На правах рукописи

ДЕНИЛХАНОВА
Хеди Яхьяевна

ФОРМИРОВАНИЕ У БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ В СОВРЕМЕННОМ ИНФОРМАЦИОННО-ЦИФРОВОМ ПРОСТРАНСТВЕ

5.8.7. Методология и технология профессионального образования

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

МОСКВА– 2026

Работа выполнена на кафедре педагогики и психологии ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»

Научный руководитель:

Пивнева Светлана Валентиновна, кандидат педагогических наук (13.00.08), доцент, профессор кафедры педагогики и психологии ФГБОУ ВО «Кубанский государственный университет»

Официальные оппоненты:

Горбунова Наталья Владимировна, доктор педагогических наук (13.00.02), профессор, заведующий кафедрой педагогики и педагогического мастерства гуманитарно-педагогической академии (филиала) ФГАОУ ВО «Крымский федеральный университет им. В.И. Вернадского» в г. Ялте

Исаева Гачиханум Гаджимедовна, кандидат педагогических наук (13.00.08), доцент, доцент кафедры информационного права и цифровых технологий ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный университет».

Ведущая организация:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет»

Защита состоится 11 декабря 2026 г. в ____ часов 00 минут на заседании диссертационного совета ПДС 2028.003 на базе Российского университета дружбы народов имени Патриса Лумумбы по адресу: г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, дом 10, корпус 3, аудитория 107.

С диссертацией можно ознакомиться в Учебно-научном информационном библиотечном центре (научной библиотеке) Российского университета дружбы народов имени Патриса Лумумбы по адресу: г. Москва, ул. Миклухо-Маклая, дом 6.

Объявление о защите и автореферат диссертации размещены на сайтах:
https://vak.gisnauka.ru/adverts-list/advert и
https://www.rudn.ru/science/dissovet/dissertacionnyesovety/pds-2028003

Автореферат разослан «_____» _____ 2026 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета ПДС 2028.003,
кандидат филологических наук, доцент — Куновски Марина Николаевна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования обусловлена тем, что в настоящее время решается вопрос о целесообразности внедрения в сферу педагогического образования искусственного интеллекта и робототехники. На базе уже многих ведущих университетов открываются технологические площадки и лаборатории, которые призваны отвечать разнообразным потребностям национальной экономики. На фоне активной цифровизации общества прослеживается другая значимая и стратегически важная ситуация, при которой сфера образования в результате внедрения цифровых технологий в рабочие учебные программы и дисциплины постепенно сама трансформируется в сторону обновленной структуры образовательной системы. Российское высшее образование, как и мировая образовательная система, ощущает на себе влияние растущих темпов компьютерной грамотности и информационных технологий, обеспечивающих новые комфортные условия для проектирования и формирования единой информационно-цифровой среды. В частности, расширяется и одновременно сужается взгляд на специфику подготовки будущих учителей информатики и математики ввиду того, что такие специалисты в ближайшее время станут основными источниками для преобразования общеобразовательных организаций и обучения подрастающего поколения на фоне роботизации и автоматизации многих обучающих процессов, с которыми в настоящее время сталкивается школа.

От будущих учителей зависит, в какой мере будут подготовлены выпускники общеобразовательных организаций в аспекте активной инновационной трансформации государственной системы и специфики общественного развития[1]. Появились новые педагогические приемы и средства, затрагивающие необходимость ведения педагогами блогов, собственных предметных сообществ, проведения презентации с использованием ресурсов интернет-пространства. Тенденции определяют важность подготовки учителей, в том числе информатики и математики, которые могли бы обеспечить прогресс в системе обучения с учетом компетенций, предусмотренных в стандартах для координирования образовательного процесса в вузе. Нынешняя действительность диктует необходимость приобщения будущего педагога к виртуальной и цифровой реальности, что требует «активного формирования информационных компетенций у каждого выпускника»[2].

Существует также другой аспект, который базируется на государственной политике и управленческих решениях руководства общеобразовательных организаций. Обозначенный аспект во многом указывает на ожидания образовательных институтов в общественном значении от будущих педагогов, в особенности информатики и математики, которые должны взаимодействовать в ИТ-пространстве как в естественной для себя среде.

Вышеизложенное во многом определяет целесообразность для будущего учителя

---

[1] Послание Президента Российской Федерации В. В. Путина Федеральному Собранию Российской Федерации (29.02.2024) [Электронный ресурс] // Официальный сайт Президента Российской Федерации. — Режим доступа: http://www.kremlin.ru/events/president/news/73585?ysclid=msuh2a1tem933523492.

[2] Фальков В. Н. Пленарное заседание Общероссийской научной конференции «Вектор будущего: фронтирные научные исследования и технологии искусственного интеллекта» [Электронный ресурс] // Официальный сайт Пензенского государственного университета. — Режим доступа: https://pnzgu.ru/news/2021/10/29/10003869

математики и информатики развивать узконаправленные аспекты компетентности, затрагивающие понимание и принятие в профессиональном смысле пространства цифровой направленности. Для этого необходимо привить будущему учителю такие навыки, которые впоследствии позволят ему обучать подрастающее поколение ориентироваться в цифровой действительности и извлекать из этого пользу. В настоящем исследовании способность будущих учителей математики и информатики свободно справляться с функциональностью в цифровом пространстве подразумевает *совокупность цифровой грамотности* (владение операционными системами – Windows Professional 11 Pro и иными аналогами), *ответственности за использование информационных и цифровых технологий, проявление этикета сетевого общения, умение создавать ИТ-продукты в образовательных целях, целенаправленность по отношению к непрерывному обучению.*

Степень разработанности темы исследования. Информатизация общества началась с возникновением информационных технологий, появившихся задолго до возникновения самой дисциплины «Информатика». Цифровизация образовательной среды и инфраструктуры не только в пределах национальной экономики, но также в других государствах стала достаточно выраженной темой для проведения прикладных исследований, связанных с отдельными аспектами взаимодействия человека с технологиями, в том числе в образовательных целях. Кроме того, текущее взаимодействие формирует новые вопросы, которые изначально представляются в виде неразрешимой проблемы в ИТ-пространстве и сфере образования, однако впоследствии путем обеспечения научной составляющей и дискуссии в научном сообществе обозначенные вопросы подлежат постепенному урегулированию. Проблемы в ИТ-пространстве и сфере образования решаются в рамках научного обсуждения, что в наглядной форме прослеживается в отечественных (Кукушин В. С., Колин К. К., Лебедева М. В., Макарова Н. В., Насырова Н. В. и др.) и зарубежных (Тоффлер А., Блауберг В., Боулдинг К., Вангиг Дж., Эшби У. и др.) научных трудах. Умение личности ориентироваться в информационном пространстве представляют научный интерес как среди зарубежных специалистов и ученых (Варела Ф., Дэвис Э., Дери М., Кастельс М., Маклюен М. И др.), так и среди отечественных исследователей (Костенко К. И., Левицкий Б.Е., Лисовская Л. Г., Ненашев А. И. Ракитов А. И. и др.).

Широкое отражение проблема подготовки педагогов к использованию ИКТ нашла в психолого-педагогических работах (Андреев А.А., Лапчик М.П., Роберт И.В., Семакин И. Г., Тихомирова Е.И., Хеннер Е.К. Червова А.А., Ширшова Е.В., Шевцова Л. А. и др.). В рамках исследуемой проблемы развития способности профессиональной направленности, связанной с ориентацией будущих учителей математики и информатики в цифровом пространстве, также подготовлен ряд работ как зарубежными (Варела Ф., Дэвис Э., Дери М., Кастельс М., Маклюен М. и др.), так и отечественными исследователями (Костенко К. И., Левицкий Б.Е., Лисовская Л. Г., Ненашев А. И. Ракитов А. И. и др.). В работах исследователей достаточно освещены профессиональная вузовская подготовка (Алипханова Ф. Н., Воевода Е. В., Егорычев А. М., Илларионова Л. П., Квитковская А.А., Мардахаев Л. В.), проблемы информационной культуры, цифровой и компьютерной грамотности (Роберт И.В., Соколова И. П., Хайруллина Э.Р., Федосов А.Ю., Пивнева С. В.), моделирование информационных ресурсов и социального образования (Вольхин С. Н., Никитина Н. И., Пивнева С. В. и др.).

На фоне существующих множественных прикладных исследований, связанных с обучением будущих учителей, специалистов профильных организаций и разного уровня

обучаемых, научная проблема специфики подготовки будущего учителя, который специализируется в равной степени на обучении математике и информатике, изучена недостаточно. Особенно немногочисленны исследования, которые раскрывали бы сущность и механизм привития цифровой компетенции с учетом обеспечения информационной безопасности при создании соответствующих ИТ-продуктов в образовательных целях. Тем не менее, обозначенная научная проблема предполагает необходимость изучить теоретическую базу, которая имеется в научном пространстве на данный момент, а также сопоставить имеющиеся результаты прикладных исследований с решением потенциально новой и актуальной для подготовки будущих учителей рассматриваемого профиля научной проблемы в сфере цифровой компетенции.

До сих пор не существует четкого определения понятия «ориентация в информационно-цифровом пространстве», его содержательные контуры достаточно размыты. Процесс содержательного наполнения данного понятия, хотя и стихийно, но все же происходит, поэтому рефлексивный подход и учет психологической составляющей может позволить найти способ решить обозначенную научную проблему, связанную с ориентацией будущих учителей рассматриваемого профиля в цифровом пространстве.

