

ШАРАФЕЕВА ЛАНДЫШ РАМИЛЕВНА

**НАУЧНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОРГАНИЗАЦИИ ПРОЕКТНОЙ
ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В ЭЛЕКТРОННОМ ОБУЧЕНИИ
С ПРИМЕНЕНИЕМ МОБИЛЬНЫХ УСТРОЙСТВ
(на примере обучения будущих учителей математики)**

5.8.2. Теория и методика обучения и воспитания
(образование и педагогические науки, уровень высшего образования)
(педагогические науки)

АВТОРЕФЕРАТ

диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Работа выполнена в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет»

**Научный
руководитель:**

доктор педагогических наук, доцент
Мирзоев Махмашариф Сайфович

**Официальные
оппоненты:**

Гужвенко Елена Ивановна,
доктор педагогических наук, доцент,
ФГКВОУ ВО «Рязанское гвардейское высшее
воздушно-десантное ордена Суворова дважды
Краснознаменное командное училище имени генерала
армии В.Ф. Маргелова», кафедра математических и
естественнонаучных дисциплин, доцент

Яламов Георгий Юрьевич,
кандидат физико-математических наук,
ЧУ ДПО «Институт цифрового образования», Научно-
исследовательский институт информатизации
образования, старший научный сотрудник

**Ведущая
организация:**

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Нижегородский государственный педагогический
университет имени Козьмы Минина»

Защита состоится «19» июня 2025 г. в 11:00 часов на заседании диссертационного совета 33.1.002.02, созданного на базе федерального государственного бюджетного научного учреждения «Институт содержания и методов обучения» по адресу: 101000, г. Москва, ул. Жуковского, д. 16.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте федерального государственного бюджетного научного учреждения «Институт содержания и методов обучения». Адрес сайта: <http://instrao.ru>.

Автореферат разослан « ____ » _____ 2025 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета:
кандидат педагогических наук,
доцент

Касторнова Василина Анатольевна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. В условиях цифровой трансформации образования, когда доминирующей ценностью и ресурсом становится знание¹, необходимо сохранить традиционные формы образования и усовершенствовать их с использованием информационных и коммуникационных технологий для получения высокого уровня развития образовательной деятельности², который достигается путем внедрения *электронного обучения* и применения дистанционных образовательных технологий (далее – ДОТ)³. В современном образовании реализация электронного обучения на основе ДОТ невозможна без формирования цифровой образовательной среды (далее – ЦОС).

Традиционно ЦОС формировалась и использовалась в образовательных организациях с использованием их инфраструктуры и ресурсов. Существующие цифровые ресурсы и инструменты, методики их применения в рамках цифровой образовательной среды ориентированы на реализацию обучения именно в ЦОС образовательных организаций.

Развитие электронного обучения на базе ДОТ в формате синхронного обучения обострили вопросы использования *цифрового образовательного ресурса* (далее – ЦОР) вне образовательных организаций. Дополнительной сложностью, наряду с массовым обучением на базе ДОТ и, соответственно, выхода обучения за пределы образовательных организаций, стала невозможность использования существующей инфраструктуры ДОТ по месту проживания обучаемого. Основными устройствами доступа к такому обучению у учащихся служат мобильные устройства с меньшей диагональю экрана, меньшими показателями оперативной памяти и скорости операций, сложностями отображения информации, что делает неудобным использование традиционных ЦОР на мобильных устройствах. В связи с этим возникает необходимость не только адаптировать ЦОР под представление контента на экране с малой диагональю, но и обучить педагогов использовать и создавать подобные ресурсы как для электронного обучения в условиях ЦОС образовательных организаций, так и в ситуациях применения мобильных устройств доступа к электронному обучению за ее пределами, в том числе для проведения культурно-массовых, воспитательных, спортивных мероприятий, во внеклассной, кружковой работе и пр.

¹ Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 – 2030 годы».

² Распоряжение Правительства РФ от 18.10.2023 № 2894-р «Об утверждении стратегического направления в области цифровой трансформации образования, относящейся к сфере деятельности Министерства просвещения Российской Федерации и признании утратившим силу распоряжения Правительства РФ от 02.12.2021 № 3427-р».

³ Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 28.12.2024) «Об образовании в Российской Федерации».

В соответствии с ГОСТ Р 1345–2024⁴, под *мобильными устройствами* будем понимать электронные средства обучения индивидуального использования, представляющие собой переносные компьютеры – планшет и ноутбук. В сфере дополнительного образования, проектно-исследовательской деятельности, а также в случаях, когда обучающиеся отсутствуют на занятиях и нуждаются в консультациях по выполнению учебных заданий, мобильные устройства становятся не только неотъемлемой частью образовательного процесса в ЦОС, но и удобным инструментом для применения и разработки разнообразных цифровых ресурсов.

Использование мобильных устройств в электронном обучении имеет ряд преимуществ по сравнению со стационарными компьютерами, особенно это проявляется в организации *проектной деятельности* обучающихся. Необходимость организации проектной деятельности в электронном формате обусловлена тем, что в старших классах в течение одного или двух лет обучающиеся работают над индивидуальными проектами. Применение мобильных устройств в проектной деятельности предоставляет учителю широкие возможности для планирования, подготовки и сопровождения деятельности в ЦОС для достижения конкретных результатов в установленные сроки, а у обучающихся появляется множество рабочих мест для реализации своих идей. Кроме того, важным аспектом проектной деятельности является документирование и фиксация результатов, что становится более эффективным благодаря переносным компьютерам.

Одной из задач Целевой модели ЦОС⁵ является организация коммуникационной среды в проектной деятельности участников образовательного процесса. Однако применение мобильных устройств за пределами образовательных организаций в рамках проектной деятельности трансформирует ЦОС, расширяет ее возможности. Учитывая вышесказанное, вслед за И.В. Роберт, О.А. Козловым, И.Ш. Мухаметзяновым, В.П. Поляковым под *расширенной цифровой образовательной средой* будем понимать совокупность научно-методических и организационно-технологических условий, предоставляющую участникам образовательного процесса доступ к интерактивным информационным ресурсам посредством мобильных устройств, обеспечивая их учебно-информационное взаимодействие за пределами образовательной организации.

Степень разработанности темы исследования. Научные аспекты обучения в ЦОС являются предметом изучения таких исследователей, как И.В. Роберт, В.В. Гриншкун, А.Ю. Уваров, М.Е. Вайндорф-Сысоева,

⁴ ГОСТ Р 71345-2024 «Средства обучения. Устройства учебные электронные для детей. Общие требования».

⁵ Приказ Минпросвещения России от 02.12.2019 № 649 «Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды».

Е.В. Чернобай и других, которые обосновывают необходимость изменения форм, методов, средств электронного обучения в этой среде. И.Ш. Мухаметзянов, В.П. Поляков, О.А. Козлов, А.Л. Димова и другие подчеркивают важность организации обучения в ЦОС в условиях обеспечения здоровьесбережения и информационной безопасности личности.

