

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Кубанский государственный университет»

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

ДИССЕРТАЦИЯ

на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Научный руководитель –
кандидат педагогических наук, доцент
Пивнева Светлана Валентиновна

КРАСНОДАР – 2026

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ У БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ В СОВРЕМЕННОМ ИНФОРМАЦИОННО-ЦИФРОВОМ ПРОСТРАНСТВЕ..	20
1.1. Педагогические основания современного информационно-цифрового пространства	20
1.2. Характеристика профессиональной способности будущих учителей математики и информатики ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве	35
1.3. Компонентный состав, критерии и уровни профессиональной способности в современном информационно-цифровом пространстве будущих учителей математики и информатики.....	48
1.4. Модель формирования у будущих учителей математики и информатики профессиональных способностей в современном информационно-цифровом пространстве.....	68
Выводы по главе 1.....	81
ГЛАВА 2. РЕАЛИЗАЦИЯ МОДЕЛИ ФОРМИРОВАНИЯ У БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ В СОВРЕМЕННОМ ИНФОРМАЦИОННО-ЦИФРОВОМ ПРОСТРАНСТВЕ.....	84
2.1. Этапы и методика опытно-экспериментальной работы по реализации модели формирования у будущих учителей математики и информатики профессиональных способностей в современном информационно- цифровом пространстве.....	85
2.2. Внедрение экспериментальной программы «Способность учителей математики и информатики ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве»	96
2.3. Анализ и содержательная интерпретация опытно-экспериментальной работы по формированию у будущих учителей математики и информатики профессиональных способностей в современном информационно- цифровом пространстве.....	131
Выводы по главе 2.....	141
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	144
СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ (АББРЕВИАТУРЫ), ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ДИССЕРТАЦИИ.....	151
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.....	152
СПИСОК ИЛЛЮСТРАТИВНОГО МАТЕРИАЛА.....	174

ВВЕДЕНИЕ

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 развития¹. Появились новые педагогические приемы и средства, затрагивающие необходимость ведения педагогами блогов, собственных предметных сообществ, проведения презентации с использованием ресурсов интернет-пространства.

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>.

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 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*

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>

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., И.П. 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 и личный вклад автора 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 – $2 \times 2 = 5$ »; «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», 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 были 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 – $2 \times 2 = 5$ »; «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 уровня 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.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПРОБЛЕМЫ ФОРМИРОВАНИЯ У БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ В СОВРЕМЕННОМ ИНФОРМАЦИОННО-ЦИФРОВОМ ПРОСТРАНСТВЕ

1.1. Педагогические основания современного информационно-цифрового пространства

На фоне взаимодействия государств в сфере развития киберпространства, как на высоком правительственном уровне, так и между профильными специалистами, необходимо обозначить, что в цифровом пространстве прослеживаются ряд сложностей при адаптации ИТ-технологий. На это обратил внимание и В.В.Путин в своем обращении к Федеральному Собранию. Глава государства также указал, что в настоящее время России следует переходить на новый уровень развития технологий и не останавливаться на достигнутом успехе [147]. В последние годы в российском ИТ-пространстве актуализируется применение ранее неизвестных ИТ-решений коммуникативного характера. В частности, на основе web 2.0. пользователи стали вести собственные дифференциальные блоги, развивать совместные ИТ-проекты познавательного характера, активно регистрироваться и принимать участие в социальных сетях, пользоваться различными функциональными сервисами. Некоторые из ИТ-решений предусматривают коллективное участие при создании и реализации различных проектов. К примеру, представители многих стран на синхронной или асинхронной основе объединяются для создания контента на общей тематической платформе, что подразумевает не только уточненную функциональность ИТ-решений, но также наличие высокой компетентности со стороны пользователей и участников профессиональной активности.

В настоящее время контент образовательной системы значительно

поменялся, для поиска информации ученики и студенты стали обращаться чаще к интернету, а не к учителю. Информация, содержащаяся в интернет-пространстве, зачастую противоречива и недостоверна, а многие ученики и студенты принимают ее за «чистую монету». Поэтому роль преподавателя как ориентира и своего рода проводника для лица в мире огромного скопления общедоступной информации становится в высокой степени определяющей. Умение личности ориентироваться в цифровых медиа и само информационно-цифровое пространство представляет особый интерес научной направленности как среди зарубежных (Варела Ф., Дэвис Э., Дери М., Кастельс М., Маклюен М. и др.), так и отечественных исследователей (Н.С. Бондарь, Д.В. Горенко, И.А. Добровольский, Костенко К.И., Левицкий Б.Е., Лисовская Л.Г., Ненашев А.И. Ракитов А.И. и др.). По мнению авторов, информационно-цифровое пространство, являясь глобальной средой, представляет собой повсеместно используемое средство доступа к информационным ресурсам, позволяющим не только размещать, но и распространять массово различного рода объекты, выраженные в цифровой форме [44].

Таким образом, мы можем видеть, что исследование влияния Интернета и иных научно-технических средств связи не стоит на месте, ежегодно исследователи приходят к новым и новым выводам относительно изменений, происходящих в мировосприятии современных молодых людей, в их познавательных способностях, желании и стремлении учиться и заниматься самообразованием и т.д. Основываясь на этом, можно сказать, что институты и иные высшие учебные заведения в первую очередь обязаны научить будущих преподавателей мыслить разносторонне, творчески, независимо от интернета и новых технологий, использовать всю получаемую информацию разумно, отбрасывая ненужную и недостоверную, а также использовать новые технологии для улучшения качества своей деятельности. Жак Аллак - директор международного Института планирования образования при ЮНЕСКО отмечает, что прогресс и развитие государства зависит от того, насколько ее гражданам обеспечен доступ к знаниям, что делает необходимым для каждой страны стремление к качественному улучшению образования.

Общество вступило в постиндустриальную цивилизацию, когда приоритетным становятся внедрение информационных и цифровых технологий, а на передний план выходит информация, определяющая качественно новый этап высшего университетского образования. Новый этап предполагает использование в учебном процессе вуза новейших информационных ресурсов, которые обеспечивают самореализацию и самообразование личности, и овладение умением самостоятельно разрешать профессиональные задачи в условиях конкурентной борьбы на рынке труда и высокой степени неопределенности.

Сегодня, в условиях повсеместного внедрения инновационных информационно-цифровых технологий, иначе строится жизнь людей, поскольку ИКТ дают новые возможности для общества, претворяя в жизнь проекты «умный город», «умная поликлиника», «умный ресторан» и т.д. К сожалению, одновременно этот новый информационный мир несет и угрозы основам человеческого бытия, которое привычно и укоренилось в сознании людей. Немаловажное значение сегодня уделяется и формированию информационно-цифрового статуса отдельной личности, отдельного гражданина, касающийся вторжения в личную жизнь каждого гражданина и нарушение его конституционных прав. Однако, цифровизация взяла хороший темп и идет по стране, внедряясь во все отрасли общественного производства, не исключая систему образования.

Цифровизация образовательной среды высшей школы — насущная потребность, поскольку вузы несут огромную ответственность за профессиональную подготовку специалиста высокой квалификации, имеющего всестороннее развитие, широкий кругозор выпускника, обладающего самым необходимым списком профессиональных компетенций. Сложно реализовать задачу цифровизации образовательной системы, если в системе отсутствует комплекс ИКТ - инструментов, технологий, внедрение которых должно носить последовательный принцип и отвечать бы всем реалиям и требованиям современных ФГОС ВО.