Стоит отметить, что исследователи в настоящий момент обладают достаточно несовпадающими и противоречивыми в какой-то мере мнениями по фундаментальным вопросам. Приведение их точек зрения к единообразию способствует формированию у учителей математики и информатики более глубокой способности ориентироваться в информационно-цифровом пространстве. В основе исследования лежит ряд противоречий, выявленных в ходе анализа современного состояния проблемы:

- *на социально-педагогическом уровне* – между требованиями федерального государственного стандарта (ФГОС ВО) и необходимостью подготовки педагогов, которые морально готовы обучать подрастающее поколение математике и информатике с учетом элементов цифрового пространства, и недостаточной разработкой механизмов обозначенной подготовки в отраслевой и смежной литературе образовательной и дидактической направленности;

- *на научно-теоретическом уровне* – между актуализированной целесообразностью подготовки педагогов с учетом цифровой грамотности на фоне государственной политики и недостаточным теоретическим подходом к выполнению задачи государственной важности в сфере обучения математики и информатики в аспекте расширенной цифровизации образования;

- *на дидактико-методическом уровне* – между необходимостью современному педагогу быть грамотным в цифровом пространстве, способным к созданию мультимедийных продуктов, соблюдать этикет сетевого общения, постоянно стремиться к пополнению знаний, и недостаточной методической разработанностью мультимедийных продуктов и технологий в рамках вузовской профессиональной подготовки.

Выявленные противоречия определили **проблему** исследования: как эффективно использовать педагогические, административные ресурсы, современные средства, техники и технологии вузовского образовательного пространства в эффективном формировании профессиональной способности ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве будущих учителей математики и информатики. С опорой на все вышеизложенное, **тема** диссертации сформулирована следующим образом: «Формирование у будущих учителей математики и информатики профессиональных способностей в современном информационно-цифровом пространстве».

Объект исследования – подготовка будущих учителей математики и информатики к профессиональной деятельности.

Предмет исследования – процесс формирования у будущих учителей математики и информатики профессиональных способностей в современном информационно-цифровом пространстве.

Цель исследования – обосновать и экспериментально проверить модель формирования у будущих учителей математики и информатики профессиональных способностей в современном информационно-цифровом пространстве.

Гипотеза исследования: процесс формирования у будущих учителей математики и информатики профессиональных способностей в современном информационно-цифровом пространстве может стать наиболее эффективным, если будет:

- определено содержательное наполнение термина «информационно-цифровое пространство» как педагогическая и социокультурная проблема;
- охарактеризована профессиональная способность ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве;
- разработан компонентный состав, критерии и уровни сформированности профессиональных способностей в современном информационно-цифровом пространстве будущих учителей математики и информатики;
- сконструирована модель формирования у будущих учителей математики и информатики профессиональных способностей в современном информационно-цифровом пространстве;
- разработан диагностический и содержательно-технологический комплекс, способствующий определению динамики развития у учителей математики и информатики исследуемой способности.

Таким образом, **задачи исследования** можно сформулировать в следующем виде***:***

1. Уточнить педагогические основания современного информационно-цифрового пространства.
2. Охарактеризовать профессиональную способность будущих учителей математики и информатики в умении ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве.
3. Разработать компонентный состав, критерии и уровни сформированности у учителей математики и информатики способности ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве.
4. Сконструировать и реализовать модель формирования у будущих учителей математики и информатики профессиональных способностей в современном информационно-цифровом пространстве методом опытно-экспериментальной работы.
5. Разработать и внедрить в практику профессиональной подготовки будущих учителей математики и информатики *содержательно-технологический комплекс* для развития способности ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве», включающий эффективные технологии и практикумы.

Научная новизна исследования выражается в том, что в нем:

- уточнены педагогические основания современного информационно-цифрового пространства как кардинально меняющиеся условия профессиональной подготовки будущих учителей;
- проведен анализ различных научных трудов и в соответствии с ним выявлено полноценное содержание понятия «способность будущих учителей математики и информатики ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве»;
- определен компонентный состав, критерии, показатели и уровневые характеристики

для определения имеющейся подготовки среди будущих учителей рассматриваемого профиля к осуществлению взаимодействия с результатами интеллектуально направленного творчества в интернет-пространстве (свободная ориентация в интернет-пространстве и ИТ-решениях, понимание мер обеспечения высокой степени защищенности используемых данных, проявление творческого подхода, способность создавать ИТ-продукты в образовательных целях, стремление к самообразованию в ИТ-отраслях);

- на основе компетентностного, информационного, технологического личностно-ориентированного подходов разработана и внедрена модель реализации механизма по привитию цифровой компетентности среди рассматриваемых учителей и ее смысловые блоки (целеполагания, содержательно-управленческий, информационно-технологический, критериально-результативный);

- теоретически разработан и внедрен в практику профессиональной подготовки учителей математики и информатики *содержательно-технологический комплекс* (программная технология «Интерактивная доска» (Interactive Whiteboard) с использованием средства Lat 2.0; кейс из коллекции Lat 2.0 «Сортировка ветровых смерчей»; облачные модели (IaaS/PaaS/SaaS) для организации распределённой обработки данных посредством интернет-сервисов; облачный сервис «Google Docs»; технология разработки мультимедийного проекта; технологическая инициатива «Часа кода» - Codeweek; авторская методика «Создай мультимедийный продукт»; адаптированная технология Г.А. Субботиной «Организация познавательной деятельности» (дидактические игры); практическая отработка операционных систем Windows Professional 11 Pro; UNIX от SunOS (позже Solaris) и MS-DOS и др. и диагностические комплексы (авторский тест «Информационно-цифровая грамотность»; шкала самооценки личности Дембо-Рубинштейна; адаптированная методика М.В. Матюхиной «Оцени свою личную ответственность»; тест «Проектная и исследовательская деятельность студентов как средство реализации ФГОС ВО»; методика выявления средней величины В.В. Глинского, В.Г. Ионина, Л.К. Серги), обеспечившие эффективность процесса формирования у учителей математики и информатики способности ориентироваться в информационно-цифровом пространстве.

Теоретическая значимость исследования заключается в том, что разработанные теоретико-методологические основы организации процесса формирования профессиональной способности ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве будущих учителей математики и информатики дополняют теорию высшего профессионального образования: представлен анализ информационно-цифрового пространства как педагогической проблемы; охарактеризована профессиональная способность учителей математики и информатики ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве; разработан компонентный состав, критерии и уровни способности будущих учителей математики и информатики ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве;

Представленные теоретические выводы и положения дополняют педагогическую теорию в части обоснования новых целевых ориентиров подготовки учителей математики и информатики в условиях цифровизации, расширения понятийно-категориального аппарата высшей школы за счет введения и операционализации понятия «профессиональная способность ориентироваться в информационно-цифровом пространстве», создания методологических предпосылок для проектирования образовательных программ, ориентированных на формирование цифровых компетенций педагогов.

Практическая значимость исследования состоит в том, что:

- усилена разработанность вопроса организации процесса формирования профессиональной способности ориентироваться в современном информационно-

цифровом пространстве будущих учителей математики и информатики.

- апробирована в условиях вуза (ФГБОУ ВО «Чеченский государственный педагогический университет») авторская модель формирования у будущих учителей математики и информатики профессиональных способностей в современном информационно-цифровом пространстве.

- все упомянутые структурные компоненты, критерии, показатели и уровни готовности профессиональной способности ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве будущих учителей математики и информатики, а также используемый при этом диагностический инструментарий имеет универсальный характер и может быть адаптирован к иным мониторинговым исследованиям.

- более детально рассмотрены и внедрены в практику: *содержательно-технологический комплекс:* (программная технология «Интерактивная доска» (Interactivewhiteboard) с использованием средства Lat 2.0; средство из коллекции Lat 2.0 «Сортировка ветровых смерчей»; облачные модели (IaaS/PaaS/SaaS) для организации распределённой обработки данных посредством интернет-сервисов; облачный сервис «GoogleDocs»; технология разработки мультимедийного проекта; технологическая инициатива «Часа кода» – Codeweek.

Автором также были созданы и внедрены методика «Создай мультимедийный продукт», адаптированная технология Г.А. Субботиной «Организация познавательной деятельности» (дидактические игры), практическая отработка операционных систем Windows Professional 11 Pro, UNIX от SunOS и MS-DOS, а также диагностический комплекс (авторский тест «Информационно-цифровая грамотность»; шкала оценки личностных качеств Дембо-Рубинштейна; тест «Проектная и исследовательская деятельность студентов как средство реализации ФГОС ВО»). Студентами были представлены авторские мультипродукты: «Доказательство теоремы Лобачевского – 2x2=5»; «Математическая игра Ландау»; «Экскурсия по Дагестану»; «Онлайн-прогулка по музею «Национальный музей Республики Дагестан им. А.Тахо-Годи»; «Виртуальная экскурсия в дом-музей Л.Н. Толстого» и др.

Итоговые положения, полученные в результате исследования, должны быть приняты во внимание практикующими педагогами вузов и учителями математики и информатики в ходе формирования способности ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве; сотрудниками, осуществляющими повышение квалификации работников в этой сфере.

База исследования. Диссертационное исследование с разработкой теоретико-методологической базы проводилось с 2020 по 2024 годы в двух университетах Чеченской республики: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный педагогический университет», 45 студентов 3 курса направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) профиля «Математика» и «Информатика» составили экспериментальную группу; ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», 45 студентов 3 курса направления «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» составили контрольную группу. В роли экспертов выступили учителя-практики, ведущие дисциплины - математику и информатику в общеобразовательных школах. В эксперименте также приняли участие более 20 преподавателей обоих вузов и школьные учителя математики и информатики в качестве экспертов (4 человека). Всего в опытно-экспериментальной работе (ОЭР) было задействовано более 110 человек.