Теоретическим основам применения мобильных устройств в электронном обучении уделяется значительное внимание в научно-педагогических исследованиях как отечественных (В.А. Куклев, М.Л. Соболева, Б.Е. Стариченко, С.В. Титова, М.А. Федотенко и др.), так и зарубежных ученых (М. Грант, Т. Кокрейн, Дж. Тракслер и др.). Среди работ, посвященных исследованию методических аспектов реализации электронного обучения с применением мобильных устройств, можно выделить работы А.П. Авраменко, М.Ю. Новикова, Е.В. Соболевой, М.С. Мирзоева, И.И. Раскиной, Н.А. Кургановой, Н.В. Поздняковой, О.И. Колесниковой и др. Вышеперечисленные авторы рассматривают образовательные задачи, решение которых предполагает применение мобильных устройств в конкретных предметных областях.

По мнению исследователей, таких как Н.В. Герова, Д.О. Королева, М.Ю. Новиков, И.И. Раскина, Н.А. Курганова, И.Н. Голицына, Н.Л. Половникова и других, применение мобильных устройств в проектной деятельности в электронном обучении позволяет индивидуализировать учебный процесс; оптимизировать работу педагога за счет использования облачного хранилища для упрощения доступа к учебным материалам и коммуникации между участниками проекта; применять в образовательном процессе инструменты для работы с различными приложениями, в том числе и для использования дополненной реальности; воспроизводить звуковые, текстовые, видео- и графические файлы, содержащие обучающую информацию. В работах М.С. Мирзоева, М.Л. Соболевой и М.А. Федотенко разработка мобильного приложения рассматривается как результат проектной деятельности. Организация проектной деятельности с применением мобильных устройств в условиях расширенной ЦОС позволяет педагогам проводить учебные занятия за пределами компьютерных классов в рамках школьной программы, дополнительного образования и профильных лагерей.

Важную роль в этом процессе играют педагогические кадры, готовые к организации проектной деятельности обучающихся в электронном обучении с применением мобильных устройств и внедрению новых форм и методов их реализации в ЦОС, в том числе и вне образовательных организаций. В Федеральном государственном образовательном стандарте (далее – ФГОС) среднего общего образования четко прописано, что у педагогов должны быть

сформированы умения «организовать и сопровождать учебно-исследовательскую и проектную деятельность обучающихся, выполнение ими индивидуального проекта»⁶.

Вопросы обучения будущих учителей к использованию мобильных устройств в профессиональной деятельности нашли отражение в исследованиях Б.Е. Стариченко, Р.С. Наговицына, М.С. Мирзоева, М.Л. Соболевой, М.А. Федотенко, С.В. Титовой и др. Вместе с тем изучение автором отношения практикующих учителей и студентов педагогических вузов к использованию мобильных устройств в процессе обучения математике показало, что они не в полной мере осознают их педагогический потенциал в условиях расширенной ЦОС за пределами образовательных организаций. В связи отсутствием практического опыта и дефицитом знаний, умений и опыта организации проектной деятельности в электронном формате у учителей наблюдаются значительные трудности с применением в образовательном процессе мобильных устройств. Например, в своих трудах И.Ш. Мухаметзянов свидетельствует о недостаточной сформированности компетентности в области использования мобильных устройств в образовательных целях как у учителей, так и у обучающихся. Н.В. Герова говорит о необходимости развития научных исследований в области технической и психологической готовности обучающихся к применению этих устройств в обучении, использования дидактических возможностей мобильных технологий в системе образования, разработки ЦОР для мобильных устройств.

В целом анализ научной литературы по проблеме исследования позволяет заключить, что в настоящее время накоплен достаточно обширный материал по вопросам применения мобильных устройств в образовании. Однако требуют изучения вопросы, связанные с возможностями применения мобильных устройств в расширенной ЦОС; с выявлением методов, форм и средств электронного обучения в рамках проектной деятельности с применением мобильных устройств; с созданием цифровых ресурсов в качестве результата проектной деятельности и для презентации ее итогов; с отбором и применением цифрового инструментария для организации проектной деятельности; с обоснованием и формулировкой знаний, умений и опыта применения, являющихся составляющими компетентности будущих учителей в области организации проектной деятельности обучающихся в электронном обучении на основе мобильных устройств в ЦОС, в том числе и за пределами образовательных организаций, и с определением уровней сформированности этой компетентности.

⁶ Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования».

Анализ научно-методической литературы и существующих практик обучения будущих учителей позволил выделить следующие **противоречия** между:

– недостаточной представленностью теоретических подходов к организации проектной деятельности обучающихся в электронном обучении в расширенной цифровой образовательной среде и необходимостью определения возможностей мобильных устройств, методов, средств обучения с их использованием, принципов отбора содержания, компетентности учителя в области осуществления проектной деятельности при обеспечении интерактивности, мобильности, доступности, персонализации и коммуникации учебного процесса;

– неразработанностью методических решений в области организации проектной деятельности обучающихся в электронном обучении в условиях расширенной ЦОС и необходимостью разработки методических подходов к использованию мобильных устройств для коммуникации, для быстрого поиска информации, для организации индивидуальной, совместной работы, для документирования, для создания, применения цифровых ресурсов в процессе электронного обучения.

Проблема исследования обусловлена несоответствием между современным состоянием обучения будущих учителей организации проектной деятельности в электронном обучении с использованием мобильных устройств в условиях расширенной цифровой образовательной среды и востребованностью в теоретических и методических подходах, учитывающих образовательный потенциал этих устройств, особенности принципов отбора содержания обучения, методические условия реализации, компетентность учителей в этой области.

Актуальность темы исследования определяется необходимостью совершенствования теоретических и методических подходов к организации проектной деятельности обучающихся в электронном обучении на основе применения мобильных устройств, предоставляющих возможность обеспечения мобильности, доступности, интерактивности, открытости и персонализации в условиях расширенной цифровой образовательной среды.

Объектом исследования является процесс обучения будущих учителей организации проектной деятельности в электронном обучении с применением мобильных устройств, включая доступные на них цифровые ресурсы и инструменты, позволяющие обучающимся реализовать проекты в расширенной цифровой образовательной среде.

Предметом исследования являются теоретические и методические подходы к обучению будущих учителей в области организации проектной

деятельности обучающихся в электронном обучении с применением мобильных устройств в цифровой образовательной среде, включая возможности, доступные за пределами образовательных организаций.

Цель исследования – обосновать и разработать теоретические и методические подходы к обучению будущих учителей в области организации проектной деятельности в электронном обучении с применением мобильных устройств и доступных на них цифровых ресурсов и инструментов, позволяющих обучающимся реализовать образовательные проекты в условиях расширенной цифровой образовательной среды.

Гипотеза исследования заключается в том, что если теоретические и методические подходы к проектной деятельности в условиях расширенной цифровой образовательной среды для мобильной коммуникации, организации доступа к учебным материалам, индивидуализации, совместной работы, создания и применения цифровых ресурсов для электронного обучения будут основаны на реализации возможностей мобильных устройств в электронном обучении как в рамках образовательных организаций, так и за её пределами, соблюдении методических условий и принципов отбора содержания обучения студентов к организации проектной деятельности обучающихся с их применением, то большинство студентов достигнут творческого и эвристического уровня компетентности в данной области.