Современная цифровая образовательная среда, наравне с реализацией поставленных профессиональных задач, выполняет роль единения всех участников процесса обучения в единое пространство коммуникации и эффективным инструментарием в деле менеджмента качества реализации учебных и рабочих программ. Поэтому, цифровая образовательная среда вуза — это не просто управляемая, но и быстро эволюционирующая система с учетом современных требований к реформированию высшего образования, а также субъект, способный предоставить обучающемуся и населению информационные и коммуникационные услуги, всевозможные компьютерные программы и инструменты.

Цифровизация образовательного пространства, которое обеспечивается созданием комплекса электронных учебных пособий, рабочих программ, элективных курсов, который сегодня перестает быть фантастикой, становится достоянием обучающихся.

Как было ранее сказано, одной из составляющих цифровизации образовательной среды, важной составляющей проекта является соблюдение принципа гуманизации, так как сам проект - это уже гуманитарный шаг исследуемой проблемы, в котором лежит право личности как регулятора формирующегося новой информационной среды.

В ходе цифровизации образовательного пространства вуза выделяется понятия — «виртуальность», «онлайн», «интернет», «средства массовой коммуникации». Данный терминологический ряд указывает на аспект, при котором подобные определения становятся все более главными фигурами в реализации поставленных образовательно-профессиональных задач и достижения высокого качества предоставляемых услуг заказчиком.

Известно, что в России в 2015 году был утвержден «Обязательный образовательный стандарт» под названием «Медиакоммуникации». Интенсивно осуществляемая цифровизация образования неизбежно приводит к целесообразности существенной модернизации инфраструктуры обучения в вузах, которые осуществляют подготовку профильных специалистов, в том числе для

общеобразовательной сферы (Богдановская И.М. Медиа-коммуникация // *Universum: Вестник Герценовского университета*). Сегодня главную роль в высшем образовании стала играть разветвленная система интернетных ресурсов образовательной направленности, которые образуют платформу, за счет которой представляется возможным подготовить специалиста в соответствии с актуальными на данный момент времени запросами и ожиданиями социума. Реализация ИТ-решений предполагает, что будущие специалисты смогут получить доступ к профильным знаниям и других университетов, принять участие в онлайн-лекции сторонних педагогов, чаще взаимодействовать с преподавателями своего вуза, выполнять практические задания совместно с однокурсниками и студентами других учебных заведений. Кроме того, для системы образования интернет-пространство расширяет возможности при взаимодействии с партнерскими организациями или потенциальными работодателями.

Что касается развития, разработки и внедрения дистанционных технологий и информационных образовательных ресурсов, сегодня предпринимаются продуктивные меры. К примеру, в профильном законодательстве внедрено понятие дистанционного обучения, которое предполагает возможность получения определенных знаний в удаленном формате посредством ИТ-технологий и устройств. Современные вузы вправе использовать разнообразные дистанционные образовательные ресурсы при любой форме образования. Образовательный процесс в вузах с использованием цифровых технологий реализуется, как правило, на основе учебно-методических комплексов, традиционных и инновационных методов доставки информации студентам. Наряду с этим, активно в данный процесс включаются библиотечные ресурсы вуза, где идет процесс оцифровки библиотечного фонда научной и учебной литературы, а также создания на базе библиотек цифрового банка данных по всем изучаемым предметам.

Таким образом, цифровой университет и его электронные фонды определяются как важная форма работы современного образовательного учреждения в электронном пространстве всей системы образовательной системы, доступ к которому может быть обеспечен через внедрение инновационных

информационных технологий и ИКТ. Цифровая деятельность университета сегодня центральный критерий, который способен обеспечить его функционирование, внедрение и развитие цифрового пространства и доступа всех желающих к его ресурсам. Много внимания сегодня уделяется развитию и взаимодействию цифровых сред вузов между собой и активному обмену образовательными ресурсами. Однако до сих пор ведутся дискуссии в отношении понятия цифровой образовательной среды. Одни ученые и специалисты считают, что подобная среда подразумевает исключительно применение ИТ-устройств без какого-либо влияния на непосредственно образовательный процесс.

Другие специалисты и ученые рассматривают такую среду как объединение технологий и устройств, однако образовательные программы остаются прежними.

Для третьих ученых и специалистов образовательная среда в цифровом пространстве означает изначально иной подход к распространению знаний и изменение сущности обозначенных данных, при этом ИТ-средства вторичны (Кечиев Л.Н., Путилов Г.П., Тумковский С.Р.).

Среди массы высказываний, мы попытались вывести общую формулу того, что сегодня представляет собой «цифровая информационно-образовательная среда вуза». Сюда вошли: управленческий компонент кадровыми ресурсами в вузе; профессионально-цифровая подготовка, цифровой и информационно-содержательный компонент; организационно-коммуникативный технологический компонент, необходимый для качественного доступа учащихся к образовательному ресурсу. За такой подход к пониманию «цифровая информационно-образовательная среда вуза» высказываются многие педагоги университета, что доказывает наш блиц-опрос. Но большая часть педагогов подчеркнули, что в этой цифровой системе непременно должен быть единый комплекс цифровых систем и информационно-технической инфраструктуры, который обеспечивает доступ абсолютно всех желающих. Часто задается вопрос, на каком этапе обучения целесообразнее использовать цифровую информационно-образовательную среду вуза [53, с.341].

На наш взгляд использование ЦТ И ИКТ необходимо практически на каждом этапе функционирования современного вуза, поэтому, сегодня каждый вуз старается активно применять прогрессивные информационные технологии и сервисы, которые образуют единую информационную инфраструктуру вуза.

На современном этапе интерес к созданию цифрового пространства между учебными заведениями достаточно выражен. Государство заинтересовано в том, чтобы на фоне реформы системы образования и перехода к специалитету была создана структура распространения знаний из ведущего вуза по профилю. Университеты стремятся к сетевому способу осуществления образовательного процесса ввиду того, что обладают дифференциальными техническими и методическими возможностями, а также стремятся к большему вовлечению числа потенциальных студентов для обучения в рамках соответствующих программ. Преподаватели стремятся к расширению ИТ-возможностей при осуществлении педагогической активности, а также к обеспечению коммуникации со студентами в расширенном формате.

Таким образом, цифровая образовательная среда (ЦОС) служит прогрессивным инструментом для обеспечения основополагающих задач всех заинтересованных участников. ЦОС активно используется в инклюзивном образовании, которое закреплено конституционным правом за каждой личностью. Наравне с этим ЦОС значительно уже разгрузило педагогов вуза от бумажных ведомостей, отчетов, дала доступ к электронным образовательным ресурсам и сайтам. Что важно, что данная система обеспечивает интеграцию государственных информационных систем с платформой Цифровой образовательной среды и трансляцию лучших лекционных курсов для всех желающих.

