) со спутниковой приемно-передающей антенной. В комплект могут входить ноутбуки и иное периферийное цифровое оборудование (в том числе принтер) в качестве рабочих точек для пользователей – посетителей «Мобильного МФЦ».

По расписанию микроавтобус со специалистом из районного МФЦ движется по маршруту от сельского поселения к сельскому поселению (удаленных от МФЦ). Жители заранее предупреждены о расписании. В назначенное время селяне приходят к месту остановки микроавтобуса на территории сельского поселения и с помощью специалиста районного МФЦ регистрируются на портале Госуслуг (при необходимости) получают (заказывают) необходимые государственные услуги. В случае отложенного получения услуги возможно «на обратном пути» следования повторное посещение сельским жителем «Мобильного МФЦ» (например, распечатка справки об отсутствии судимости для педагогического работника).

Варианты решений могут быть разные – можно подключить мобильную спутниковую антенну от автомобиля «ГАЗЕЛЬ» к сельской библиотеке (школе, клубу, поселковой администрации), разместить жителей в компьютерных классах или иных точках свободного доступа к персональным компьютерам.

Системные эффекты от реализации проекта:

1) Расширение охвата населения (за счет сельского), пользующихся порталом Госуслуг и/или услугами МФЦ.

2) Повышение ИКТ-грамотности сельского населения.

3) Экономия времени и семейного бюджета сельских жителей за счет исключения необходимости ехать в районный центр и тратить время в очереди в районном МФЦ для получения государственной/муниципальной услуги.

4) Улучшение качества жизни сельских граждан и ускоренная интеграция в цифровые взаимоотношения, социализация сельских граждан.

Побочные положительные эффекты от реализации проекта:

1) Возможность использовать передвижную платформу «ГАЗЕЛЬ» со спутниковой антенной при условии дооснащения профессиональным видеооборудованием для организации онлайн мероприятий (в том числе образовательных) регионального (федерального, муниципального) уровня. Например, онлайн трансляция в интернете встречи главы района (субъекта Российской Федерации) с населением сельского поселения; организация видеоконференций и т.п.

2) Возможность использовать оборудование мобильного МФЦ для организации обучения населения сельского поселения цифровой грамотности, профориентации.

3) Создание и оформление (охрана авторских прав) РИД по результатам анализа доступности сельского населения к услугам МФЦ.

Примечание: Исходя из регионального уклада жизнедеятельности сельских поселений конкретного субъекта Российской Федерации организация-заявитель может предложить реализацию дополненного и доработанного с учетом специфики проекта полностью или найти свою роль и свое место общей системе мероприятий проекта, выступив в качестве субподрядчика или партнера проекта.

Проект № 2 «Оснащение домашнего рабочего места сельского учителя»

Заказчиками проекта потенциально могут выступать Минцифры России, Минпросвещения России или орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации.

Проблемы, которые будет решаться в ходе реализации проекта:

1) Отсутствие необходимых условий для качественной подготовки сельских учителей к урокам на дому.

2) Отсутствие у сельских учителей навыков работы с отечественными программными продуктами для организации учебного процесса.

3) Недостаточная ИКТ-компетентность сельских учителей.

Краткая суть проекта: Предоставление сельским учителям субсидии (долгосрочной рассрочки) на приобретение специального комплекта для оснащения домашнего рабочего места. Условия субсидии и рассрочки должны быть проработаны отдельно.

В случае долгосрочных трудовых отношений учителя с работодателем – образовательной организацией – учителю может быть поставлен специальный комплект, включающий персональный компьютер ОТЕЧЕСТВЕННОЙ СБОРКИ (с периферией – сканер, принтер) с подключением домохозяйства учителя к широкополосному интернету.

На компьютере должны быть установлены (предустановлены) отечественные программные продукты – от операционной системы до прикладных офисных программ. В том числе предустановка «Сферум», браузер «Яндекс». В настройках доступа к Интернету необходимо предусмотреть отсутствие тарификации при доступе учителя к образовательным ресурсам – Федеральной государственной информационной системе «Моя школа» и другим.

Можно предусмотреть подключение контентной фильтрации – подобное решение отработано ПАО «Ростелеком» для школ.

Системные эффекты от реализации проекта:

1) Создание условий для качественной работы учителю во время самоподготовки к занятиям, проверки домашний заданий учеников, сетевому общению с учениками и родителями, систематическому использованию дистанционных образовательных технологий и электронного обучения.