В соответствии с целью и гипотезой исследования были сформулированы следующие **задачи**:

1. Проанализировать психолого-педагогическую, научно-методическую литературу, нормативно-правовые документы по применению мобильных устройств в электронном обучении и определить их возможности в проектной деятельности в условиях расширенной цифровой образовательной среды.

2. Выявить цель, назначение, методы и средства организации проектной деятельности по математике с применением мобильных устройств.

3. Обосновать и сформулировать принципы отбора содержания обучения, положенного в основу учебного курса и учебно-методического обеспечения обучения будущих учителей организации проектной деятельности обучающихся с использованием мобильных устройств и приложений.

4. Выявить и обосновать методические условия для обеспечения интерактивности, мобильности, доступности, персонализации и коммуникации в проектной деятельности с применением мобильных устройств.

5. Разработать и обосновать содержание и уровни компетентности будущих учителей в области организации проектной деятельности с помощью

мобильных устройств в условиях ее реализации в цифровой образовательной среде, в том числе и за пределами образовательных организаций.

6. Провести педагогический эксперимент по оценке уровня сформированности компетентности студентов к организации проектной деятельности обучающихся в электронном обучении с применением мобильных устройств (на примере обучения будущих учителей математики).

Методологической основой диссертационного исследования послужили теоретические положения и методические подходы, разработанные исследователями в области информатизации образования, в том числе использование ЦОС в профессиональной деятельности педагогов (И.В. Роберт, М.П. Лапчик, О.А. Козлов, Е.К. Хеннер, Т.Ш. Шихнабиева, Н.В. Герова, А.Ю. Уваров, В.В. Гриншкун и др.); теории и практики организации проектной деятельности (В.С. Лазарев, В.А. Далингер, Е.С. Полат, В.В. Гузеев, Н.Ю. Пахомова, Л.Ю. Уразаева, Н.В. Матяш и др.); теории и практики реализации электронного обучения с использованием мобильных устройств (Б.Е. Стариченко, В.А. Куклев, М.А. Федотенко, С.В. Титова, М.Ю. Новиков, И.Ш. Мухаметзянов, Е.В. Соболева и др.); теории компетентностного подхода (Г.Н. Сериков, В.А. Болотов, М.А. Чошанов, Ю.Г. Татур, Э.Ф. Зеер и др.).

Методы исследования: теоретические – анализ психолого-педагогической, научно-методической литературы и нормативно-правовых документов по проблеме исследования, обобщение педагогического опыта, систематизация; эмпирические – наблюдение, педагогический эксперимент (констатирующий, формирующий, контрольный), тестирование, анкетирование; математические – статистическая обработка результатов педагогического эксперимента.

Научная новизна исследования заключается в следующем: уточнено понятие «расширенная цифровая образовательная среда»; обосновано и сформулировано понятие «проектная деятельность в электронном обучении с применением мобильных устройств»; определены методы, формы и средства организации проектной деятельности обучающихся с использованием мобильных устройств на примере предметной области «Математика»; выявлены и обоснованы методические условия обеспечения интерактивности, мобильности, доступности, персонализации и коммуникации при реализации проектной деятельности в условиях расширенной цифровой образовательной среды; определены знания, умения и опыт деятельности, составляющие компетентность учителя в области организации проектной деятельности в электронном обучении с применением мобильных устройств в цифровой образовательной среде, в том числе и за пределами образовательных организаций.

Теоретическая значимость исследования состоит в том, что выявлены возможности мобильных устройств в электронном обучении; обоснованы и сформулированы принципы отбора содержания обучения будущих учителей к применению мобильных инструментов в осуществлении проектной деятельности в электронном обучении в условиях расширенной цифровой образовательной среды; предложена типизация цифровых образовательных ресурсов, используемых учителем в рамках организации проекта, в зависимости от вида учебной деятельности, а также типизация цифровых ресурсов создаваемых обучающимися как результат выполнения проектной работы; разработаны и обоснованы сущность, содержание и уровни компетентности будущего учителя в области организации проектной деятельности в электронном обучении с применением мобильных устройств в условиях цифровой образовательной среды, в том числе за пределами образовательных организаций.

Практическая значимость исследования заключается в разработке методических подходов к обучению будущих учителей в области организации проектной деятельности обучающихся в электронном обучении с применением мобильных устройств; в разработке курса «Проектная деятельность в электронном обучении с применением мобильных устройств», направленного на формирование компетентности будущих учителей в данной области, который поможет студентам педагогических направлений научиться создавать и использовать цифровые образовательные ресурсы на мобильных устройствах; а также в разработке учебного пособия «Цифровые ресурсы и инструменты для реализации мобильного обучения». Разработанные учебное пособие и методические подходы могут быть использованы в системе дополнительного образования на курсах повышения квалификации для педагогов разных специальностей. Результаты исследования можно применить в дополнительном образовании при организации учебного процесса вне образовательных организаций, а также в профильных образовательных лагерях.

Этапы исследования. На первом этапе (2015 – 2018 гг.) осуществлялось изучение и анализ нормативно-правовой, психолого-педагогической и методической литературы по теме исследования; рассмотрено современное состояние электронного обучения с применением мобильных устройств; проведён анализ возможностей применения мобильных устройств в организации проектной деятельности обучающихся в условиях расширенной ЦОС. На втором этапе (2019 – 2020 гг.) определены знания, умения и опыт, необходимые будущему учителю для организации проектной деятельности обучающихся с применением мобильных устройств в ЦОС как в рамках учебного процесса в образовательных организациях, так и во внеурочное время; разработан курс

«Проектная деятельность в электронном обучении с применением мобильных устройств»; разработаны материалы для диагностики исследуемой компетентности. На третьем этапе (2021 – 2024 гг.) проведен педагогический эксперимент с целью проверки уровня сформированности компетентности будущих учителей в области организации проектной деятельности обучающихся в электронном обучении с применением мобильных устройств, а также проведены обобщение и систематизация полученных данных и оформление результатов диссертационного исследования.

Апробация и внедрение результатов исследования. Материалы исследования обсуждались на семинарах кафедры педагогики Елабужского института ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет» и на заседаниях лаборатории информатики и информатизации образования ФГБНУ «Институт содержания и методов обучения». Результаты исследования нашли отражение в докладах на международных конференциях: «Образовательное пространство в информационную эпоху» (г. Москва, 2024), «Новые информационные технологии в образовании» (г. Москва, 2017, 2021), «Современные проблемы математики и физики» (Стерлитамак, 2021), «VIII Махмутовские чтения. Интеграция региональной системы профессионального образования в европейское пространство» (Елабуга, 2021), «III Международный форум по математическому образованию – IFME'2022» (Казань, 2022), «Нигматовские чтения. Гуманистическое воспитание: традиции, инновации, перспективы» (Казань, 2022), «IV Международный форум по математическому образованию – IFME'2023» (Казань, 2023); на всероссийских и региональных конференциях: «Новые информационные технологии в образовании» (Набережные Челны, 2018), «Математическое образование в современном мире: теория и практика» (Самара, 2022).