Не последнюю роль в реализации и внедрении ЦОС играет сам педагог вуза и его профессиональная готовность взаимодействия со студентами в рамках цифрового общения. Подготовка преподавателя вуза, способного применять средства цифрового обучения в профессиональной деятельности, является значимой проблемой. Сегодня в педагогике высшей школы и в рамках дополнительного профессионального образования уделяется большое внимание на

разработку новых и совершенствование старых методик и технологий обучения педагогов для работы в цифровой образовательной среде непосредственно. Подготовка кадров высшей школы по всем направлениям деятельности ЦОС обозначена как приоритетная государственная задача: организуются всевозможные компьютерные курсы, вебинары, конференции, где педагог сегодня может получить образовательную поддержку в деле цифровой грамотности. Само реформирование образования в высшей школе также тесно связано с применением педагогической общности цифровых технологий, стимулированием обучения информатизации, создающие условия для открытия новых направлений исследований техник и технологий в организации образовательного процесса в университете. Компьютерное и дистант-обучение являются важной составляющей для обеспечения процесса повышения квалификации и переподготовки по дифференциальным профилям. Цифровые технологии должны иметь высокий уровень оформления лекционного курса, полной разносторонней информацией, высоким качеством методического инструментария, и качеством технического исполнения. Все лекции и практические занятия в цифровом обучении должны отличаться наглядностью, систематичностью и последовательностью изложения учебного материала.

Образование – важнейший социальный институт, обеспечивающий развитие человеческих ресурсов и главного капитала. Чтобы у государства не было стагнации и было обеспеченное будущее, ее институты и образовательные учреждения должны работать, опираясь на принцип «опережающего развития», имея в виду потребности информационно-цифрового общества в постиндустриальную эпоху. Современные модели общественного развития, развития образовательного пространства выделяют особую роль информации в обществе, что делает важным включения в сферу педагогических исследований не только процессов коммуникативно-технологического, информационного обмена, но и исследование психолого-педагогических ресурсов, факторов, которые определяют значение информации для профессиональной подготовки учителей математики и информатики, влияния информационно-коммуникационной среды в

образовательном учреждении на формирование личности. Согласно обращению президента В.В. Путина к Федеральному собранию, современная экономика требует сегодня инновационных подходов к образованию, что сделало необходимость запуска нового проекта Минобрнауки под названием «Современная цифровая образовательная среда» (СЦОС). Теперь с 2014 года в Москве проходит значительная для России и Европы Международная конференция (#EdCrunch) по новым технологиям в образовании, организованная Национальным исследовательским технологическим университетом московского института стали и сплавов (МИСиС) и «Рыбаков Фонд». В 2018 году на конференции приняли участие тысячи специалистов из 30 государств, в частности, ректоры, проректоры университетов, создателей цифровых технологий. СЦОС (современная цифровая образовательная среда) – важная для российского образования проект, призванный качественно изменить ситуацию в рамках информационно-цифрового обучения взрослого населения (прежде всего, преподавателей образовательных учреждений) и студенческой молодежи. Сегодня уже несколько лет действуют учебные онлайн-платформы, которые выражены через агрегаторы университетских курсов по различным профессиональным и узким специализациям.

Одна из первых официальных платформ российских онлайн-курсов, которая была создана при непосредственном участии Минобрнауки, включая МИСиС. Вместе с НПОО сегодня работают порядка 20 различных онлайн-платформ. К ним можно отнести крупные платформы классификации Coursera или EdX, или небольшие локальные платформы типа платформы Moodle, которая работает во многих университетах. Moodle имеет модульную структуру, содержащая необходимые функции и инструменты для обеспечения процесса обучения, предоставляющая возможность каждому студенту и преподавателю моделировать свое рабочее пространство самостоятельно. Но курс может быть принят педагогом и пойти в зачет, если он будет пройден, прослушан очно в аудитории. Moodle позволяет преподавателю создавать онлайн курсы, формировать студенческие группы и открытые форумы для обсуждения, а также коллективного онлайн

общения в режиме чата. В систему онлайн-курсов вошла и технология российского варианта сервера «Coursera», которая совмещает в себе огромный каталог онлайн-курсов для дистанционного обучения. Другими словами, в рамках СЦОС важно выработать единый подход ко всем существующим образовательным платформам онлайн-курсов, которые не должны работать сами по себе, а объединятся в одну общую систему, идентичную «единому окну». При этом у каждого студента появится возможность самостоятельно выбирать курсы для его образования, преподавателя ведущего курс профессора, статистике популярности у других студентов.

Студент в образовательном аспекте станет более мобилен при переводе в другой вуз, он не будет волноваться о том, зачтут ли какой-то прослушанный курс в институте. Современные информационные технологии обеспечить возможность создания особого виртуального мира, который максимально приближен к реальной среде. Поэтому создание новой виртуальной действительности имеет ввиду определенное отличие от прежних информационных революций. Данный факт демонстрирует повышение роли информационных и цифровых знаний, информационно-коммуникационных технологий в обеспечении повышения качества профессиональной подготовки учителей математики и информатики. Интерес к содержательному наполнению современного информационно-цифрового пространства для педагогов обусловлен тем, что в современном обществе практически не один род деятельности не обходится без использования электронных средств коммуникации, что неизбежно отражается в образе жизни молодежи, их мышлении, способах поиска выходов из проблемных ситуаций. Для того, чтобы прояснить все аспекты такого влияния, которое одновременно является и положительным, и отрицательным, а также чтобы понять то, что исследователи вкладывают в информационно-цифровое пространство, стоит исследовать значительный объем научных трудов в различных сферах. Для начала возьмем значение слова «информация».

Систематический анализ и изучение данного термина, ученые датируют серединой XX столетия. В середине двадцатого столетия в некоторых ведущих

странах мира происходит ряд качественных изменений в обществе, которые исследователи именуют как переход от индустриального общества к постиндустриальному, или информационному. В связи с этим термин «информация» получил новое распространение и вокруг него возникло множество споров. Впервые новый смысл в рассматриваемое понятие был вложен известными американскими учеными: электронщика Ральфа Хартли, инженера, криптоаналитика и математика Клода Шеннона и Норберта Винера, главный постулат которых был озвучен так: во всех существующих в настоящий момент видах систем, будь то животный мир или мир микроорганизмов, присутствует информационная составляющая. [127, с.77]. Обратимся к иному термину, играющему значительную роль в нашей жизни, – информационное пространство.

Самое первое определение информационное пространство получило в физике. Имеет свою специфику значение этого термина и в социологии: ряд ученых (Д. Архангельский, В.Л. Иноземцев, Д. Белл, И.Я. Левяш и др.), изучающих в основном экономические процессы, считают информационное пространство единственной возможностью качественного преобразования в области экономики. Наравне с экономическим, информационное пространство рассматривает и подход технологической направленности (Мелюхин И.С., Шидлер Э., Лебедев А.В.), акцентирующих свой взгляд на разработке и внедрении новых технологий, инновационных новшеств. В рамках социологического подхода (Т.Парсонс, Э. Гидденс) авторы пытаются выявить в информационном пространстве количественную динамику развития общества в целом и отдельных социальных групп; сторонники культурологического подхода (Э. Тоффлер, П.К. Огурчиков, Е.В. Листвина) считают, что информационное пространство представляет собой в настоящий момент самую важную ступень для становления личности во всех сферах, в том числе и в культурной. М. Кастельс в своих трудах утверждает, что в обществе в настоящий момент все крутится вокруг всевозможных потоков [90, с. 386].