Исследование проводилось в несколько этапов:

На *исследовательском этапе* (2020–2021 гг.) был проведен всесторонний анализ

педагогической, психологической и социокультурной научной литературы по рассматриваемой проблеме, осуществлен анализ текущего уровня разработанности проблемы с различных научных позиций, определены методологические подходы, основные методы и методика исследования, разработан категориально-понятийный аппарат исследования (актуальность, степень разработки проблемы – противоречия, объект, предмет, цель и задачи)

На *формирующем этапе* (2021–2022 гг.) этапе проходила апробацию разработанная модель формирования у будущих учителей математики и информатики профессиональных способностей в современном информационно-цифровом пространстве; на констатирующем этапе рассмотрения были отобраны студенческие группы (ЭГ и КГ) двух вузов Чеченской республики, а также педагоги и учителя-эксперты; было выявлено, какие ступени дальнейшего исследования необходимо пройти, каким образом его осветить и какие задачи реализовать; кроме того, производился анализ качества образования по многим характеристикам для определения наиболее эффективной и ресурсосберегающей методики, которая позволила бы сформировать у учителей математики и информатики все необходимые навыки в информационной среде для дальнейшей успешной работы; проводилась проверка на практике выработанных механизмов исследования.

На *заключительном этапе* (2022–2024 гг.) подводились итоги и осуществлялся содержательный анализ научной работы, приводились в единую систему и упорядочивались результаты, полученные на предыдущих этапах; проводилась диагностика уровня сформированной профессиональной способности ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве будущих учителей математики и информатики при помощи тех же методик, апробированных ранее; глубоко исследовалось подтверждение всех предположений, выдвинутых на первоначальном этапе проведения научного анализа; осуществлялось окончательное утверждение всех выводов и положений методики, выработанной в результате проведения исследования.

Методологической основой исследования являются положения *компетентностного подхода,* суть которого разработана отечественными исследователями (Болотов В.А., Вербицкий А.А., Зимняя И.А., Зеер Э.Ф., Маркова А.К., Митина Л.М., Сериков В.В., Фролов Ю.В., Хуторской А.В., Шадрикова В.Д. и др.); *технологического подхода* (Беспалько В. П., Гальперин П.Я., Давыдов В.В., Дьяченко В.К., Занков Л.В., Кузьмина Н.В., Лебедев А.В., Мелюхин И.С.); *информационного подхода* (Ахметжанова Г.В., Берман Н.Д, Везиров Т.Г., Левицкий Б.Е., Толкачев В.И., Ярославцева Е.И.); *личностно-деятельностного подхода* (Вербицкий А.А., Данильчук В.И., Исаев И. Ф., Леонтьев А.Н., Машарова Т.В., Сластенин В. А., Филатов О. К., Шиянов Е. Н., Щедровицкий Г.П. и др.).

В исследовании диссертант применял следующий комплекс научных методов**:** *теоретические методы* (изучение исследований последних лет, которые были непосредственно или косвенно посвящены проблеме профессиональной подготовки будущих учителей; обобщение полученных теоретических сведений; синтез имеющейся профильной информации в научных трудах, анкетирование респондентов и моделирование); *прикладные* (анализ результатов анкетирования, осуществление диагностики, проведение экспериментальных действий среди респондентов, выявление средней составляющей на основе полученных данных, наблюдение за изменениями качественного порядка среди участников анкетирования).

Теоретические основы исследования. В условиях стремительного расширения глобального информационного пространства профессиональное поле будущих учителей математики и информатики значительно расширяется. Для понимания механизма

развития ожидаемой цифровой компетенции среди будущих учителей рассматриваемого профиля фундаментальным источником стали теории соответствующей подготовки студентов вуза Филиппова В.М., Ильиной Т.С., Сурхаева М.А., Левченко В.Г., Урсовой О.В., Чермитова К.Д.; работы, расширяющие дополнительными сведениями относительно исследуемой подготовки в цифровом пространстве (Алипханова Ф.Н., Везиров Т.Г., Щукина Р.Ф., Алешко Н.И., Сафаралиев Г.К. Беспалов П.В., Челомбитко М.В., Кравцова А.Ю.); работы по программированному обучению (Селевко Г.К., Ананьев Б.Г., Гальперин П.Я., Добрынин Н.Ф., Кудрявцев Т.В., Менчинская Н.А., Смирнов А.А., Талызина Н.Ф., Решетова З.А., и многие другие).

На защиту выносятся следующие положения:

1. Педагогические основы современного информационно-цифрового пространства представляют собой кардинально меняющиеся условия профессиональной подготовки будущих учителей, особенно математики и информатики, так как именно данные специалисты становятся ключевым проводником цифровой грамотности подрастающего поколения. Педагогический конструкт современного информационно-цифрового пространства представляет собой процесс пересмотра целей, содержания и технологий высшего педагогического образования в направлении формирования у студентов не только технических, но и рефлексивных, этических и креативных компетенций, необходимых для работы в цифровой среде.

2. Профессиональная способность ориентироваться в информационно-цифровом пространстве будущих учителей математики и информатики представляет собой интегративное личностное качество, проявляющееся в умении мыслить технологически, глубоко понимать цифровые среды, создавать новый контент, самостоятельно осуществлять поиск достоверной и тематической информации, в том числе путем синтеза разрозненных данных в сфере математики и информатики, соблюдать этикет сетевого общения, а также проявлять умение разработки мультимедийных продуктов через привлечение исследовательских методов работы с информацией.

3. Компонентный состав профессиональной способности ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве будущих учителей математики и информатики включает *информационно-цифровую грамотность*, *ответственность за использование информационно-цифровых технологий* (этикет сетевого общения - правила пользователей, осуществляющих коммуникацию между собой посредством ИТ-устройств: не употреблять ненормативную лексику; не оскорблять людей; не разжигать межнациональную рознь); *креативность в создании мультимедийных продуктов* (способность к производству программы, которая имеет в себе элементы интерактивности, сочетая в себе одновременно и текст, и звук, и фото, и графику, таким образом предоставляя лицам возможность работать в режиме диалога с применением и развитием своих различных качеств); *устремленность к перманентному самообразованию* (интерес к направлению, чтение дополнительной профильной литературы, акцентирование внимания на экспертном мнении и стремление к тестированию новых ИТ-продуктов, которые потенциально могут облегчать процесс обучения подрастающего поколения).

4. Модель формирования у будущих учителей математики и информатики профессиональных способностей в современном информационно-цифровом пространстве включает блоки целеполагания (госзаказ на современного учителя математики и информатики как основной компонент; закономерности процесса формирования способности ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве); содержательно-управленческий (ППС, администрация вуза, студенты,

информационно-цифровая среда вуза); информационно-технологический; критериально-результативный (информационно-цифровая грамотность, ответственность за использование ИТ-технологий, способность к созданию мультимедийных продуктов, устремленность к непрерывному обучению в области ИЦП).

5. Содержательно-технологический комплекс, обеспечивающий эффективное формирование у будущих учителей математики и информатики профессиональных способностей**:** *содержательно-технологический* (программная технология «Интерактивная доска» (Interactive Whiteboard) с использованием средства Lat 2.0; средство из коллекции Lat 2.0 «Сортировка ветровых смерчей»; облачные модели (IaaS/PaaS/SaaS) для организации распределённой обработки данных посредством интернет-сервисов; облачный сервис «Google Docs»; технология разработки мультимедийного проекта; технологическая инициатива «Часа кода» – Codeweek.

Автором также была созданы и внедрены диагностические методики: «Создай мультимедийный продукт», адаптированная технология Г.А. Субботиной «Организация познавательной деятельности» (дидактические игры), практическая отработка операционных систем Windows Professional 11 Pro, UNIX от Sun SPARC и MS-DOS, а также диагностический комплекс (авторский тест «Информационно-цифровая грамотность»; шкала оценки личностных качеств Дембо-Рубинштейна; тест «Проектная и исследовательская деятельность студентов как средство реализации ФГОС ВО». Студентами были представлены авторские мультипродукты: «Доказательство теоремы Лобачевского – 2x2=5»; «Математическая игра Ландау»; «Экскурсия по Дагестану»; «Онлайн-прогулка по музею «Национальный музей Республики Дагестан им. А. Тахо-Годи»; «Виртуальная экскурсия в дом-музей Л.Н. Толстого» и др.

Итоги исследования можно считать **достоверными,** основываясь на том, что все положения подтверждены исследованиями в различных областях, которые утверждают, что творческая сторона личности имеет центральную роль в формировании профессиональной способности ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве будущих учителей математики и информатики.

Достоверность (внутренняя валидность) полученных результатов исследования проблемы формирования способности ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве обусловлена тем, что структура диссертации полностью коррелируется и соответствует задачам исследования. В ходе исследования был разработан и использован авторский тест («Информационно-цифровая грамотность»), проверенный многократно в ранних исследованиях; валидности исследования способствовала адаптированная методика М.В. Матюхиной «Оцени свою личную ответственность», тест «Проектная и исследовательская деятельность студентов как средство реализации ФГОС ВО» и др. Достоверность определяется также внедрением содержательно-технологического блока, способствующего повышению уровня способности будущего учителя информатики ориентироваться в информационно-цифровом пространстве с использованием средства Lat 2.0; средство из коллекции Lat 2.0 «Сортировка ветровых смерчей»; облачные модели (IaaS/PaaS/SaaS) для организации распределённой обработки данных посредством интернет сервисов; облачный сервис «Google Docs»; технология разработки мультимедийного проекта; технологическая инициатива «Часа кода» - Codeweek. Достоверность доказывается положительными результатами, выраженными в графиках и диаграммах, свидетельствующими о динамике процесса.