Достоверность и обоснованность полученных результатов и выводов обеспечены проведением исследования на основе современных научных достижений психолого-педагогической науки, а также принципов дидактики периода цифровой трансформации образования; анализом нормативных документов, отечественной и зарубежной научно-методической литературы по проблеме исследования; методами математической статистики, применяемыми для обработки результатов педагогического эксперимента; внедрением результатов исследования в теорию и практику подготовки педагогических кадров.

Положения, выносимые на защиту:

1. Теоретические подходы к организации проектной деятельности обучающихся в электронном обучении с применением мобильных устройств включают: образовательный потенциал мобильных устройств в электронном

обучении; обоснование методов, средств электронного обучения в организации проектной деятельности как в рамках образовательных организаций, так и за её пределами; принципы отбора содержания обучения будущих учителей; составляющие компетентности в области осуществления проектной деятельности при обеспечении интерактивности, мобильности, доступности, персонализации и коммуникации учебного процесса в условиях расширенной цифровой образовательной среды, а также уровни освоения обозначенной компетентности.

2. Методические подходы к обучению будущих учителей организации проектной деятельности обучающихся в электронном обучении с применением мобильных устройств основаны на реализации содержания обучения, ориентированного на применение мобильных устройств на всех этапах проектной работы как в рамках образовательных организаций, так и за её пределами, а также на обучение студентов организации проектной деятельности в расширенной цифровой образовательной среде с учетом методических условий, методов, форм и средств электронного обучения, в том числе адаптации и создания цифровых образовательных ресурсов, оптимизированных для представления на мобильных устройствах.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности. Диссертационная работа соответствует требованиям паспорта специальности 5.8.2. Теория и методика обучения и воспитания (образование и педагогические науки, уровень высшего образования) (педагогические науки), в частности отражает такие структурные её компоненты: п. 6. Теоретические основы методов и форм обучения (по областям и уровням образования); п. 19. Теория, методика и практика разработки учебно-методического обеспечения образовательного процесса; п. 20. Теория, методика и практика разработки и использования в обучении и воспитании электронных образовательных ресурсов (по областям и уровням образования); п. 29 Методическая подготовка педагогов к профессиональной деятельности в системе общего, профессионального и дополнительного образования.

Структура и объем диссертации. Диссертация состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованной литературы, состоящего из 208 наименований, и 4 приложений. Текст иллюстрируют 8 таблиц и 42 рисунка.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Во введении обосновывается актуальность темы исследования, определен категориальный аппарат (проблема, цель, объект, предмет, гипотеза, задачи, методы исследования), указаны его методологические основы,

раскрыты научная новизна, теоретическая и практическая значимость, приведены сведения об апробации и внедрении результатов и положения, выносимые на защиту.

Первая глава посвящена анализу состояния исследуемой проблемы и разработке теоретических подходов к организации проектной деятельности обучающихся в электронном обучении с применением мобильных устройств. В нормативных документах электронное обучение определяется как возможность обучения в режиме реального, так и отложенного времени, где обучающиеся независимо от места нахождения самостоятельно выполняют учебные задания под руководством педагога посредством взаимодействия и использования информационных и коммуникационных технологий в рамках ЦОС.

Одним из способов использования мобильных устройств в электронном обучении, особенно в условиях расширенной ЦОС, является участие обучающихся в проектной деятельности. Проанализированная научно-методическая литература исследователей В.В. Гузеева, В.А. Далингер, Л.Ю. Уразаевой и других указывает на то, что проектная деятельность обучающихся способствует формированию предметных и метапредметных умений и навыков. Анализ требований ФГОС общего образования показал, что организация проектной деятельности является неотъемлемой частью учебного процесса. Также в этих документах отмечается важность использования информационных и коммуникационных технологий при выполнении учебных задач, однако процесс реализации проектной деятельности с применением мобильных устройств в условиях расширенной ЦОС не регламентирован.

Изучение требований ФГОС высшего образования по направлению подготовки «Педагогическое образование» выявил, что будущие учителя должны обладать универсальной компетенцией в сфере разработки и реализации проектов (УК-2). В Профессиональном стандарте педагога указано, что учителя должны владеть методами и формами обучения для организации проектной деятельности. В ФГОС среднего общего образования также говорится, что педагогические работники, реализующие основную образовательную программу, должны уметь организовать проектную деятельность обучающихся и выполнение ими индивидуального проекта.

Организацию проектной деятельности с применением мобильных устройств необходимо построить с учетом: возникающих образовательных задач, возможностей мобильных устройств для их решения; особенностей видов деятельности обучающихся; методов, форм, средств и технологий электронного обучения в расширенной ЦОС. Каждый учебный предмет многофункционален, имеет многоцелевое назначение, но в каждом учебном предмете есть ведущая функция, та основная цель, ради которой он введен в

учебный план. Поэтому образовательные задачи разных предметов, которые можно решить с помощью мобильных устройств, отличаются. На основе научных трудов различных авторов, в числе которых были А.В. Кудрявцев, Б.Е. Стариченко, М.Ю. Новиков, И.И. Раскина, Н.А. Курганова, И.Н. Голицына, Н.Л. Половникова, Е.В. Соболева, нами определены образовательные задачи, методы, формы электронного обучения с применением мобильных устройств по математике (таблица 1).

Таблица 1 – Задачи и методы в проектной деятельности по математике с применением мобильных устройств

Образовательные задачи	Методы
Предоставление учебной информации	Интерактивное представление информации
	Информационный поиск
	Коммуникация и взаимодействие
Создание мультимедийного ресурса	Метод проектов
Визуализация, моделирование математических объектов и понятий	Интерактивное представление информации
Формирование умений и навыков решения различных учебных и практических задач по математике в рамках реализации проекта	Интерактивное задание
	Мобильный опрос и тестирование
Организация обратной связи и контроля знаний обучающихся	Мобильный опрос и тестирование
	Интерактивное задание
Организация персонализированного обучения	Коммуникация и взаимодействие
	Интерактивное представление информации
	Интерактивное задание
	Мобильный опрос и тестирование
Организация совместной деятельности	Метод проектов
	Коммуникация и взаимодействие
Организация игровой формы обучения	Интерактивное представление информации
	Интерактивное задание
	Мобильный опрос и тестирование

Основываясь на изученных нами этапах проектной деятельности, описанных В.В. Гузеевым, рассмотрим возможности применения мобильных устройств в этом процессе в ЦОС, в том числе за пределами образовательных организаций.

1 этап – концептуальный. Работа над проектом начинается с того, что обучающиеся предлагают темы проекта и возможные проблемы для исследования. Также определяется тип проекта. Этот процесс можно организовать с помощью облачных технологий и мобильных устройств. Каждый участник записывает в онлайн документе или сервисе свою тему и указывает проблему, которую он хочет решить. Затем участники проекта

слушают обоснование каждой идеи и совместно формулируют окончательный вариант.

2 этап – организационный. На данном этапе идет распределение задач между участниками, обсуждение возможных методов исследования, поиска информации. Для совместной работы используются облачные сервисы, а поиск информации осуществляется с помощью мобильных устройств. Для визуализации распределения задач можно использовать метод канбан-доски или создать интеллект-карту.

3 этап – самостоятельная работа участников проекта. На данном этапе идет работа над проектом и создание продукта. С помощью мобильных устройств обучающиеся реализуют методы обучения, описанные в таблице 1.