В данном случае под потоками стоит понимать потоки информации, передаваемые от одного лица другому при помощи различных средств коммуникации. Исходя из всего этого, логичным является вывод о том, что в

современном мире невозможна жизнь вне информационного пространства. В.И. Толкачев дает интересную метафору, в соответствии с которой информационное пространство определяется им как «информационный взрыв» [160, с.45]. Эта метафора вполне правомерна, поскольку в настоящий момент на людей сваливается огромный объем информации, соотношений, смысл которых зачастую не до конца доходит до субъектов. Ввиду того, что человечество не способно осознать суть информации, то ее применение в правильных целях в целом не представляется возможным. Соответственно, рассматриваемая информация обладает множеством сложных составляющих, недоступных для понимания обычных людей, что позволяет выделить определенную информационную элиту, разбирающуюся в ней полностью.

Стоит поподробнее осветить аспекты, представляющие собой внутренние составляющие информационного пространства. Для этого было выработано несколько подходов, однако ведущая роль среди них принадлежит *коммуникативному* (К.Н. Костюк, Л.А. Мясникова, Ш. Ткачев, Ф.Н. Фурс, Д.В. Ховалыга) [94]. Такое большое значение обусловлено тем, что в рамках рассматриваемого подхода можно увидеть объединение коммуникативного и коммуникационного аспекта информационного пространства. Коммуникативность можно определить как определенные качества и способности человека, которые предоставляют лицу возможность построить устойчивую связь с другим субъектом для передачи информации. Именно пути, или каналы, по которым передается информация, играют наиболее важную роль в современном информационном пространстве, то есть самым важным качеством субъектов является их способность использовать для этих целей достижения науки и техники.

В названии диссертационного исследования понятие пространство именуется как «информационно-цифровое» через дефис. Информационное и цифровое пространство в большинстве своем соответствуют друг другу и почти идентичны. То есть цифровое пространство соответствует восприятию информационного пространства всем мировым сообществом в качестве совокупности средств и способов, предоставленных благодаря научно-технической

революции, которые используются субъектами для создания каналов связи и передачи информации. Однако ряд ученых (К.И. Костенко, Б.Е. Левицкий) не стремятся к идентификации понятий «информационное» и «цифровое» пространство. Они утверждают, что цифровое пространство представляет собой совокупность информационных источников и систем, практически не упорядоченных между собой, позволяющих субъектам разрешать некоторые вопросы и проблемы на основе своих профессиональных качеств с использованием информации из этих систем [144, С. 440–442].

Существует необычное сравнение цифрового пространства с отдельной коммуникационной планетой, на которой происходят процессы обмена и создания новой информации. Таким образом, коммуникационное пространство превращается в новый вид культуры человечества [168, С. 71–89]. Создающееся интерактивное информационное пространство становится «третьей природой» человечества, взамен культуры, являющейся, как принято говорить, второй природой [106, С.77].

Е.И. Ярославцева отмечает, что в настоящее время для лица информационное общество становится не столько благом, сколько проклятием. С позитивной точки зрения его рассматривали ученые, функционировавшие после 1950 гг., в связи с происходящими изменениями сейчас уже нельзя так радостно оценивать влияние информационного общества на личность. Многие экономические и социальные проблемы обостряются в связи с развитием новых способов коммуникации и усилении зависимости человека от интернет-пространства [181, С.23-29].

В настоящий момент возрастают риски и для политики в сфере международных отношений, поскольку зачастую страны выбирают себе союзников, основываясь на полученной о них информации. А, в связи с общедоступностью выхода в Интернет, страна может самолично искажать данные о себе для личной выгоды. Именно поэтому стоит обозначить некоторые несостыковки и проблемные места, которые имеют место быть при внесении отдельных технологий в образовательный процесс в высших учебных заведениях.

Самой острой и первичной к решению является недостаточный уровень

цифровой грамотности у преподавателей и у самих студентов, что затрудняет применение отдельных достижений науки и техники в образовательном процессе. К навыкам, необходимым к развитию в рамках цифровой грамотности, докладчиком отнесены следующие: способность использовать все новшества, привносимые в учебный процесс, адаптироваться к изменениям в информационной среде, быстро воспринимать поступающую информацию в любом ее виде. На основе этих заложенных в человеке или выработанных навыков лицо становится достойным членом нового информационного общества, поэтому все их своим студентам.

Не менее важным аспектом является и проблема объединения двух видов образования – формального и неформального. Под неформальным образованием понимается способность и стремление лица получать новые знания не в стенах учебного заведения, а при использовании информации из Интернета, различных программ для самообразования, собственного жизненного опыта и др. Такое неформальное образование в настоящий момент является ключом к тому, чтобы студент был еще сильнее замотивирован на дополнение и углубление своих знаний в стенах учебных заведений, при помощи формального образования. Существуют определенные специалисты, в том числе Левицкий Б.Е., Костенко К.И., Ракитов А.И., Ярославцева Е.И., которые в своих работах подробно изучали феномены формального и неформального образований и обнаружили, что исключительно совмещение этих двух видов позволяет лицу получать качественные знания в какой-либо области, которые останутся с ним на всю жизнь и будут склонять его еще больше к различным новым практикам.

Именно в процессе самообучения у субъектов формируются такие важные личностные качества как креативность, широта мышления, любопытство, интерес. Таким образом, неформальное обучение – важная часть образования. Однако в настоящий отрезок времени еще не был разработан никакой план или система, по которой в основном учебном заведении проверяли бы и контролировали бы процесс самообучения студентов.

Нерешенной проблемой является и наличие неравных возможностей у

субъектов как при поступлении в высшие учебные заведения, так и при обучении там. Базовое образование разное во всех концах мира, и невозможно пока унифицировать его, обойдя все этнические, культурные и цифровые особенности среды, в которой живет индивид. Сюда относится и неравное материальное обеспечение будущих студентов, и разные круги общения, и, соответственно, разные представления о цифровом пространстве.

На последнем стоит остановиться поподробнее. Разные представления и отношения субъектов к цифровому пространству получили название проблемы цифрового равенства. Она включает в себя такие аспекты как уровень доступности Интернета, коммуникационных возможностей при помощи различных новых технологий и т.д. В указанной области проводили исследования специалисты из ЮНЕСКО в 2015 год, и вот к каким показателям они пришли: Интернетом пользуются 3,2 млрд. людей по всему миру, 41% жителей развивающихся стран имеет доступ в мировую сеть. Мужчин, имеющих доступ в мировую сеть, на 200 млн. больше, чем женщин. В соответствии с данными ООН, именно на основе использования Интернета возможно улучшение и качественное изменение жизни жителей мира, в том числе и беднейших стран. Это относится к сферам образования, здравоохранения, обеспеченности ресурсами [188, с.100].

Не только в развивающихся, но и в самых развитых странах, таких как США, Китай, Япония, присутствует проблема отсутствия доступа части населения к средствам коммуникации, что затрудняет возможность осуществления образования отдельных лиц. В постоянно изменяющемся современном мире информация, полученная вчера, сегодня уже может не соответствовать действительности. Именно поэтому так важен доступ к всемирной сети. С этим связана и еще одна значительная проблема – роль преподавателя и качественные характеристики, которыми он должен обладать для успешного осуществления своих функций в информационном обществе. Он должен отличать устаревшую информацию от актуальной, уметь использовать интернет и все инновационные средства коммуникации, быть в состоянии обучить этому студентов, сам заниматься самообразованием на различных сайтах и интернет-площадках, чтобы подавать пример обучающимся, постоянно «освежать» свои знания

о технологиях.