Апробация и внедрение результатов исследования осуществлялись в ходе педагогической деятельности диссертанта в качестве преподавателя физико-

математического факультета ЧГПУ. Материалы и результаты исследования публиковались в научных журналах и сборниках трудов международных и всероссийских научно-практических конференций: «Современные педагогические технологии профессионального образования» (Москва–Берлин, 2020), «Актуальные вопросы психологии, педагогики, философии XXI века» (Бухара, 2020), Международная научно-практическая интернет-конференция «Актуальные проблемы методики обучения информатике и математике в современной школе» (Москва, 2021), Международная научно-практическая интернет-конференция «Актуальные проблемы методики обучения информатике и математике в современной школе» (Москва, 2022), II Международная научно-практическая конференция «Цифровая трансформация образования: современное состояние и перспективы» в рамках десятилетия науки и технологий, посвященная Году педагога и наставника (Гюмри, 2023) и др.

Личный вклад соискателя состоит в разработке и реализации теоретико-методологических основ формирования у будущих учителей математики и информатики профессиональных способностей в современном информационно-цифровом пространстве, в личном участии в качестве преподавателя вуза в получении экспериментальных материалов по результатам всех этапов педагогического эксперимента, в их интерпретации; в разработке и внедрении в практику модели профессиональной подготовки учителей математики и информатики; в систематизации, анализе промежуточных данных исследования и их публикациях, представлении на различного уровнях конференциях; во внедрении отдельных результатов исследования в учебно-воспитательный процесс вуза, в процесс профессиональной подготовки учителей математики и информатики в условиях цифровизации.

Соответствие диссертации паспорту научной специальности.

Содержание диссертационного исследования соответствует паспорту научной специальности 5.8.7. Методология и технология профессионального образования: п. 4. Компетентностный подход в профессиональной подготовке специалиста. Компетентностная модель специалиста: универсальные и профессиональные компетенции; п. 19 Подготовка кадров в образовательных организациях высшего образования.

Основные положения и результаты исследования отражены в 31 научной публикации автора общим объемом 7,14 п.л. (авторский вклад составляет 5,95 п.л.), в том числе 4 статьи объемом 1,16 п.л. (авторский вклад – 0,81 п.л.) в ведущих научных рецензируемых изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации (Постановление Правительства РФ от 26.03.2016 №237 (ред. от 25.01.2024) «Об утверждении Положения о Высшей аттестационной комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации»).

Структура работы. Диссертация состоит из введения, двух глав, заключения, библиографического списка, который представлен 197 наименованиями, из них 16 – на иностранных языках. Объем диссертации составляет 173 страницы. Текст диссертационного исследования содержит 41 рисунок и 7 таблиц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во **введении** обосновывается актуальность темы исследования, определяется его проблема, цель, объект, предмет, гипотеза и задачи, формулируются научная новизна и теоретическая значимость, практическая ценность полученных результатов, основные положения, выносимые на защиту.

В первой главе «Теоретико-методологические основы проблемы формирования у будущих учителей математики и информатики профессиональных способностей в современном информационно-цифровом пространстве» автор раскрывает педагогические основания современного информационно-цифрового пространства как педагогической и социокультурной проблемы, дает характеристику профессиональной способности будущих учителей математики и информатики ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве, описывает компонентный состав, критерии и уровни способности будущих учителей математики и информатики ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве, разработанную модель формирования у будущих учителей математики и информатики профессиональных способностей в современном информационно-цифровом пространстве.

Создание новой виртуальной действительности имеет в виду определенное отличие от прежних информационных революций. Интерес к содержательному наполнению современного информационно-цифрового пространства для педагогов обусловлен тем, что влияние интернета, цифровых технологий образуют новую систему ценностей, новые познавательные и практические приоритеты, оказывающие влияние на социальное поведение личности, на развитие общей социокультурной и экономической систем.

В нормативно-правовых документах РФ в сфере образования проблеме информатизации и цифровизации уделяется большое внимание. В названии диссертации пространство характеризуется как информационно-цифровое (с дефисным написанием). Понятия „информационное пространство“ и „цифровое пространство“ во многом пересекаются и в значительной степени совпадают. Профессиональные требования к будущим учителям математики и информатики в новой информационно-образовательной среде предполагают следующие позиции: способность учителя к овладению технологическими новшествами, а также увеличение времени, отводимое на самостоятельную деятельность. Учителя, получив профессиональное образование, должны уметь постоянно адаптировать его к новым требованиям, к новым условиям, поскольку современная школа нуждается в специалистах, обладающих междисциплинарным подходом, разносторонними знаниями, владеющие психолого-педагогическими знаниями, понимающие особенности развития школьников.

Критерии и показатели сформированности у будущих учителей математики и информатики способности ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве: информационно-цифровая грамотность, ответственность за использование IT-технологий, способность к созданию мультимедийных продуктов, устремленность к непрерывному обучению в области ИЦП. Уровневый подход позволил в дальнейшем оценить достижения студентов, динамику качеств, отвечающих за способность ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве. В соответствии с уровневым подходом мы выделяем три классические позиции сформированности у учителя математики и информатики способности ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве – высокий, средний и низкий. Определив компонентный состав умения будущих учителей математики и информатики, было важно смоделировать весь процесс формирования способности учителя математики и информатики ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве.

Моделирование, которое имеет определенную цель и результаты, предполагает совокупность связанных и взаимообусловленных блоков (Рис.1).

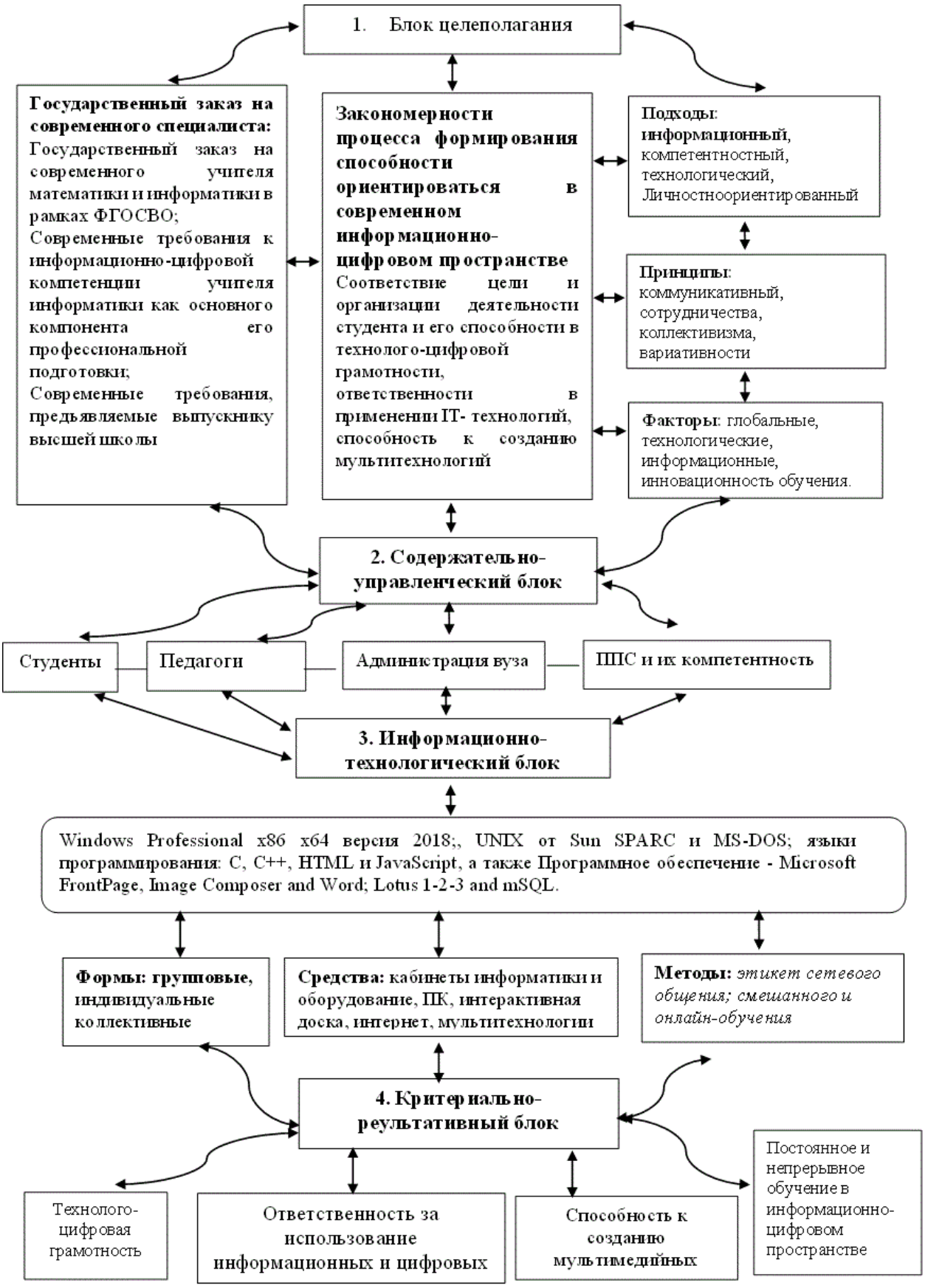


Рисунок 1 – Модель формирования у будущих учителей математики и информатики профессиональных способностей в современном информационно-цифровом пространстве

Во второй главе «Реализация модели формирования у будущих учителей математики и информатики профессиональных способностей в современном информационно-цифровом пространстве» автором дана программа, этапы и методика опытно-экспериментальной работы (констатирующий этап); описано внедрение в образовательно-воспитательный процесс элективного курса «Способность будущих учителей математики и информатики ориентироваться в современном информационно-цифровом пространств» (формирующий этап); дан анализ и содержательная интерпретация опытно-экспериментальной работы по формированию у будущего учителя математики и информатики способности ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве (заключительный этап).