4 этап – защита проекта. На данном этапе участники проекта представляют результаты своей работы, выступая с докладами и презентациями. Оценивается, насколько успешны были решены поставленные проблемы, актуальность выбранных методов исследования, в целом работа участников над проектом, качество оформления материалов и его защита. С помощью мобильных устройств можно провести мобильный опрос или голосование, тем самым провести саморефлексию среди участников проекта.

5 этап – обсуждение результатов проекта, выводы. Проведение на данном этапе анкетирования или опроса с использованием мобильных устройств позволяет учителю получить обратную связь от каждого ученика. Каждый обучающийся записывает свои выводы в онлайн-документе, после обсуждения результатов педагог подводит итоги и обобщает выводы участников проекта.

Таким образом, использование мобильных устройств в проектной деятельности позволяет участникам образовательного процесса: проводить учебные занятия за пределами образовательной организации в любое удобное время; работать совместно как очно, так и удаленно; фиксировать данные наблюдений и измерений; заменять или оптимизировать использование традиционных инструментов и приспособлений в ходе обучения; осваивать навыки применения цифровых инструментов, сервисов для решения конкретных задач и разработки цифровых ресурсов для мобильных устройств; научиться представлять результаты проекта и проводить рефлексию.

Обучение будущих учителей организации проектной деятельности в электронном обучении с применением мобильных устройств в рамках расширенной ЦОС требует определения его содержания, отбор которого должен осуществляться на основе дидактических принципов современного периода цифровой трансформации образования (И.В. Роберт, М.П. Лапчик, Б.Е. Стариченко, О.А. Козлов и др.). В связи с этим, в данном исследовании

обоснованы и сформулированы принципы отбора содержания обучения будущих учителей к исследуемой деятельности.

Результаты проведенного теоретического исследования и сформулированные принципы отбора содержания обучения позволили определить структуру и содержание курса «Проектная деятельность в электронном обучении с применением мобильных устройств» для будущих учителей.

Во **второй** главе диссертационного исследования представлены методические подходы к обучению будущих учителей в области организации проектной деятельности в электронном обучении с применением мобильных устройств в расширенной ЦОС, которые опираются на разработанные автором методические условия и учебный курс.

Структура курса состоит из трех модулей, которые необходимо осваивать последовательно. В первом модуле «Информатизация образования. Электронное обучение» рассматриваются тренды развития образования в условиях цифровой трансформации, теория и практика электронного обучения, компоненты ЦОС, цель и задачи проектной деятельности и т.д. На лабораторных занятиях будущие учителя математики знакомятся с возможностями ФГИС «Моя школа» и образовательными онлайн-платформами («Яндекс.Учебник», «Учи.ру», «ЯКласс», Российская электронная школа и др.). Кроме этого изучаются такие понятия как «электронные средства обучения», «мобильные устройства» и требования к ним, возможности применения мобильных устройств в организации проектной деятельности в ЦОС, в том числе за пределами образовательных организаций.

Второй модуль «Цифровые инструменты и ресурсы организации проектной деятельности в электронном обучении» посвящен ознакомлению с различными видами ЦОР и требованиями к ним, а также изучению теории и практики их создания с применением цифровых инструментов и сервисов. Особое внимание уделяется использованию образовательных мобильных приложений в учебном процессе, преимуществам, которые они предоставляют.

В третьем модуле «Организация проектной деятельности с применением мобильных устройств» рассматриваются различные модели уроков таких как «перевернутый класс», «обучение вне стен классной комнаты» и др., где активно используются мобильные устройства, цифровые образовательные ресурсы, цифровые инструменты и сервисы. В рамках этого модуля будущие учителя изучают методы, формы, технологии организации проектной деятельности в электронном обучении с применением мобильных устройств. Во время лабораторных занятий будущим учителям необходимо разработать и провести мастер-класс или фрагмент урока, а также создать цифровое

портфолио в виде веб-сайта, где будут размещены разработанные ими ЦОР. Курс завершается конференцией, на которой студенты защищают свои портфолио.

Успешная организация проектной деятельности в электронном обучении с применением мобильных устройств в условиях расширенной ЦОС требует от учителя компетентности в данном виде профессиональной деятельности, которую необходимо формировать в процессе вузовской подготовки (Б.Е. Стариченко, И.Ш. Мухаметзянов, С.В. Титова, В.А. Далингер др.).

Вслед за Ю.Г. Татуром, И.В. Роберт, О.А. Козловым, Н.В. Геровой под *компетентностью будущего учителя к организации проектной деятельности в электронном обучении с применением мобильных устройств* в условиях расширенной ЦОС будем понимать совокупность **знаний** о возможностях мобильных устройств и требованиях к условиям их применения в учебном процессе, а также знаний о методах, формах, технологиях, средствах электронного обучения, необходимых для организации проектной деятельности с применением мобильных устройств, **умений** осуществления информационной деятельности по сбору, обработке, хранению, передаче информационных ресурсов и информационного взаимодействия в компьютерных сетях по созданию ЦОР и применению цифровых инструментов, сервисов в процессе реализации проектной деятельности с применением мобильных устройств с учетом специфики учебного предмета, и **опыта реализации указанных знаний и умений** в педагогической деятельности.

Опираясь на исследования В.П. Беспалько, И.В. Роберт, О.В. Насс, З.М. Муцуровой, нами выделены четыре уровня компетентности будущих учителей в области организации проектной деятельности в электронном обучении с применением мобильных устройств: репродуктивный, адаптивный, эвристический, творческий. Требования к каждому уровню сформированности компетентности представлены в таблице 2.

Результатом реализации содержания курса является формирование у будущих учителей математики компетентности в области организации проектной деятельности обучающихся в электронном обучении с применением мобильных устройств. Формирование *знаний* происходило на основе работы с лекционным материалом в дистанционном курсе, дополнительной литературой, ресурсами сети Интернет и т.д. С помощью проектных заданий, связанных с созданием ЦОР для электронного обучения, а также заданий, основанных на анализе образовательных возможностей и практик применения, подбора более целесообразных ЦОР для мобильных устройств формировались *умения* в данной области. *Опыт* использования теоретических знаний и практических умений в области организации проектной деятельности обучающихся в

электронном обучении с применением мобильных устройств формировался в процессе создания подготовки и проведения мастер-класса, пополнения и защиты цифрового портфолио.