На основе всего вышесказанного стоит отметить, что, в связи с началом вступления человечества в новую информационную эру следует изменить и качественные требования, предъявляемые к преподавателям математики и информатики. Однако не стоит считать, что предыдущие качества педагогов теперь не нужны. Напротив, только опираясь на существовавшие ранее способности преподавателей отбирать необходимую информацию, учить, применяя определенные методы, можно осуществить необходимые изменения в образовательной системе и адаптировать ее к происходящим изменениям. Именно учителя математики и информатики, в силу специфики своих предметов, играют главную роль в этом процессе, а потому на них лежит наибольшая ответственность за качественное преобразование системы обучения в XXI веке.

Таким образом, суть и содержание современного информационно-цифрового пространства как педагогической проблемы представляет 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 требует пересмотра целей, содержания и технологий высшего педагогического образования в направлении у студентов не только технических, но и рефлексивных, этических и креативных компетенций, необходимых для работы в цифровой среде.

1.2. Характеристика профессиональной способности будущих учителей математики и информатики ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве

В предыдущем параграфе было обозначено, что принцип создания ИТ-платформ для образовательных целей, в том числе для подготовки будущих

учителей рассматриваемого профиля, обеспечения выпускникам конкурентоспособности на рынке труда, качественные характеристики, навыки и способности, которые используются учителями в образовательном процессе, необходимо изменить. Только благодаря новшествам, вносимым преподавателями в образовательный процесс в соответствии с духом времени, возможно, обучение студентов способности ориентироваться в огромном потоке информации, приспосабливаться к использованию новых достижений техники. Для реализации этих обязанностей преподавателя сам должен разбираться во всех существующих технических новшествах, самому участвовать в разработке информационных программ, курсов для самообразования или, по крайней мере, самому их проходить. Также от преподавателя требуется соответствовать новым веяниям в области организации образовательного процесса при использовании инновационных технологий, а не останавливаться на проверенных временем, но уже устаревших методиках.

В нормативно-правовых документах РФ в сфере образования проблеме информатизации, цифровизации уделяется большое значение. Профильное законодательство в сфере высшего образования и подготовки отдельных узконаправленных специалистов поставили перед вузами главную задачу подготовки учителей математики и информатики как активного субъекта собственной педагогической деятельности, который способен самостоятельно вырабатывать стратегию профессиональной деятельности в области информатизации образовательного процесса. Идентичные данные заложены и в «Проект профессионального стандарта педагогической деятельности», где отмечено, что знание учителем математики и информатики современных достижений в области методики обучения, внедрение новых информационно-цифровых технологий в учебном процессе, современных методов обучения, является гиперактуальным. Овладение студентами инновационными техниками и технологиями означает его умение не только понимать их суть и содержание, но и грамотно, эффективно их внедрять в свою профессиональную деятельность, насыщать информационное и цифровое пространство новшествами и

современными технологиями.

С тех пор как была внедрена Болонская система образования в вузовскую систему профессиональной подготовки (2003 г.), благодаря активной разработке и применению в диссертационных исследованиях компетентного подхода, в педагогической науке появилось множество определений понятия «профессиональная компетентность».

ФГОС общего образования (ФГОС ООО) предъявляет требования к формированию информационной компетентности учеников, которая обеспечивает ему возможность строгого структурирования информации, эффективный поиск компьютерных новшеств, их адаптацию к особенностям педагогического процесса и современным дидактическим требованиям. Учитель обязан знать и уметь формулировать учебную проблему с помощью информационно-коммуникативных технологий, осуществлять квалифицированную деятельность различными информационными ресурсами, профессиональным инструментарием, разработанными программно-методическими ресурсами, которые обеспечивают планировать и проектировать решение современных педагогических проблем и прикладных задач. Будущий педагог должен научиться использовать автоматизированные рабочие места в образовательном процессе и быть подготовленным к введению обучения через Интернет, уметь вести школьную документацию на электронных носителях, использовать все достижения науки и техники для усовершенствования образовательного процесса.

Известно, что профессиональная способность учителя математики и информатики – понятие многоаспектное и разноректорное, имеющее в общей сложности более 60 компетенций. Самая общая формулировка представлена так: профессиональная компетентность предполагает способность учителя к эффективной профессиональной деятельности и повышению качества образования. Но одной из важных компетентностей учителя математики и информатики, выделяется информационная компетентность (ИК). В противовес многоаспектной формулировке ИК учителя математики и информатики, включающей многочисленные компетенции и способности, нужно отметить, что в

своем большинстве многие ученые практики склоняются к тому, что понятие «информационная компетентность» — это активное использование учителем компьютерных информационных технологий в педагогической практике. П.В. Беспалов формулирует информационную компетентность как совокупность качеств личности, которые позволяют субъекту применять определенные навыки для внедрения инновационных технологий в образовательную деятельность, упрощения решения проблем, возникающих в процессе обучения с помощью нее. [21, с.176].

Информационная компетентность учителя математики и информатики включает многоаспектное использование компьютерных технологий, техники, всевозможных электронных вариантов учебников и учебных пособий, множества информационных компьютерных программ, имеющих креативный характер. Очень важно, чтобы учитель обладал необходимой информационно-цифровой подготовкой в осуществлении дифференциации возможностей учеников, учитывая зависимость от возрастных, индивидуальных особенностей учащихся, учета интереса и мотивации, а также возрастных и психологических особенностей. Сергей Алексеевич Пестов из Екатеринбурга Нижнетагильской государственной социально-педагогической академии предлагает следующее моделирование занятия, которое может обеспечить качественное усвоение знаний через использование компьютерных систем и технологии (Рис. 1).

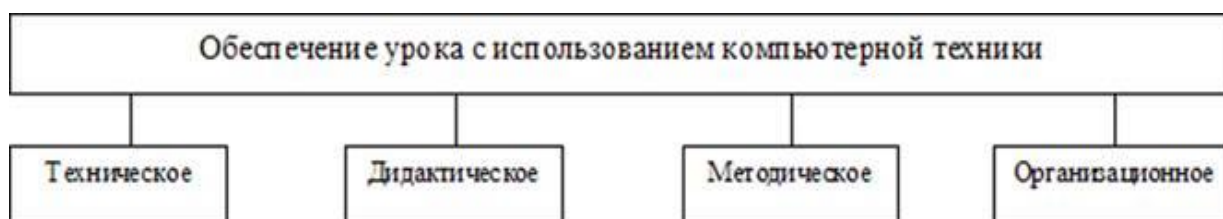


Рисунок 1 – Моделирование занятия по дисциплине «Информатика» для обеспечения качественного усвоения знаний через использование компьютерных систем и технологий

Исследователи уже задают себе вопрос – с чего начинается формирование информационной компетентности учителя? Данный вопрос снят с повестки дня,

поскольку внедрение информационно-коммуникативных технологий, согласно разработанному ФГОС, в вузах осуществляется в течение многих лет. Умение учителей математики и информатики самостоятельно ориентироваться в информационном пространстве предполагает его умение конструировать полученные знания, умения, навыки, применять их для разрешения конкретных практических задач, применять на практике компьютерную грамотность. Компьютерная грамотность сегодня это не только знание архитектуры вычислительной машины, но и активное применение информационных технологий как средства и приема обучения в ходе профессиональной деятельности. Другими словами, умение учителей математики и информатики самостоятельно ориентироваться в информационном пространстве рассматривается нами как одна из важных составляющих профессиональной подготовки учителя математики и информатики, куда входит и обладание профессиональной зрелостью и профессиональной готовностью для осуществления педагогической деятельности и в рамках преподавании предмета «Информатика».