Метод опытно-экспериментальной работы (ОЭР) является основным в инновационно-методической работе в рамках проведения диссертационного исследования. Цель опытно-экспериментальной работы – определить содержательно-технологическое сопровождение модели профессиональной способности ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве будущих учителей математики и информатики и выявить его оптимизационные ресурсы и потенциал, а также динамику сформированности исследуемых качеств будущих учителей математики и информатики. Диссертационное исследование с разработкой теоретико-методологической базы проводилось с 2020 по 2024 годы в двух университетах Чеченской республики: ФГБОУ ВО «Чеченский государственный педагогический университет», где было задействовано 45 студентов 3 курса направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) профиля «Математика» и «Информатика» составили экспериментальную группу, и ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет им. А.А. Кадырова», где было задействовано 45 студентов 3 курса направления «Инфокоммуникационные технологии и системы связи» составили контрольную группу. В роли экспертов выступили учителя-практики, ведущие математику и информатику в общеобразовательных школах.

В эксперименте также приняли участие более 20 преподавателей обоих вузов и школьные учителя математики и информатики в качестве экспертов (4 человека). Всего в опытно-экспериментальной работе (ОЭР) было задействовано более 100 человек.

Заметим, что студенты контрольной группы на констатирующем этапе были задействованы наравне с экспериментальной группой: выявлялся начальный, входной уровень сформированной способности у студентов ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве. На формирующем этапе студенты контрольной группы были намеренно исключены из опытно-экспериментальной работы, они продолжили обучение в рамках педагогических дисциплин, которые определяются ФГОС ВО направления «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

На констатирующем этапе опытно-экспериментального исследования (2020 год, 2 семестр) с целью определить, на каком уровне у студентов сформирована информационно-цифровая грамотность, мы решили протестировать их по следующим вопросам (специально разработанный авторский тест «Информационно-цифровая грамотность»): «Не могли бы Вы назвать те информационно-цифровые нововведения?», «Назовите нововведения, которые касаются непосредственно будущей Вашей профессиональной деятельности?», «Какими из предложенных технических навыков и операционных систем (11 систем) Вы владеете: Windows 95/98, UNIX от SunSPARC и MS-DOS и др?», и.т.д. За каждый правильный ответ студент получал 1 балл. Подсчитав все баллы, которые получили студенты ЭГ и КГ, мы пришли к выводу: высокий уровень

7 % в ЭГ составил 7 % и 9% в КГ; средний уровень составил 16% в ЭГ и в 12% КГ; низкий уровень – 77% в ЭГ и 79% в КГ.

Для оценки такого компонента, как ответственность студента за использование ИЦТ (информационно-цифровых технологий), мы применяли адаптированную методику М.В. Матюхиной, которая представляет собой модифицированный вариант шкалы оценки личностных качеств Дембо-Рубинштейна. Сначала студентам была предложена инструкция: "Внимательно прочитай утверждения и подчеркни то, которое описывает тебя". Студенты писали эссе объемом 10-12 страниц о самом, на их взгляд, положительном герое нашего времени – это мог быть литературный персонаж, вузовский преподаватель и в прошлом школьный учитель, герой любимого фильма; для выполнения задания студентам были розданы бланки, где была изображена 5-ступенчатая лесенка. Подсчитав все баллы, набранные студентами ЭГ и КГ, мы пришли к выводу: высокий уровень составили 66,6%, в ЭГ, 58% в КГ; средний уровень составил 22% в ЭГ и 24% в КГ; низкий уровень 11,4% в ЭГ и 18% в КГ.

Следующий компонент, который мы оценивали – способность создавать мультимедийные продукты. Студент должен был показать, как он готов к созданию в будущем мультимедийного продукта, как он будет соединять тексты, звуки, графику, видео в единое цифровое представление, а также надежно, достоверно и достаточно долго хранить большие объемы информации, специализированные программы, которые адресованы пользователям для самостоятельного создания различных мультимедийных авторских продуктов. Студентам были даны следующие задания: 1) Создать имиджевую мультимедийную презентацию своего университета или любой придуманной организации; 2) Создать слайд-шоу в виде «конспекта» доклада, который сопровождает выступление; 3) Создать рекламный ролик в виде небольшого фильма-рекламы с использованием текста, звука, анимации, темы – «Моя профессия», «Чечня – родина моя», «Мой вуз – моя семья», «Приезжайте к нам в гости!», «Лучше гор могут быть только горы», «Грозный – самый красивый город на земле» и др. На разработку плана и выполнение задания студентам было дано 30 дней. Каждое задание оценивалось определенным количеством баллов: первое задание (мультимедийная презентация) оценивалось в 50 баллов, второе и третье задание – по 25 баллов каждое. Если студент за месяц мог создать все 3 задания, то он получал 100 баллов. К сожалению, по истечении определенного для выполнения задания срока все 3 задания были выполнены только одним студентом из ЭГ и ни одним студентом из КГ. По результатам подсчета баллов туденты распределились следующим образом: высокий уровень 2,2% в ЭГ и 2,2 в КГ; средний уровень 9% в ЭГ и 6% в КГ; 88,8% в ЭГ и 91,8% в КГ.

В ходе оценки устремленности к непрерывному обучению в области ИЦП студентам ЭГ и КГ был предложен тест «Проектная и исследовательская деятельность студентов как средство реализации ФГОС ВО». Длительность прохождения Теста – от 4 до 6 минут. Общее количество – 10 вопросов. Правильно выбранные ответы оценивались в 1 балл. Высокий уровень показали 15% студентов в ЭГ и 17% в КГ; средний уровень – 19% в ЭГ и 14% в КГ; низкий уровень 66% в ЭГ и 69% в КГ. Определив уровневые характеристики всех компонентов сформированной способности у студентов ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве, мы перешли к нахождению средней величины и уровня самой компетенции (Таблица 1).

Таблица 1 – Показатели средней величины уровней сформированной способности у студентов ЭГ и КГ ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве на констатирующем этапе (2020 год, II семестр)

Уровни	**Компонентный состав**							
	информационно-цифровой		**ответственность за использование ИЦТ**		**способность создавать мультимедийные продукты**		**устремленности к непрерывному обучению в области ИЦП**	
	ЭГ	*КГ*	*ЭГ*	*КГ*	*ЭГ*	*КГ*	*ЭГ*	*КГ*
В/у	7	9	66,6	58	2,2	2,2	15	17
С/у	16	12	22	24	9	6	19	14
Н/у	77	79	11,4	18	88,8	91,8	66	69

Результаты, которые мы получили на констатирующем этапе посредством использования диагностических методов и методик, представили возможность выявить среднюю арифметическую величину сформированной способности у студентов 3 курса ЭГ и КГ ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве. Средняя арифметическая нами была вычислена через деление суммы значений признака на число значений:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \ldots x_n}{n} = \frac{\sum x}{n},$$

где $\bar{x}$ - средняя арифметическая;

$x_1, x_2, x_3 \ldots x_n$ - отдельные значения признака;

n - число значений признака.

С этой целью мы обратились к методике выявления средней величины, описанной в монографии В.В. Глинский, В.Г. Ионин, Л.К. Серга [и др.], где:

x_i - величины, для которых исчисляется средняя;

$\overline{X}$ - средняя, где черта сверху свидетельствует о том, что имеет место осреднение индивидуальных значений;

f - частота (повторяемость индивидуальных значений признака).

Различные средние выводятся из общей формулы степенной средней:

$$\overline{x} = \sqrt[k]{\frac{\sum x_i^k \cdot f_i}{\sum f_i}}$$ при

k = 1 - средняя арифметическая информационно-цифрового компонента;

k = -1 - средняя гармоническая ответственного ИЦП компонента;

k = 0 - средняя геометрическая компонента создавать мультимедийные продукты;

k = -2 - средняя квадратичная устремленности к непрерывному обучению в области ИЦПкомпонента.

С помощью представленных формул выявления средней арифметической величины мы выявили уровни сформированной способности у студентов ЭГ и КГ ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве.

Экспериментальная группа:
Высокий уровень: (7+66,6+2,2+15) : 4 = 22,7%
Средний уровень: (16+22+9+19) : 4 = 16,5%
Низкий уровень: (77+11,4+88,8+66) : 4 = 60,8%
Контрольная группа:
Высокий уровень: (9+58+2,2+17) : 4 = 21,5%
Средний уровень: (12+24+6+14) : 4 = 14,0%
Низкий уровень: (79+18+91,8+69) : 4 = 64,5%

Полученные результаты средней арифметической способности ориентироваться в информационно-цифровом пространстве у студентов ЭГ и КГ для большей наглядности мы опять представили в таблице (Таблица 2).