Таблица 2 – Требования к уровням сформированности исследуемой КОМПЕТЕНТНОСТИ

Компо- ненты	Уровни			
	Репродуктивный	Адаптивный	Эвристический	Творческий
Знания в области	- основных понятий и определений, связанных с электронным и мобильным обучением; - существующих требований к применению электронных средств обучения, в том числе и мобильных устройств, в электронном обучении	- образовательных возможностей мобильных устройств и преимуществ их применения по сравнению со стационарными компьютерами; - классификации ЦОР и этапов их создания; - технических и программных средств организации проектной деятельности в электронном обучении с применением мобильных устройств	- критериев отбора цифровых инструментов и ресурсов, в том числе образовательных мобильных приложений, для проектной деятельности; - методов и форм организации проектной деятельности в электронном обучении с применением мобильных устройств; - разработки структуры и содержания разделов педагогического портфолио	- принципов, моделей, технологий реализации электронного обучения с применением мобильных устройств; - разработки и применения ЦОР для организации проектной деятельности в электронном обучении с применением мобильных устройств, с учетом педагогических, эргономических, методических, технических требований, информационной безопасности личности и здоровьесбережения
Умения в области	- использования мобильных устройств и приложений для совместной работы, а также для поиска и обработки информации независимо от места нахождения	- использования цифровых инструментов и ресурсов при проведении проектной работы в электронном формате с применением мобильных устройств; - проведения рефлексии с обучающимися с использованием мобильных устройств и приложений; - работы в команде и взаимодействия с другими участниками проекта	- отбора и разработки ЦОР для организации проектной деятельности в электронном обучении с применением мобильных устройств; - размещения разработанных ресурсов в ЦОС; - представления результатов своей работы в виде цифрового педагогического портфолио	- планирования и организации проектной деятельности с использованием мобильных устройств в электронном обучении с учетом информационной безопасности личности и здоровьесбережения
Опыт в области	- решения проектных задач в электронном обучении с помощью мобильных устройств	- работы с ЦОР и их применения в зависимости от поставленных образовательных задач; - представления результатов проектной деятельности другим участникам образовательного процесса	- создания ЦОР с применением мобильных устройств; - адаптации разработанных ЦОР к различным видам деятельности обучающихся (урочная, внеурочная); - разработки педагогического цифрового портфолио	- организации и проведения мастер-класса или фрагмента обучающего занятия с применением мобильных устройств

Педагогический эксперимент, включающий констатирующий, формирующий и контрольный этапы, проводился с участием студентов Елабужского института ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет» по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профиль – «Математика и физика» (129 человек) и «Математика и информатика» (58 человек).

На констатирующем этапе эксперимента были сформированы четыре экспериментальные группы общей численностью 187 респондентов. Была выдвинута нулевая статистическая гипотеза $H_0(1)$ о том, что все 4 выборки по результатам входного тестирования уровня знаний и умений будущих учителей в области организации проектной деятельности в электронном обучении с применением мобильных устройств могут рассматриваться как однородные. В качестве альтернативной гипотезы была выдвинута гипотеза $H_1(1)$ о том, что исходные группы неоднородны. Была выполнена проверка правдоподобности гипотезы $H_0(1)$ по критерию хи-квадрат Пирсона на уровне значимости $\alpha=0,05$. Полученное значение $\chi_B^2=12,48$ меньше квантиля распределения Пирсона $\chi_B^2=16,92$ при девяти степенях свободы, вследствие чего статистическая гипотеза $H_0(1)$ была принята за правдоподобную.

Анализ результатов входного тестирования выявил следующие проблемы методического характера: многие студенты не были знакомы с методами отбора уже существующих ЦОР для мобильных устройств, а также с требованиями, которые необходимо учитывать при их разработке, отсутствовал опыт создания мультимедийного, интерактивного контента и т.д. Результаты входного тестирования, полученные на констатирующем этапе, показали, что у будущих учителей наблюдается адаптивный уровень знаний и умений в исследуемой области, тем самым была подтверждена необходимость целенаправленного обучения их этой деятельности.

На формирующем этапе проверялся уровень сформированности компетентности будущих учителей в области организации проектной деятельности в электронном обучении с применением мобильных устройств. Были выдвинуты нулевые статистические гипотезы $\{H_0(2); H_0(3); H_0(4)\}$ о том, что результаты проверки уровня сформированности знаний, умений и опыта соответственно у четырех групп студентов могут рассматриваться как однородная совокупность. Проверка гипотез осуществлялась с использованием критерия χ^2 Пирсона на уровне значимости $\alpha=0,05$. Полученные результаты $\chi^2=\{12,84; 12,30; 14,25\}$ меньше значения квантиля распределения Пирсона $\chi_B^2=16,92$ при девяти степенях свободы. Следовательно, статистические гипотезы $\{H_0(2); H_0(3); H_0(4)\}$ были приняты за правдоподобные.

Анализ данных нумерованного списка, соответствующего поименной выборке участников эксперимента показал, что из 187 будущих учителей творческого уровня развития знаний достигли 54 (28,8%), эвристического – 77 (41,2%), что суммарно составило значение 131 (70,1%) студент; творческого уровня развития умений достигли 59 (31,5%), эвристического – 82 (43,8%), что суммарно составило 140 (74,9%) студентов; творческого уровня опыта организации проектной деятельности с применением мобильных устройств достигли 60 (32,1%), эвристического – 76 (40,6%), что суммарно составило 136 (72,7%) студентов. Результаты оценки уровня знаний, умений и опыта их применения, характеризующие компетентность будущих учителей в исследуемой области представлены на рисунке 1.

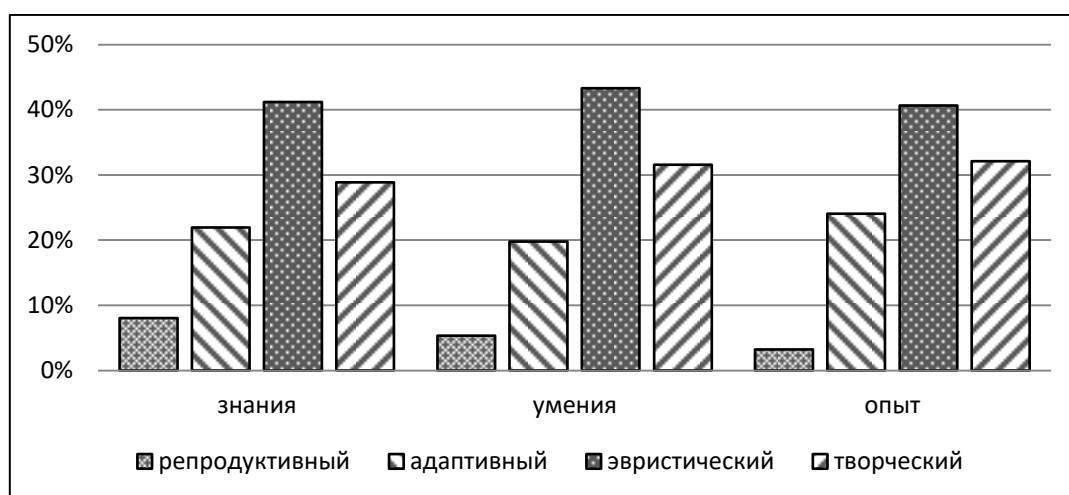


Рисунок 1 – Результаты оценки уровня сформированности знаний, умений и опыта будущих учителей в исследуемой области

Таким образом, большинство будущих учителей достигли творческого и эвристического уровней компетентности в области организации проектной деятельности в электронном обучении с применением мобильных устройств, из чего был сделан вывод о правдоподобности гипотезы исследования.

На основании полученных результатов можно сделать обоснованный вывод о том, что целенаправленное обучение студентов в вузе с определением теоретических и методических подходов к организации проектной деятельности обучающихся в электронном обучении с применением мобильных устройств, способствует формированию их компетентности в данной области.