Согласно требованиям компетентного подхода в образовании (И.А. Зимняя, В.В. Краевский, О. Е. Лебедев и др.), под умением ориентироваться в информационном пространстве мы понимаем сформированные профессиональные компетенции и применяемый учителями математики и информатики накопленный опыт деятельности в практике. В стандартах, предусматривающие ориентиры и общие механизмы подготовки будущих учителей в сфере как математики, так и отдельно информатики особое внимание обращается на формирование ключевых компетентностей студенчества, совокупность его личностных качеств, где ключевой компетентностью названа возможность применять все имеющиеся привычки для того, чтобы чувствовать себя как «рыба в воде» в сети. Основными компетенциями были названы также информационные, определяющие активную и самостоятельную деятельность студенческой молодежи в области данных, возникающих как в процессе обучения, так и в повседневной жизни. Умение самостоятельно ориентироваться в информационном пространстве предполагает использование учителем математики

и информатики современных средств, а также студент должен обладать способностью находить информацию, ее обрабатывать, вычленять наиболее важные аспекты и отличать ложные данные от правдивых. Информационные компетентности будущего учителя математики и информатики предполагают формирование таких инновационных знаний, глубокое освоение достижений современной информационно-цифровой среды, которые позволили бы им обмениваться большим объемом информации и информационными продуктами - видео, текстами, фото, программами, голограммными объектами и др.

Мы считаем, что основными способностями, которые необходимо развивать студенту в области информационной деятельности, являются навыки наиболее экономичного поиска информации, передачи ее, отбора необходимых данных, осознания, в какие моменты лучше ее использовать. Именно основываясь на этом, можно четко оценить самостоятельность индивида в области использования инновационных технологий и средств коммуникации.

Профессиональные требования к учителю информатики и математики в новой информационно-образовательной среде предполагают следующие позиции: способность учителей математики и информатики к овладению технологическими новшествами, а также увеличение времени, отводимое на самостоятельную деятельность; учитель математики и информатики, 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; сегодня мир нуждается в таких учителях, которые будут стараться обращать внимание на индивидуальные особенности детей и использовать их для усовершенствования образовательного процесса.

Представленные профессиональные компетенции могут эффективно формироваться и развиваться при создании особых условий, созданных в вузе. Информационная среда в вузе начинается с материально-технической базы, с развития единой информационной среды и с устройства учебного кабинета информатики. Кабинет информатики должен обеспечить работу студента для

реализации непосредственной возможности изучить и освоить обновленные версии и принципиально новые ИТ-решения. Профессионализм учителя проявляется в его активном участии в организации информационно-образовательной среды вуза, включающую комплекс образовательных платформ, порталов, образовательных сервисов, устройств технической направленности, а также устройств, обеспечивающих коммуникацию и обмен соответствующими данными в дифференциальных формах. Информационно-образовательная среда включает также виды процесса информатизации: информационное обеспечение процесса профессиональной подготовки учителя математики и информатики - это разработанные учебные планы, посеместровая аттестация студенчества; УМО как в качестве ресурсов образовательной и цифровой направленности (ЦОР) по отдельным и определенными предметам, по тематике, разработки практических занятий, контроль знаний, тесты, on-line семинары, off-line конференция, интерактивные доски и др.

Педагоги, участвующие в профессиональной подготовке учителей математики и информатики, должны обладать профессиональными компетентностями, чтобы использовать обучающий потенциал электронных ресурсов. Будущий учитель, отвечающий за предмет информатики, должен быть творческим, что позволит ему соблюдать в процесс педагогической деятельности принцип *вариативности*, принцип драматургии, позволяющие самостоятельно определять материал занятия и прогнозируемый результат. Как учитель-режиссер, драматург, он планирует задачи урока и коррелирует их с потенциалом учащихся, их индивидуальными возможностями, разрабатывает соответствующие методологию для достижения поставленной цели урока.

Учитель, как программист, владеющий инновационными компьютерными технологиями, осуществляет поставленные цели и задачи, создает вместе с учениками запланированный необходимый программный продукт. В ходе чего им подбирается адекватное программное обеспечение и разрабатывается индивидуальные образовательные маршруты развития учащихся. И здесь главную роль для результативности образовательного процесса педагоги используют

цифровые образовательные ресурсы – учебные электронные материалы, учебники, учебные пособия, которые обладая потенциалом бумажных изданий, тем не менее, имеют ряд принципиальных отличий и преимуществ. Электронные цифровые ресурсы имеют возможность компактного хранения, гипертекстовый потенциал, мобильность и высокая оперативность обмена между пользователями, высокая тиражируемость, скорость оперативного вмешательства для воспроизведения изменений и дополнений, а также возможность пересылки.

Автоматизированные образовательные порталы, как обучающие системы, предоставляют многоаспектные информационно-справочные, дидактико-методические ресурсы по всем учебным дисциплинам. Программное обеспечение позволяет педагогам использовать обучающие материалы не только в ходе занятий, но и для тьюторской помощи студентов и самостоятельного контроля знаний.

По ФГОС после выпуска из высшего учебного заведения каждый индивид должен обладать знаниями о языках программирования, о работе ЭВМ, ее конструкции, составных частях, дизайне. Не менее важными являются и знания о том, как правильно внедрять ЭВМ и иные новые технологии в образовательный процесс исключительно с пользой для обучающихся. Наряду с техническими навыками и прикладными умениями, которые учитель информатики должен прививать ученикам, не должно остаться за рамками обучение и воспитание учащихся общей информационной культуре, ответственному и осознанному выбору ими информационных технологий, осознанию ответственности. Очень важно следовать требованиям ФГОС ООО, соответствовать требованиям государственного образовательного стандарта основного общего образования, в ходе обучения соблюдать правила и нормы охраны труда, техники безопасности. Не менее важным считается осведомленность выпускника – будущего учителя математики и информатики в том, что он имеет возможность для продолжения образования, который освоил основную образовательную программу высшего профессионального образования, мог продолжить дальше свою подготовку в аспирантуре. Наряду с этим, будущий учитель математики и информатики должен отвечать и всем квалификационным требованиям профессионального стандарта

учителя. Однако разработаны и СПК – специальные профессиональные компетенции, которые требуются для преподавания предмета «Информатика» («Математика»), которые тесно связаны с его внутренней логической культурой, которая предъявляет и особые задачи. Среди прочих важных задач учителя математики – это задача сформировать у учащегося модель математической деятельности, которая соответствовала бы ступени (общего) образования.