Таблица 2 – Уровни сформированной способности у студентов ЭГ и КГ ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве на констатирующем этапе (2020 год, II семестр)

Уровни	**Экспериментальная группа студенты 3 курса**	**Контрольная группа, студенты 3 курса**
	Число респондентов % 45 чел	**Число респондентов % 45 чел**
	Констатирующий этап	**Констатирующий этап**
в/у	22,7%	21,5%
с/у	16,5%	14,0%
н/у	60,8%	64,5%

С целью представить полученные результаты более наглядно мы прибегли к методу диаграмм (Рисунок 2).



Рисунок 2 – Уровни сформированной способности у студентов ЭГ и КГ ориентироваться в современном информационно-цифровом пространствена констатирующем этапе (2020 год, II семестр)

Анализ полученных данных и цифр сформированной способности у студентов ЭГ и КГ ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве позволил сделать следующий вывод: уровни исследуемой способности у студентов и ЭГ и КГ не имеют глубоких различий, напротив, студенты находятся примерно на одном уровне. Например, высокий уровень сформированной способности у студентов обеих групп и их показатели достаточно близки: 22,7 % и 21,5 %. Средний уровень говорит о том же: 16,5%

и 14,0. Разница составляет всего лишь 2%. Низкий уровень также представлен идентично – 60,8 и 64,5. Все это подводит к выводу о том, что студенты, которые обучаются в одних и тех же условиях, показывают одни и те же результаты. Чтобы изменить ситуацию, повысить качественный уровень способности у студентов ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве, нужно поменять условия обучения, вводить новые концепты и технологии.

На констатирующем этапе опытно-экспериментальной работы были поставлены и успешно решены все поставленные задачи:

1. Определены ЭГ и КГ студентов двух вузов Чеченской Республики.

2. Выявлены начальные уровни сформированной способности у студентов ЭГ и КГ ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве.

3. Подобраны диагностические методики и методы для выявления данного качества.

Решить поставленные задачи мы смогли с помощью следующих диагностических методик: тест «Информационно-цифровая грамотность»; методика «Виртуальная реальность, создание мультимедиа продуктов, применение мультимедиа технологий в образовании» Е.В. Нужнова; шкала оценки личностных качеств Дембо-Рубинштейна; методика М.В. Матюхиной «Оцени свою личную ответственность»; тест «Проектная и исследовательская деятельность студентов как средство реализации ФГОСВО»; методика выявления средней величины В.В. Глинского, В.Г. Ионина, Л.К. Серги. Поскольку были получены идентичные результаты по формированию у студентов способности ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве, то был намечен следующий этап – формирующий, в ходе которого будут изменены кардинально дидактически условия по внедрению в учебный процесс экспериментальной группы таких эффективных техник и технологий, которые бы значительно улучшили качественные характеристики студентов.

На этом этапе была внедрена программа формирующего этапа опытно-экспериментальной работы (ОЭР) «Способность учителей математики и информатики ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве». Глубокое владение студентами отдельными техническими навыками: готовность и способность личности понимать и применять цифровые технологии на практике во всех сферах жизнедеятельности; развивитое у студентов глубокое понимание цифровых сред, умение создаватьновый контент в образовательном учреждении; технические навыки программиста – глубокое владение операционными системами Windows 95/98, UNIX от SunSPARC и MS-DOS и др. Сюда же относятся языки программирования: C, C++, HTML и JavaScript, а также программное обеспечение – Microsoft Front Page, Image Composerand Word; Lotus 1-2-3 andmSQL; высокое понимание и осознание студентами цифровой среды (пространства), которое во многом идентично мировому пониманию информационного пространства; наличие у студента совокупности набора знаний и умений, которые имеют важное значение для безопасного и эффективного использования цифровых технологий, ресурсов интернета, выражающаяся в цифровом потреблении, цифровых компетенциях и цифровой безопасности. После того как студенты ЭГ были помещены в специально организованные условия, у них выросла ответственность за неверное выполнение своей профессиональной деятельности, за проявленную халатность, за нарушение дисциплины и техники безопасности. Они стали лучше соблюдать этикет сетевого общения. Студенты ЭГ демонстрируют пытливость, любознательность, высокую готовность к познавательной деятельности, «жажду знаний»; склонность успешно и постоянно занимается определенным видом деятельности, связанной с жизненными планами;

активизацию психических процессов личности, приносящую ей глубокое интеллектуальное удовлетворение, содействующую эмоциональному подъему; проявление активного исследовательского поиска, догадки, готовность к решению задачи, интуиция, выраженное наличие желания решать познавательные задачи, которое требует от человека активной поисковой или творческой работы, а не только нацеленности на новизну и неожиданность, ценнейший мотив учебной деятельности; наличие интереса и привычки студента к специальным предметам, определяющим их будущую профессиональную деятельность, активизация мыслительной деятельности.

Третий заключительный этап проходил с 2021 по 2023 уч. годы, где осуществлялась повторная диагностика качеств студентов, теперь уже ЭГ и КГ. Студенты КГ на заключительном этапе вернулись в процесс опытно-экспериментальной работы. Для большей достоверности и валидности результатов мы использовали те же методы и методики, которые применялись на констатирующем этапе; были проанализированы и отредактированы итоговые результаты по сформированной способности у студентов ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве; предложены методические рекомендации педагогам по информатике вузов и школьным учителям по формированию способности у учащихся ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве. С целью определить, на каком уровне у студентов теперь сформирована информационно-цифровая грамотность, мы воспользовались теми же диагностическими методиками, которые применялись на констатирующем этапе (параграф 2.2.), и решили повторить и предложить студентам те же вопросы.

Определив уровневые характеристики всех компонентов сформированной способности у студентов ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве на заключительном этапе, мы проследили динамику и перешли к нахождению новой средней величины и уровня данной компетенции.

Таблица 3 - Показатели средней величины уровней сформированной способности у студентов ЭГ и КГ ориентироваться в современном информационно-цифровом пространствена заключительном этапе (2022-2024г.г.)

уровни	**компонентный состав**							
	информационно-цифровой		**ответственность за использование ицт**		**способность создавать мультимедийные продукты**		**устремленности к непрерывному обучению в области ИЦП**	
	эг	*кг*	*эг*	*кг*	*эг*	*кг*	*эг*	*кг*
в/у	52,4	19	80,5	61	48	32	55	37
с/у	36	30	16	27	29	26	39	24
н/у	11,6	51	3,5	12	23	42	6	39

Результаты, полученные нами на заключительном этапе, очень сильно отличаются. Важно было выявить среднюю арифметическую величину сформированной способности у студентов 3 курса, которые теперь оказались на 4 курсе, ЭГ и КГ ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве. Средняя арифметическая нами была вычислена через деление суммы значений признака на число значений:

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + x_3 + \ldots x_n}{n} = \frac{\sum x}{n}$$,

где $\bar{x}$ - средняя арифметическая;

$x_1, x_2, x_3 \ldots x_n$ - отдельные значения признака;

n - число значений признака.

x_i - величины, для которых исчисляется средняя;

$\overline{x}$ - средняя, где черта сверху свидетельствует о том, что имеет место осреднение индивидуальных значений;

f - частота (повторяемость индивидуальных значений признака).

Различные средние выводятся из общей формулы степенной средней:

$$\overline{x} = \sqrt[k]{\frac{\sum x_i^k \cdot f_i}{\sum f_i}}$$ при

k = 1 - средняя арифметическая информационно-цифрового компонента;

k = -1 - средняя гармоническая ответственного ИЦП компонента;

k = 0 - средняя геометрическая компонента создавать мультимедийные продукты;

k = -2 - средняя квадратичная устремленности к непрерывному обучению в области ИЦП компонента.

Экспериментальная группа.

Высокий уровень: (52,4+80,5 +48+55) : 4 = 58,9%

Средний уровень: (36+16+29+39) : 4 = 3,0%

Низкий уровень: (11,6+3,5+23+6) : 4 = 11,0%

Контрольная группа.

Высокий уровень: (19+61+32+37) : 4 = 37,3 %

Средний уровень: (30+27+26+24) : 4 = 26,7%

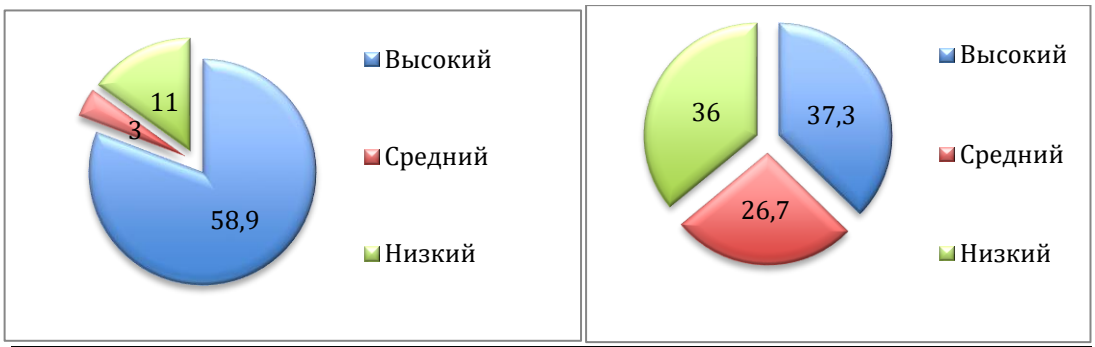
Низкий уровень: (51+12+42 +39) : 4 = 36,0%

Полученные результаты средней арифметической способности ориентироваться в информационно-цифровом пространстве у студентов ЭГ и КГ для большей наглядности мы представили в таблице (Табл.4).

Таблица 4 – Уровни сформированной способности у студентов ЭГ и КГ ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве на заключительном этапе (2022-2024 гг.)