В заключении обобщены результаты исследования:

1. Проведен анализ психолого-педагогической, научно-методической литературы и нормативно-правовых документов по применению мобильных устройств в электронном обучении, а также в организации проектной

деятельности обучающихся, в результате были сделаны следующие выводы: недостаточно раскрыт образовательный потенциал мобильных устройств в ЦОС; необходимо определить методы, формы и средства электронного обучения на их основе, изучить возможности применения ЦОР вне образовательных организаций; учителям необходимо владеть компетентностью в данной области. В научно-педагогической литературе обучение с применением мобильных устройств получило название «мобильное обучение», однако в нормативно-правовых документах данное понятие не встречается и как вид обучения не декларировано.

2. Анализ возможностей мобильных устройств в электронном обучении выявил их преимущества перед стационарными компьютерами, ключевым из которых является переносимость (портативность), обеспечивающая обучение в расширенной ЦОС. Под *расширенной цифровой образовательной средой* будем понимать совокупность научно-методических и организационно-технологических условий, предоставляющую участникам образовательного процесса доступ к интерактивным информационным ресурсам посредством мобильных устройств, обеспечивая их учебно-информационное взаимодействие за пределами образовательных организаций.

3. Обосновано и сформулировано определение понятия «*проектная деятельность в электронном обучении с применением мобильных устройств*», под которым будем понимать специально организованную и выполняемую педагогом совместно с обучающимися совокупность действий в урочной и во внеурочной деятельности в условиях обеспечения незамедлительной обратной связи как между участниками учебного процесса, так и с цифровыми ресурсами без привязки к рабочему месту пользователя по организации индивидуальной и совместной работы, а также созданию и применению цифровых ресурсов в ЦОС как в рамках образовательных организаций, так и за её пределами. В условиях, когда цифровые технологии проникают во все сферы деятельности общества, все чаще результатом проектной деятельности становится цифровой ресурс в виде веб-сайта, мобильного приложения, компьютерной игры, чат-бота, тренажера и т.д.

4. Определены цель, образовательные задачи, методы, формы, технологии в области проектной деятельности в электронном обучении с применением мобильных устройств на примере предметной области «Математика». *Целью проектной деятельности в электронном обучении с применением мобильных устройств* является развитие способности обучающихся эффективно решать учебные задачи в рамках проекта, используя мобильные устройства и приложения в качестве средств учебной коммуникации и доступа к учебным материалам в условиях обеспечения

незамедлительной обратной связи как между участниками учебного процесса, так и с цифровыми ресурсами без привязки к рабочему месту пользователя, инструмента организации индивидуальной и совместной работы, а также для создания и применения цифровых ресурсов. Определены следующие *образовательные задачи*, решаемые с помощью мобильных устройств в организации проектной деятельности по математике в условиях электронного обучения: предоставление учебной информации, создание мультимедийного ресурса, визуализация математических объектов и понятий, формирование умений и навыков решения различных учебных и практических задач по математике в рамках реализации проекта, организация обратной связи и контроля знаний обучающихся, организация персонализированного обучения, организация совместной деятельности, организация игровой формы обучения. Выявлены следующие *методы* в осуществлении проектной деятельности с применением мобильных устройств: метод проектов, метод интерактивного представления информации, метод интерактивных заданий, метод мобильного опроса и тестирования, метод информационного поиска, метод коммуникации и взаимодействия.

5. Обоснованы и сформулированы принципы отбора содержания обучения будущих учителей в области организации проектной деятельности в электронном обучении с применением мобильных устройств: соответствие содержания обучения требованиям современного цифрового общества; единство содержания и организационно-методического обеспечения; фундаментализация содержания обучения; гуманизация содержания обучения; доступность содержания обучения; открытость и гибкость содержания обучения; реализация технологической составляющей содержания обучения. На основе этих принципов был разработан курс «Проектная деятельность в электронном обучении с применением мобильных устройств» для будущих учителей математики. Эти же принципы легли в основу учебного пособия автора «Цифровые инструменты и ресурсы для реализации мобильного обучения».

6. Определены методические условия организации проектной деятельности в электронном обучении с применением мобильных устройств в рамках расширенной ЦОС: 1) использование мобильных устройств и приложений в проекте с учетом их образовательных возможностей, 2) создание учебных заданий и ситуаций, требующих их использования, 3) организация и реализация проекта в ЦОС, в том числе и за пределами образовательных организаций, с использованием мобильных устройств и методов, форм, технологий электронного обучения.

7. Приведена типизация ЦОР, используемых учителем в организации проектной деятельности по математике с применением мобильных устройств, в зависимости от вида учебной деятельности (ЦОР для предъявления учебной информации, повышение наглядности, демонстрация объектов, явлений и процессов; ЦОР для моделирования математических объектов; ЦОР для развития практических навыков решения математических задач; ЦОР для опроса и контроля знаний обучающихся). Приведена типизация ЦОР по типу устройств, на которых они будут доступны: настольные (для компьютеров и ноутбуков), мобильные (для смартфонов и планшетов) и веб-приложения (доступные через интернет-браузеры).

8. Сформулированы необходимые знания, умения и опыт деятельности, составляющие компетентность будущего учителя в области организации проектной деятельности в электронном обучении с применением мобильных устройств в условиях расширенной ЦОС. Были выделены четыре уровня сформированности компетентности будущих учителей в данной области: репродуктивный, адаптивный, эвристический, творческий. *Творческий уровень* характеризуется компетентностью будущего учителя к применению методов, форм, средств, технологий электронного обучения с применением мобильных устройств в организации проектной деятельности в условиях расширенной ЦОС, *эвристический уровень* – к использованию, адаптацию и созданию ЦОР на этих устройствах, *адаптивный уровень* – к применению мобильных устройств и приложений с учетом их образовательных возможностей. *Репродуктивный уровень* характеризуется слабым развитием умений применять мобильные устройства в организации проектной деятельности.

9. Проведен педагогический эксперимент по оценке уровня сформированности компетентности будущих учителей математики в области организации проектной деятельности в электронном обучении с применением мобильных устройств в условиях расширенной ЦОС. Результаты педагогического эксперимента показали, что из 187 будущих учителей 131 человек (70,1%) достигли творческого и эвристического уровней в области знаний, в области умений этот показатель составил 140 человек (74,9%), а в области опыта деятельности – 136 человек (72,7%), то есть большинство будущих учителей математики достигли творческого и эвристического уровней компетентности в области организации проектной деятельности в электронном обучении с применением мобильных устройств, из чего был сделан вывод о правдоподобности гипотезы исследования.

Перспективы развития данного исследования могут проявляться в расширении образовательных возможностей мобильных устройств, в адаптации

разработанных материалов для различных уровней и направлений подготовки, например, в рамках магистерских программ, а также в разработке и практической реализации переподготовки и повышения квалификации для различных категорий работников образования.

ОСНОВНЫЕ ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

I. Научные статьи, опубликованные в рецензируемых журналах, включенных в перечень ВАК при Минобрнауки России

1. Шарафеева Л.Р., Иванова А.А. Разработка электронно-образовательного ресурса для изучения основ конфигурирования и программирования в «1С: Предприятие» студентами вузов // *Современные проблемы науки и образования*. – 2019. – № 4. – С. 1-9 (0,56 п.л. / 0,3 авт. вкл.).