Известно, что принципиальной особенностью школьной математики - это наличие в ней «целостной основной линии содержания образования», которая представлена достаточно выпукло, наглядно и более рельефно, основанная на четкой логике и последовательности, о чем должен быть осведомлен студент вуза – будущий учитель математики. Соответственно, пробел со стороны любого, даже незначительного фрагмента в этой линии, может привести к заметному снижению качества получаемых знаний и возможности дальнейшего интеллектуального движения. К примеру, модель математического образования, также, как и компьютерная грамотность и цифровизация опирается на математическое образование, включая все школьные ступени. И если выявляются образовательные пробелы, то они должны заполнены для успешного освоения последующего материала и формирования у учащегося чувства уверенности, ответственности за получение знаний.

Для эффективной реализации собственных обязанностей учителя математики очень важно обратить внимание еще в рамках вузовской подготовки на формирование математической компетентности и ключевые компоненты математической культуры. Обратимся к предметной компетентности учителя математики и информатики. Что должен знать, уметь учитель математики и информатики? Прежде всего: уметь решать задачи, соответствующие каждой ступени образования, обращать внимание на те инновационные задачи, возникающие в ходе занятий, разрабатывать задачи математических олимпиад и олимпиад по информатике.

Учитель математики должен устойчиво выполнять все поступающие задания открытых банков на уровне аттестационной категории учителя. Наряду с этим, он

должен овладеть современными математическими компьютерными инструментами, к которым можно отнести: визуализацию получаемых данных, различных зависимостей, отношений, процессов, геометрических объектов, голограмм, цифровых вычислений. Учитель математики должен иметь представление о широком спектре приложений математики и информатики, знать известные математические элементы приложений. К сожалению, во ФГОС не прописано положение о том, что учитель математики и информатики обязательно должен иметь надежный достоверный канал консультирования по возникающим вопросам. Сложно повысить качество математической подготовки среди учащихся, если учитель не готов совместно с учениками решать логические задачи как в математических, так и в иных контекстах. Он должен понимать логическое рассуждение учеников, уметь его анализировать и предлагать далее рассуждать по полученным результатам.

Немаловажным в профессиональной подготовке будущего учителя математики и информатики является понимание им правильно построенных взаимоотношений с учениками, чему студент учиться еще в вузе. Данные отношения строятся на принципах сотрудничества, взаимоуважения, гуманизма. Данные отношения напрямую касаются и сотрудничества с другими учителями математики и информатики из других школ. А в рамках собственной школы важна для учителя междисциплинарность – взаимоотношения в рамках синергетического подхода с преподавателями физики, истории, экономики, обществознания, языка, помогать этим учителям выполнять задания, где ключевым является математическое или информационное содержание.

Важно также создавать совместные межпредметную проективную деятельность, не отказываться от рецензирования размещенных в информационной среде проекты учащихся и своих коллег. Сложно говорить о важности математических и информационных знаниях, если не анализировать совместно с учениками разнообразные учебные и всевозможные элементарные жизненные ситуации, где можно на прикладном уровне применить математические инструменты, динамические таблицы, математический аппарат, поощрять и

поддерживать инициативу учащихся по использованию математических знаний и знаний по информатике. Коллективная работа учителя математики с учениками также способствует развитию у них интереса и мотивации к знаниям, так как в ходе совместной работы учитель демонстрирует не только профессиональные знания, что вызывает уважение и формирует почтительность, но и ученики замечают увлеченность самого учителя математикой, информатикой. И если, сам не горишь каким-то интересом, сложно заинтересовать другого. Поэтому эмоциональная сторона учителя математика – это чуть ли не самая значимая черта учителя, чему должны учиться студенты еще, будучи в вузе.

Коммуникативные качества учителя математика, его умение совместно работать с учащимися позволяет ему передавать знания о методах математического текста, знание применять на практике методы анализа, обобщения, структуризации, трансформации, конструировать с учащимися и далее использовать на практике наглядность математических объектов, изображая рисунки на бумаге, макетах или доске. С помощью компьютерных программ и инструментов учитель должен уметь рисовать на экране объемные модели с помощью 3D-принтера.

В рамках ФГОС учителю математики информатики предписывается уметь вместе с учениками организовывать исследования, опытно-экспериментальную работу, в ходе которой выявлять закономерности, требующие доказательств как в частных, так и в общих случаях. Исследовательские компетенции, обозначенные во ФГОС, позволят будущему учителю математики эффективно заниматься экспериментальной работой, в ходе которой можно определять различия между точным математическим доказательством и компьютерными данными, приближенным измерением и последующим анализом.

В перечне компетенций ФГОС сказано, что будущий учитель математики выступает одним из главенствующих факторов и источников обеспечения конкурентного качества узконаправленных знаний подрастающего поколения в области математики и информатики, поэтому он обязан постоянно находиться в поиске способов для повышения своей квалификации. На современном этапе

В.П. Ершовой разработаны 4 уровня умения взаимодействовать в ИТ-технологиями в образовательной и других контекстах. К ним автор отнес:

- а) неосознанное незнание;
- б) осознанное незнание;
- в) осознанное знание;
- г) неосознанное знание.

Обнаружение В.П. Ершовой при анализе проблемы учителя математики свободно ориентироваться в киберпространстве на данном отрезке времени – это начало ее решения. К различным индивидуальным факторам, которые были определены автором, добавляются различные технические причины, которые ограничивают в организации эффективных форм работы. При этом причины могут быть самые разные: это может быть недостаточная материально-техническая оснащенность образовательного учреждения с ограниченным доступом в компьютерный кабинет; это может быть и отсутствие возможности работать в кабинете информатики, если нет рядом учителя информатики или недостаток новых существующих учебных программ. Если все причины объединить в одно понимание или одну общую проблему, то можно говорить о необходимости создания в учебной организации эффективной информационной образовательной среды [70].

От информационной образовательной среды в учебной организации зависит очень многое, а конкретно качество обучения в целом. Благодаря ей модно понять, насколько эффективно образование в данном учебном заведении, какие практические навыки получают студенты после выпуска и способны ли они самостоятельно работать с инновационными технологиями. Именно благодаря улучшению информационной образовательной среды, внедрению новых технологий и методов обучения с их использованием повышается уровень образования в том или ином учебном заведении.

Именно по этой причине учителя математики и информатики должны стремиться к тому, чтобы осуществить полную интеграцию информационно-коммуникативных технологий и всю педагогическую деятельность учреждения,

что позволит осуществить четкую дифференциацию обучения, значительно повысить интерес учащихся к учебе, обеспечить информационно-компьютерную наглядность учебных материалов. Но что более важно обучить и учеников, и педагогический коллектив инновационным способам и новым компьютерным технологиям в самостоятельном усвоении знаний, что, в конечном итоге повысит качество образования. Поэтому во ФГОС среди компетенций профессиональной направленности будущего учителя рассматриваемого профиля значится способность создавать информационную образовательную среду, которая будет способствовать развитию математических способностей каждого ученика на основе педагогических законов и современных принципов. Будущий учитель еще в рамках вуза должен профессионально использовать элементы информационной образовательной среды, активно использовать в педагогической деятельности инновационные компьютерные технологии и современные информационные ресурсы.