Уровни	**Экспериментальная группа студенты 3 курса**	**Контрольная группа, студенты 3 курса**
	Число респондентов % 45 чел	Число респондентов % 45 чел
	Заключительный этап	**Заключительный этап**
в/у	58,9%	37,3%
с/у	3,0%	26,7%
н/у	11,0%	36,0%

С целью представить полученные результаты более наглядно мы прибегли к методу диаграмм, которые представлены ниже (Рис. 3).



Данные ЭГ	Данные КГ

Рисунок 3 – Диаграмма уровней сформированной способности у студентов ЭГ и КГ ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве на заключительном этапе (2022-2024гг.)

Проанализировав полученные данные и цифры сформированной способности у студентов ЭГ и КГ ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве, мы сделали вывод о том, что уровни исследуемой способности у студентов и ЭГ и КГ имеют глубокие различия.

Ниже представлены расчёты данных студентов ЭГ с целью доказать достоверность по критерию Стьюдента.

Результат: $t_{Эмп} = 5.7$

$t_{Кр}$	
p≤0.05	p≤0.01
1.99	**2.63**

Полученное значение tUЭмп показывает достоверность различий между выборками и находится в зоне значимости (Рис. 4).

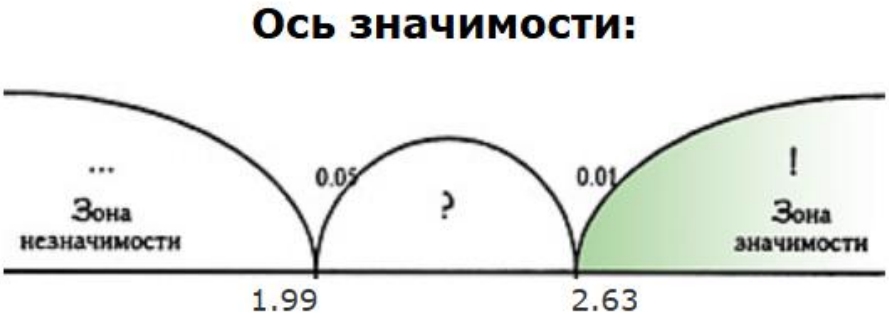


Рисунок 4 – Ось значимости по критерию Стьюдента

В заключении диссертации нами обобщены результаты проведенного исследования, подтверждающие правомерность положений, выносимых на защиту, изложены его основные выводы.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное исследование позволяет сделать следующие выводы:

1. Профессиональная способность учителя математики и информатики ориентироваться в информационно-цифровом пространстве – это интегративное личностное качество, проявляющееся в умении мыслить технологически, глубоко понимать цифровые среды, создавать новый контент, самостоятельно находить необходимую информацию.

2. Компонентный состав способности у будущих учителей математики и информатики ориентироваться в информационно-цифровом пространстве включает: информационно-цифровую грамотность; ответственность за использование ИЦТ; креативность в создании мультимедийных продуктов; устремленность к непрерывному обучению в области ИЦП (пытливость, любознательность, готовность к познавательной деятельности, «жажда знаний»).

3. Модель формирования у будущих учителей математики и информатики профессиональных способностей в современном информационно-цифровом пространстве включает блоки: целеполагания (госзаказ на современного учителя математики и информатики как основной компонент; закономерности процесса формирования способности ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве); содержательно-управленческий (ППС, администрация вуза, студенты, информационно-цифроваяя среда вуза); информационно-технологичесий (WindowsProfessional x86 x64 версия 2018;, UNIX от Sun SPARC и MS-DOS; языки программирования: C, C++, HTML и JavaScript, а также программное обеспечение – Microsoft Front Page, Image Composerand Word; Lotus 1-2-3 andmSQL); критериально-результативный (информационно-цифровая грамотность, ответственность за использование IT-технологий, способность к созданию мультимедийных продуктов, устремленность к непрерывному обучению в области ИЦП).

4. Были разработаны содержательно-технологический и диагностический комплексы, сопутствующие эффективному внедрению модели формирования профессиональной способности ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве у будущих учителей математики и информатики: содержательно-технологический (программная технология «Интерактивная доска» (Interactive whiteboard) с использованием средства Lat 2.0; средство из коллекции Lat 2.0 «Сортировка ветровых смерчей»; дистанционная «Облачная технология» (сервиса SaaS, сервис PaaS, Инфраструктура IaaS), распределённой обработки данных как Интернет-сервис; облачный сервис «GoogleDocs»; технология разработки мультимедийного проекта; технологическая инициатива «Часа кода» - Codeweek; авторская методика «Создай мультимедийный продукт; адаптированная технология Г.А. Субботиной «Организация познавательной деятельности» (дидактические игры); практическая отработка операционных систем Windows Professional x86 x64 версия 2018; UNIX от Sun SPARC и MS-DOS и диагностический комплексы (авторский тест «Информационно-цифровая грамотность»; шкала оценки личностных качеств Дембо-Рубинштейна; адаптированная методика М.В. Матюхиной «Оцени свою личную ответственность»; тест «Проектная и исследовательская деятельность студентов как средство реализации ФГОСВО»; методика выявления средней величины В.В. Глинского, В.Г. Ионина, Л.К. Серги, обеспечившие эффективность процесса формирования у будущих учителей математики и информатики способности ориентироваться в информационно-цифровом пространстве.

5. По результатам формирующего этапа ОЭР, когда студенты ЭГ были помещены в специально организованные условия, мы зафиксировали повышение чувства ответственности за неверное выполнение своей профессиональной деятельности, за проявленную халатность, за нарушение дисциплины и техники безопасности. Студенты стали лучше соблюдать этикет сетевого общения, демонстрировать пытливость, любознательность, высокую готовность к познавательной деятельности, «жажду знаний». У студентов стало более выражено наличие желания решения познавательных задач, которое требует от человека активной поисковой или творческой работы.

6. Проанализировав полученные данные и цифры сформированной способности у студентов ЭГ и КГ ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве, мы сделали следующий вывод: уровни исследуемой способности у студентов и ЭГ и КГ имеют глубокие различия. Если высокий уровень сформированной способности у студентов ЭГ теперь составляет 58,9, то у КГ он составил лишь 37,3%. Если на начальном этапе число студентов с высоким уровнем в ЭГ составляло 22,7%, то теперь эти студенты увеличили свою численность на 36,2%. Средний уровень также сильно отличается: 3,0% и 26,7. Численность студентов ЭГ в средней группе уменьшилось за счет того, что они перешли в группу с высокими показателями. Что касается низкого уровня, то если на начальном этапе студенты ЭГ составляли 60,8%, то есть больше половины студентов, то теперь это число сократилось до 11%. Получению таких результатов способствовал формирующий эксперимент и внедрение в учебный процесс ЭГ разработанного содержательно-технологического и диагностического комплексов.

Из всего вышеизложенного можно сделать главный вывод: цель диссертационного исследования достигнута, гипотетические положения – доказаны, поставленные задачи решены.

Основное содержание диссертационного исследования отражено в следующих публикациях автора:

а) статьи в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации:

1. Денилханова, Х. Я. Профессиональная способность ориентироваться в информационно-цифровом пространстве будущего учителя математики и информатики / Х. Я. Денилханова // Проблемы современного педагогического образования. – 2024. – № 82-3. – С. 129-132.

2. Денилханова, Х. Я. Содержательно-технологический и диагностический комплексы в формировании профессиональной способности ориентироваться в информационно-цифровом пространстве / Х. Я. Денилханова // Проблемы современного педагогического образования. – 2024. – № 84-2. – С. 118-121.

3. Пивнева, С. В. Роль информационно-цифрового пространства педагогического вуза в формировании профессиональных способностей учителей математики и информатики / С. В. Пивнева, Х. Я. Денилханова // Ученые записки Российского государственного социального университета. – 2023. – Т. 22, № 3-4(168-169). – С. 81-97. – DOI 10.17922/2071-5323-2023-22-3-4-81-87. (авт. вклад – 0,25 п.л.).

4. Чажаев, М. И. Интеграция информационно-коммуникационных технологий в образовательный процесс как одно из ключевых направлений развития современного

образования / М. И. Чажаев, Н. В. Асламбекова, Х. Я. Денилханова // Педагогический журнал. – 2023. – Т. 13, № 9-1. – С. 540-546. – DOI 10.34670/AR.2023.25.87.070. (авт. вклад – 0,2 п.л.).

б) публикации в иных научных изданиях и сборниках материалов научных конференций:

5. Денилханова, Х. Я. Проблема готовности будущих бакалавров к использованию электронных образовательных ресурсов в процессе обучения / Х. Я. Денилханова // Мир науки, культуры, образования. – 2020. – № 6(85). – С. 381-383.

6. Денилханова, Х. Я. Структура способности учителя ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве / Х. Я. Денилханова // Мир науки, культуры, образования. – 2019. – № 3(76). – С. 136-137.

7. Денилханова, Х. Я. Применение инновационных технологий в процессе подготовки будущих учителей (на примере математических дисциплин) / Х. Я. Денилханова // Мир науки, культуры, образования. – 2018. – № 1(68). – С. 23-25.

8. Денилханова, Х. Я. Использование компьютерных программных продуктов в процессе подготовки будущих учителей математики / Х. Я. Денилханова // Мир науки, культуры, образования. – 2015. – № 6(55). – С. 189-191.

9. Денилханова, Х. Я. Модели интеграции цифровых технологий PICRAT в подготовке будущих учителей информатики / Х. Я. Денилханова // Известия Чеченского государственного педагогического университета. Серия 1. Гуманитарные и общественные науки. – 2024. – № 1(45). – С. 95-104. – DOI 10.54351/25876074-2024-1-45-95.