2. Шарафеева Л.Р. Содержание и структура готовности будущих учителей математики к организации мобильного обучения школьников // *Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева*. – 2021. – № 1(55). – С. 144-154 (0,69 п.л.).

3. Шарафеева Л.Р. Результаты опытно-экспериментальной работы по формированию готовности будущих учителей математики к организации мобильного обучения школьников // *Мир науки. Педагогика и психология*. – 2022. – Т. 10, № 5. – С. 1-12 (0,75 п.л.).

4. Хузиахметов А.Н., Мирзоев М.С., Шарафеева Л.Р. Критерии, показатели и уровни готовности будущих учителей к организации мобильного обучения школьников // *Гуманитарные науки и образование*. – 2024. – Т. 15, № 1(57). – С. 105-110 (0,38 п.л. / 0,13 авт. вкл.).

5. Мирзоев М.С., Шарафеева Л.Р. Методические аспекты подготовки будущих учителей математики к организации мобильного обучения // *Педагогическая информатика*. – 2024. – № 1. – С. 177-184 (0,5 п.л. / 0,25 авт. вкл.).

II. Статьи в международных наукометрических базах данных

6. Galimullina E.Z., Ljubimova E.M., Sharafeeva L.R., Ibatullin R.R. Foresight requirements to the teacher on the verge of cognitive revolution // *Man in India*. – 2017. – Vol. 97, № 22. – P. 157-166 (0,6 п.л. / 0,15 авт. вкл.).

7. Anisimova T., Sharafeeva L. Methodical training of future teachers as a requirement of new standards // *Journal of Social Studies Education Research*. – 2018. – Vol. 9, № 2. – P. 65-79. – DOI 10.17499/jsser.15222 (0,88 п.л. / 0,44 авт. вкл.).

8. Sharafeeva L. A Model of Future Mathematics Teachers' Preparedness to Organize Mobile Learning for Schoolchildren // *Journal of Curriculum and Teaching*. – 2022. – Vol. 11, № 3. – P. 30-37. – DOI 10.5430/jct.v11n3p30 (0,5 п.л.).

9. Sharafeeva L. The Study of Teaching Staff Motivation to Use Mobile

Technologies in Teaching Mathematics // International Journal of Education in Mathematics, Science and Technology. – 2022. – Vol. 10, № 3. – P. 604-617. – DOI 10.46328/ijemst.2364 (0,88 п.л.).

III. Учебные пособия

10. Шарафеева Л.Р. Цифровые ресурсы и инструменты для реализации мобильного обучения: учебное пособие / Л.Р. Шарафеева. – Казань: Издательство Казанского университета, 2023. – 96 с. (5,58 п.л.).

IV. Статьи, опубликованные в других научных изданиях

11. Sharafeeva L. Peculiarities of Organization of Training Students with Clip Thinking // International journal of humanities and cultural studies. – 2016, July. – P. 440-447 (0,5 п.л.).

12. Фахрутдинова Г.Ж., Шарафеева Л.Р., Харисов Т.Б. Развитие мыслительных способностей студентов с клиповым мышлением // Иностранные языки в современном мире: Сборник материалов X Международной научно-практической конференции, Казань, 01 января – 31 декабря 2017 года / Под редакцией Д.Р. Сабировой, А.В. Фахрутдиновой. – Казань: Казанский (Приволжский) федеральный университет, 2017. – С. 179-184 (0,38 п.л. / 0,2 авт. вкл.).

13. Шарафеева Л.Р. Мобильное обучение с использованием сервиса «1С: Предприятие 8 через Интернет для учебных заведений» // Новые информационные технологии в образовании: Инновации в экономике и образовании на базе технологических решений 1С: Сборник научных трудов 17-й Международной научно-практической конференции, Москва, 31 января – 01 февраля 2017 года. Том Часть 2. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью «1С-Паблицинг», 2017. – С. 87-89 (0,19 п.л.).

14. Карпухина А.Д., Шарафеева Л.Р. Контроль знаний студентов по решению задач неевклидовой геометрии с использованием мобильных и сетевых технологий // Современная научная мысль: Материалы VII Всероссийской научно-практической конференции, Чебоксары, 26 января 2021 года. – Чебоксары: Негосударственное образовательное частное учреждение дополнительного профессионального образования «Экспертно-методический центр», 2021. – С. 78-82 (0,3 п.л. / 0,15 авт. вкл.).

15. Шарафеева Л.Р. Подготовка будущих учителей к использованию систем компьютерной математики в условиях цифровизации образования // Современные проблемы математики и физики: материалы Международной научной конференции (г. Стерлитамак, 12-15 сентября 2021 г.). – Том II. – Уфа: РИЦ БашГУ, 2021. – С. 260-264 (0,3 п.л.).

16. Шарафеева Л.Р., Туманова А.А. Использование мобильного приложения Geogebra при решении задач школьной геометрии // Вопросы

педагогике. – 2022. – № 5-2. – С. 388-391 (0,25 п.л. / 0,15 авт. вкл.).

17. Шарафеева Л.Р. Отношение педагогических кадров к использованию мобильных технологий в преподавании математики // Сборник материалов XI Международной научно-практической конференции «Математическое образование в школе и вузе: опыт, проблемы, перспективы (MATHEDU'2022)». – Казань: Издательство Казанского университета, 2022. – С. 394-401 (0,5 п.л.).

18. Шарафеева Л.Р. Подготовка будущих учителей к использованию мобильных технологий в условиях гуманизации образования // Нигматовские чтения. Гуманистическое воспитание: традиции, инновации, перспективы: сборник научных трудов IV Международной научно-практической конференции. – Казань: Издательство Казанского университета, 2022. – С. 251-253 (0,19 п.л.).

19. Шарафеева Л.Р. Дидактические возможности мобильных технологий в преподавании математики // Математическое образование в современном мире: теория и практика: Материалы Всероссийской научно-методической конференции с международным участием, Самара, 28–30 ноября 2022 года / Отв. редактор О.В. Юсупова. – Самара: Самарский государственный технический университет, 2022. – С. 52-61 (0,6 п.л.).

20. Шарафеева Л.Р. Способы реализации технологии мобильного обучения математике // Математическое образование в школе и вузе: опыт, проблемы, перспективы (MATHEDU'2023): материалы XII Международной научно-практической конференции в рамках IV Международного форума по математическому образованию, Казань, 27 марта – 01 апреля 2023 года. – Казань: Академия наук Республики Татарстан, 2023. – С. 417-423 (0,4 п.л.).

21. Шарафеева Л.Р., Мирзоев М.С. Компетентность будущего учителя в области организации и реализации электронного обучения с применением мобильных устройств // Образовательное пространство в информационную эпоху: сборник научных трудов международной научно-практической конференции, Москва, 1 июля 2024 г. / под научн. ред. С.В. Ивановой, под общ. ред. И.М. Елкиной. – Москва: ФГБУ «Российская академия образования». – С. 473-479 (0,4 п.л. / 0,2 авт. вкл.).