2) Пропаганда и продвижение отечественных (импортозамещенных) технологий и программных продуктов.

3) Повышение ИКТ-компетенций учителей.

4) Сокращение цифрового (и финансового) неравенства учителей и других жителей села – учителя – не самая обеспеченная категория селян и не всегда может позволить себе приобрести в личное пользование персональный компьютер с подключенным интернетом, в то время как в семьях многих учеников такая возможность есть. Учитель за счет этого ощущает себя более ущемленным и «неполноценным» гражданином общества. Проект будет выравнивать обеспеченность семей учителей и обеспеченность семей учеников компьютерной техникой.

Проект в пилотном варианте на нескольких территориях может быть реализован следующим образом:

1) Потенциальный исполнитель получает заказ от потенциального заказчика провести исследование уровня обеспеченности семей учителей цифровой техникой и готовности учителей на льготных условиях приобрести комплект домашнего рабочего места учителя. Результаты представляются в виде аналитического отчета (НИОКР) со статистическими данными итогов анкетных опросов, отчетов о результатах командировок.

2) Потенциальный исполнитель получает заказ от потенциального заказчика на разработку спецификации типового комплекта домашнего рабочего места учителя (включая требования максимальной импортозамещенности). Результаты предоставляются в виде отчета НИОКР.

3) Потенциальные заказчики детально прорабатывают проект, включая вопросы субсидирования (рассрочки), выявления количественной потребности во взаимодействии с главами пилотных регионов, размещения на конкурсной основе заказа на изготовление комплектов, решения вопросов подключения домохозяйств учителей к фильтрованному интернету. Организуют взаимодействие с регионами.

4) Обязательным условием должно быть обеспечение возможности организации поставок комплектов в пилотные регионы через региональную дилерскую сеть компьютерных фирм. Дело в том, что в последние годы складывается ситуация, когда федеральные поставки осуществляются в регионы через крупных поставщиков из федерального центра. Это позволяет обеспечить должный контроль за качеством оборудования, но фактически вытесняет региональные компьютерные фирмы с рынка образовательных

услуг. Необходимо реализовать ступенчатую систему поставок от производителя комплектов через крупного московского интегратора, через региональные компьютерные фирмы, отобранные на конкурсной основе федеральным дилером. Данное решение позволит поддержать региональные компьютерные фирмы, владеющие логистикой поставок в труднодоступные территории регионов (в противном случае в секторе «Образование» не останутся ни одной региональной компьютерной фирмы), обеспечить пусть небольшие, но все же поступления налогов в региональные бюджеты.

5) Необходима дополнительная проработка вопросов обучения пользователей и их технической поддержки. Потенциальный исполнитель мог бы взять на себя часть работ на договорной основе с потенциальным заказчиком.

Побочные положительные эффекты от реализации проекта:

1) Включение региональных компьютерных фирм в цепочки централизованных поставок компьютерной техники будут способствовать поддержке малого и среднего предпринимательства на местах и организации более оперативного гарантийного и послегарантийного сервисного обслуживания поставленной компьютерной техники.

2) Создание и оформление (охрана авторских прав) РИД по результатам исследования уровня обеспеченности семей учителей цифровой техникой и готовности учителей на льготных условиях приобрести комплект домашнего рабочего места учителя.

Примечание: Исходя из регионального уклада жизнедеятельности сельских поселений конкретного субъекта Российской Федерации организация-заявитель может предложить реализацию дополненного и доработанного с учетом специфики проекта полностью или найти свою роль и свое место общей системе мероприятий проекта, выступив в качестве субподрядчика или партнера проекта.

Проект № 3 «Оснащение домашнего рабочего места сельского ученика»

Заказчиками проекта потенциально могут выступать Минцифры России, Минпросвещения России или орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации.

Данный проект аналогичен предыдущим, но предполагает ряд особенностей:

1) В данном проекте понятие субсидии (рассрочки) отсутствует.

2) Комплекты поставляются за счет средств федерального (регионального) бюджета в сельские школы с последующей передачей в семьи школьников на условиях временного безвозмездного пользования, оставаясь на балансе школ.

3) НИОКР в части изучения фактической оснащенности сельских домохозяйств, в которых есть дети школьного возраста, обязателен в качестве обоснования проекта. Работу может выполнить потенциальный исполнитель.