10. Денилханова, Х. Я. Преимущества и недостатки особенностей педагогических технологий, с использованием интерактивных средств обучения в преподавании экономических дисциплин / Х. Я. Денилханова, А. А. Исмаилов // Умаровские чтения-2023 : Сборник материалов Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Махачкала, 10 октября 2023 года. – Махачкала: ООО "Издательство АЛЕФ", 2023. – С. 216-221. (авт. вклад – 0,1 п.л.).

11. Денилханова, Х. Я. Технология проектной деятельности / Х. Я. Денилханова, Т. З. Сулейманова // Наука молодых - будущее России : сборник научных статей 8-й Международной научной конференции перспективных разработок молодых ученых, Курск, 12–13 декабря 2023 года. – Курск: ЗАО "Университетская книга", 2023. – С. 38-40. (авт. вклад – 0,06 п.л.).

12. Денилханова, Х. Я. Проблема готовности будущих бакалавров к использованию электронных образовательных ресурсов в процессе обучения в современном информационно-цифровом пространстве / Х. Я. Денилханова // Современная математика и ее приложения : Сборник материалов II Международной научно-практической конференции, Грозный, 24 октября 2021 года. – Грозный: Чеченский государственный педагогический университет, 2021. – С. 341-346.

13. Денилханова, Х. Я. Средства мультимедийных технологий и их роль в современном информационно - цифровом пространстве / Х. Я. Денилханова // Междисциплинарность науки как фактор инновационного развития : сборник статей Международной научно-практической конференции, Самара, 27 марта 2021 года. – Уфа: Общество с ограниченной ответственностью "ОМЕГА САЙНС", 2021. – С. 38-41.

14. Денилханова, Х. Я. «Облачные» технологии в образовании современном информационно - цифровом пространстве / Х. Я. Денилханова // Концепции устойчивого развития науки в современных условиях : сборник статей Международной научно-

практической конференции, Таганрог, 02 апреля 2021 года. – Уфа: Общество с ограниченной ответственностью "ОМЕГА САЙНС", 2021. – С. 29-31.

15. Денилханова, Х. Я. Современные средства мультимедиа и их применение на уроках информатики у бакалавров специальности «информатика и математика» / Х. Я. Денилханова // Теория и практика модернизации научной деятельности в условиях цифровизации: Сборник статей Международной научно-практической конференции, Воронеж, 07 мая 2021 года. – Уфа: Общество с ограниченной ответственностью "ОМЕГА САЙНС", 2021. – С. 19-22.

16. Азраилова, Р. А. Современные технологии в обучении математики / Р. А. Азраилова, Х. Я. Денильханова // Вопросы физико-математического образования : материалы XIII студенческой научно- практической конференции, Грозный, 16 мая 2020 года. – Махачкала: Чеченский государственный педагогический университет, ИП Овчинников Михаил Артурович (Типография Алеф), 2020. – С. 158-161. (авт.вклад 0,09 п.л.)

17. Идрисов, А. Ю. Информационная технология поддержки решения математических задач / А. Ю. Идрисов, Х. Я. Денильханова // Вопросы физико-математического образования : материалы XIII Студенческой научно- практической конференции, Грозный, 16 мая 2020 года. – Махачкала: Чеченский государственный педагогический университет, ИП Овчинников Михаил Артурович (Типография Алеф), 2020. – С. 192-194. (авт.вклад 0,06 п.л.)

18. Денилханова, Х. Я. Применение программы Microsoft Excel при решении задач компьютерного моделирования / Х. Я. Денилханова // Проблемы и перспективы развития экспериментальной науки: сборник статей Международной научно-практической конференции, Новосибирск, 28 ноября 2019 года. Том Часть 3. – Новосибирск: Общество с ограниченной ответственностью "ОМЕГА САЙНС", 2019. – С. 8-12.

19. Денилханова, Х. Я. Информатизация образования как основа процессов мировой глобализации общества / Х. Я. Денилханова // Интеллектуальный потенциал общества как драйвер инновационного развития науки : сборник статей Международной научно-практической конференции, Оренбург, 28 декабря 2019 года. Том Часть 3. – Оренбург: Общество с ограниченной ответственностью "ОМЕГА САЙНС", 2019. – С. 8-13.

20. Денилханова, Х. Я. Методы обучения одаренных детей информатике / Х. Я. Денилханова // Профессионально-педагогическое образование: состояние и перспективы : Материалы межвузовской студенческой и международной научно-практических конференций, Махачкала, 20–26 апреля 2018 года. – Махачкала: ООО "Директмедиа Паблишинг", 2018. – С. 214-225.

21. Денилханова, Х. Я. Информационные технологии в системе математической подготовки будущего учителя математики / Х. Я. Денилханова // Функционально-дифференциальные уравнения и их основные аспекты: Сборник материалов II Международной научно-практической конференции (к 80-летию со дня рождения кандидата физико-математических наук, профессора Магомедова Гаджи Абдулкадыровича), Махачкала, 22 апреля 2016 года / Под общей редакцией А.Д. Назарова, Г.С. Атагишиевой. – Махачкала: ГАОУ ВПО "Дагестанский государственный институт народного хозяйства", 2017. – С. 130-133.

22. Денилханова, Х. Я. Использование средств мультимедиа на уроках информатики / Х. Я. Денилханова // Вестник Московского института государственного управления и права. – 2017. – № 2(18). – С. 6-9.

23. Денилханова, Х. Я. Особенности использования мультимедиа на уроках информатики / Х. Я. Денилханова // Известия Чеченского государственного педагогического университета. Серия 1. Гуманитарные и общественные науки. – 2017. – Т. 15, № 2(18). – С. 81-91.

24. Мурадова, П. Р. Методические подходы к формированию ИКТ - компетентности организаторов учебного процесса в вузе / П. Р. Мурадова, Х. Я. Денилханова // Современное состояние и перспективы развития научной мысли: сборник статей международной научно-практической конференции : в 2 частях, Новосибирск, 08 октября 2016 года. Том Часть 2. – Новосибирск: Общество с ограниченной ответственностью "ОМЕГА САЙНС", 2016. – С. 163-165. (авт. вклад – 0,09 п.л.).

25. Денилханова, Х. Я. Информатизация как вектор глобализации / Х. Я. Денилханова, П. Р. Мурадова // Новая наука: Опыт, традиции, инновации. – 2016. – № 10-1. – С. 26-28. (авт. вклад – 0,06 п.л.).

26. Денилханова, Х. Я. Цели внедрения средств ИКТ в образование / Х. Я. Денилханова, П. Р. Мурадова // Новая наука: От идеи к результату. – 2016. – № 2-2. – С. 104-107. (авт. вклад – 0,09 п.л.).

27. Денилханова, Х. Я. Применение информационных технологий при обучении студентов педагогических вузов / Х. Я. Денилханова // Новая наука: От идеи к результату. – 2016. – № 2-2. – С. 59-62.

28. Денилханова, Х. Я. Информационные технологии как средство повышения эффективности подготовки будущих учителей математики / Х. Я. Денилханова // Вестник Московского института государственного управления и права. – 2015. – № 12. – С. 34-36.

29. Тарамова, Э. А. Методика обучения студентов педагогических вузов с использованием ИКТ / Э. А. Тарамова, Х. Я. Денилханова // Известия Чеченского государственного педагогического университета. Серия 1. Гуманитарные и общественные науки. – 2015. – Т. 1, № 1(9). – С. 5-8. (авт. вклад 0,09 п.л.)

30. Денилханова, Х. Я. Использование компьютерных технологий на уроках математики / Х. Я. Денилханова // Сборники конференций НИЦ Социосфера. – 2013. – № 9. – С. 316-318.

в) монографии

31. Организация образовательного процесса в высшей школе: проблемы и перспективы / Х. А. Алижанова, Г. С. Атагишиева, Н. И. Белоцерковец [и др.]. – Москва: Международный университет в Москве, 2017. – 218 с. – ISBN 978-5-6040096-6-6. (авт. вклад – 0,2п.л.).

Денилханова Хеди Яхьяевна
(Российская Федерация)

Формирование у будущих учителей математики и информатики профессиональных способностей в современном информационно-цифровом пространстве

В диссертации автором раскрыты педагогические основания современного информационно-цифрового пространства как педагогической и социокультурной проблемы; дана характеристика профессиональной способности будущих учителей математики и информатики ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве; разработан компонентный состав, критерии и уровни сформированности у учителей математики и информатики способности ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве; сконструирована и реализована модель формирования у будущих учителей математики и информатики профессиональных способностей в современном информационно-цифровом пространстве методом опытно-экспериментальной работы; разработана опытно-экспериментальная программа «Способность у будущих учителей математики и информатики ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве».

Hedi Yakhyaevna Denilkhanova
(Russian Federation)

Developing the professional skills of future mathematics and computer science teachers in the modern information and digital space

In the dissertation, the author reveals the pedagogical foundations of the modern information and digital space as a pedagogical and sociocultural problem; a characteristic is given of the professional ability of future mathematics and computer science teachers to navigate the modern information and digital space; the component composition, criteria and levels of development of mathematics and computer science teachers' ability to navigate in the modern information and digital space have been developed; a model was designed and implemented for developing professional abilities among future teachers of mathematics and computer science in the modern information and digital space using the method of experimental work; An experimental program "The ability of future mathematics and computer science teachers to navigate the modern information and digital space" has been developed.