4) Проработка вопросов обучения пользователей и их технической поддержки необходима. Потенциальный исполнитель может взять на себя часть работ на договорной основе с потенциальным заказчиком.

5) Решение вопросов приоритетного подключения сельских домохозяйств с детьми школьного возраста к широкополосному интернету обязательно со стороны Минцифры. Должна быть обеспечена согласованность дорожных карт поставок техники и подключения к фильтрованному интернету.

Президиум МОО «АИО» выражает готовность сформировать экспертный совет по рассмотрению инновационных проектов заинтересованных структур и коллективов с выдачей экспертного заключения МОО АИО (не гарантирующего получение финансирования). Дополнительная информация будет размещена на официальном сайте МОО «АИО» [9].

Выражаем уверенность, что интеграция усилий профессиональных научно-педагогических сообществ и управленческих властных структур в формировании пула инновационных проектов, реализуемых в рамках Указа Президента Российской Федерации от 07.05.2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года», за счет синергетического эффекта будет способствовать приоритетному развитию сельских территорий в условиях цифровой трансформации социальной сферы.

Литература

1. Апгрейд интеллекта [Электронный ресурс]. URL: https://intellabinfo.ru (дата обращения: 08.05.2024).

2. Заседания Президиума Российской академии наук [Электронный ресурс] // Российская академия наук: [сайт]. URL: https://www.ras.ru/news/news_release.aspx (дата обращения: 08.05.2024).

3. Информатизация сельской школы (Инфосельш – 2003): труды Всероссийского научно-методического симпозиума. М.: МГПУ им. М.А. Шолохова, 2003. 374 с.

4. Информатизация сельской школы (Инфосельш – 2004): труды II Всероссийского научно-методического симпозиума / редкол.: Круглов Ю.Г. и др. М.: Книголюб, 2004. 548 с.

5. Информатизация сельской школы (Инфосельш – 2006): труды IV Всероссийского научно-методического симпозиума. Анапа: ООО «Пресс-Атташе», 2006. 600 с.

6. Информатизация сельской школы (Инфосельш – 2008): труды V Всероссийского научно-методического симпозиума. Анапа: ООО «Пресс-Атташе», 2008. 600 с.

7. Информатизация сельской школы (Инфосельш-2005): труды III Всероссийского научно-методического симпозиума. М.: Московский государственный гуманитарный университет им. М.А. Шолохова, 2005. 599 с.

8. Информатизация сельской школы и жизнедеятельность молодежи (Инфосельш – 2009): труды VI Всероссийского научно-методического симпозиума. Анапа; М.: РИЦ МГГУ им. М.А. Шолохова, 2009. 556 с.

9. Межрегиональная общественная организация «Академия информатизации образования» [Электронный ресурс]. URL: https://www.acinform.ru (дата обращения: 08.05.2024).

10. О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд [Электронный ресурс]: федеральный закон от 05.04.2013 г. № 44-ФЗ // Президент России: [сайт]. URL: http://www.kremlin.ru/acts/bank/37056 (дата обращения: 08.05.2024).

11. О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года [Электронный ресурс]: указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 г. № 309 // Официальное опубликование правовых актов: [сайт]. URL: http://publication.pravo.gov.ru/document/0001202405070015?ysclid=lvx1mrfuis557687694 (дата обращения: 08.05.2024).

12. Проект умной деревни (поселка) арктических регионов России / В.К. Сарьян, В.К. Левашов, Р.В. Мещеряков, А.А. Русаков, Е.В. Саломатина, О.В. Гребняк // Человеческий потенциал арктического региона: культура, наука, образование / авторы-составители: В.Г. Мартынов, И.В. Гайдамашко. М.: Издательский центр РГУ нефти и газа (НИУ) им. И.М. Губкина, 2021. С. 93-102.

13. Решение Межведомственного координационного совета РАН по исследованиям в области агропромышленного производства и комплексного развития сельских территорий по вопросу «Кадровое обеспечение сельского хозяйства: состояние, проблемы и пути их решения» [Электронный ресурс] // Российская академия наук: [сайт]. URL: https://www.ras.ru/news/shownews.aspx?id=ca85c268-8986-4d86-8fbe-3cd9cac537fe#content (дата обращения: 08.05.2024).

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 31.05.2024 Подписано в печать 30.06.2024

Формат 70x100
Усл. печ. л. 26,8
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/