Целесообразно обозначить, что непосредственно успех выпускника в качестве преподавателя может быть достигнут, только если он умеет самостоятельно работать с информационными технологиями, обладает навыками адаптации к изменчивым технологиям, искать и отбирать нужную информацию в нескончаемом потоке данных. Однако, все это достигается только на основе умения самостоятельно работать с достижениями техники, поэтому этот навык по праву можно считать самым основным. Мы считаем, что для того, чтобы считаться независимым в информационном пространстве, необходимо обладать определенной совокупностью способностей, к которым относится: понимание и личное применение механизмов взаимодействия с ИТ-технологиями, соблюдение всех необходимых с точки зрения безопасности мер предосторожности при создании, обработке и распространении информации посредством ИТ-устройств, умение создавать дифференциальные наглядные ИТ-продукты в образовательных целях, трансформация ИТ-активности как части образа жизни. Только при обладании совокупностью этих четырех качеств возможно эффективное осуществление преподавательской деятельности с учетом изменений в коммуникации и становления информационного общества.

1.3. Компонентный состав, критерии и уровни профессиональной способности в современном информационно-цифровом пространстве будущих учителей математики и информатики

Будущие учителя математики и информатики, как уже было сказано, в результате получения своей специализации на выходе из учебного заведения обязаны обладать способностями к свободному лавированию в информационном пространстве, для чего необходимы перечисленные в предыдущем параграфе качества, самым важным из которых является автономность субъекта в применении технических приборов и поиску в них нужной информации.

Однако важно не только просто найти необходимую информацию. Это всего лишь полдела. Главное – это выработать способность у субъекта отбирать необходимую информацию, отличать ложные сведения от достоверных, обрабатывать информацию всеми необходимыми способами.

Известно, что информационно-цифровое пространство соединено крепкими узами с социальным пространством и является его частью. Развитие эволюционирующего информационного пространства имеет большое значение для развития мировой цивилизации, так как именно в цифровом информационном пространстве возникают новые открытия, законы, появляются новые представления об окружающем мире. Здесь также разрабатываются и внедряются цифровые технологии, научные представления ученых. Разрабатываемые информационные и цифровые концепции и идеи повышают роль информации в обществе, с помощью которых можно продвигать новые технологии и проекты, поднимать цифровую грамотность населения. В рамках цифрового пространства развиваются и используются современные средства и механизмы, осуществляется распространение информации на большие расстояния. В этом случае не используются механизмы открытой трансляции информации, а скорость передачи информации растет по мере того, как продвигается дальше цифровой прогресс. Активно в обществе используются кабельные сети, спутниковая связь,

всевозможные цифровые устройства на базе высокочастотных микропроцессоров для обработки и передачи информации.

Действительно, современные цифровые технологии несут в себе источник научного прогресса, являясь связующей нитью в рамках человеческого потенциала и реализации на практике способностей человека, которые обеспечивают все цифровое пространство. К сожалению, нужно отметить, что полезное интернет и цифровое пространство несут и негативные воздействия. Они способны разрушить физиологическое здоровье и психическое состояние человека. Здесь уместно говорить о грамотном использовании цифровых и интернет-ресурсов.

С каждым годом молодежь получает из интернет-ресурсов громадное количество информации, которое никем не отслеживается, не фильтруется, нанося вред пользователям. С данным предположением согласны ученые, занимающиеся цифровыми технологиями и разработками, что подтверждается научными данными о развитии цифрового пространства, стационарной мобильной телефонной связи, и распространения компьютерных технологий по всему миру. Современные цифровые средства в сочетании с компьютерным программированием на известных магнитных носителях, создают цифровую информационно-коммуникационную сеть, которая является сильным фактором, который обеспечивает использование всего инновационного потенциала ИКТ.

Высокие темпы развития цифрового и информационного пространства в последнее время вселяет уверенность в то, что они создадут предпосылки для «умного производства», умных больниц и поликлиник, в целом, здравоохранения, умных домов и др. По данным Министерства цифрового развития, связи и массовых коммуникаций России и его министра Максута Шадаева, на сегодняшний день число ПЭВМ, которые находятся в домашнем пользовании и в организациях, растет каждый год на 30%. По степени распространения ИТ-возможностей Российская Федерация занимает одну из лидирующих позиций с точки зрения инфраструктурной обеспеченности. В частности, сеть Wi-Fi предусмотрена для свободного доступа во общественном транспорте, в том числе на станциях и в вагонах метрополитена; заведениях общественного питания, в

частности, кафе и рестораны, гостиницы; социальных учреждениях, к примеру, в многофункциональных центрах и во многих образовательных структурах.

Главной технологической базой для создания разветвленного цифрового пространства являются новейшие информационно-коммуникационные технологии, имеющие следующие составляющие: коммуникации: компьютеры, компьютерное программирование, сеть Интернет; цифровые информационные ресурсы на электронных носителях. Будущие специалисты, учителя математики и информатики все более обращают свое внимание на развитии цифровой среды – большой инфраструктуры. Информационно-коммуникационные технологии создаются и разрабатываются при определенных организационных условиях. Если это конструкторские бюро, АСУ, НИИ, то здесь предоставляются благоприятные условия для создания нового, инновационного цифрового ресурса. Именно образовательные организации выступают стимулом фактора развития ИКТ и цифрового ресурса, а с другой – именно здесь созданы все условия для развития информационной среды молодыми кадрами и студенческой продвинутой молодежью.

При погружении в цифровое пространство у студентов направления информатика и информатика возникает целый ряд новых идей, интересов, ожиданий, потребностей и установок, продвигающие студенческие идеи, связанные с новой развивающей цифровой средой. Цифровая среда университета включает огромный образовательный и информационный развивающий потенциал. Но, как было сказано выше, именно эти информационные возможности могут привести к деструктивному воздействию на студенчество, которое важно время заметить и остановить, а интерес молодых людей запустить как стимул для развития цифрового виртуального пространства. Для того, чтобы противостоять всем негативным университетским явлениям в деле цифрового пространства и умения студента ориентироваться в этом пространстве, важно сформировать педагогически обоснованную цифровую воспитательную университетскую среду.

Преподавателю вуза важно четко уметь разграничивать позитивные составляющие применения средств цифровой коммуникации в интернет

пространстве и негативное влияние тех же атрибутов. Педагогическая общественность университета должна принять тот факт, что для студенческой молодежи цифровая информационная среда является привычной реальностью. Это различные формы коммуникации - анкетирование, опросы, интернет-форумы, различные голосования, ВКонтакте, Тик-Ток по разным вопросам, собственные персональные сообщения, и, конечно видеосвязь – Skype, Forum и др. В последние годы стало достаточно привычным интерактивное взаимодействие педагога и обучаемого.

Одно из требований, которое может нейтрализовать негативное влияние, как разрушение психологического здоровья молодого человека, является воспитательная среда, имеющая здоровьесберегающий характер. Для этого университетское образование должно наполняться позитивным содержанием в рамках воспитательной деятельности, имеющее определенные составляющие и поэтапность. Безусловно, воспитательный процесс в рамках использования цифровых достижений и технологий в виртуальной среде, должен быть, прежде всего, гуманным, иметь ценностный характер, соответствовать гуманистическим ценностям и поддерживать положительное в использовании инноваций и новшеств. Гуманистический аспект предполагает то понимание студентом, что ценностный компонент при использовании инновационных технологий, должен быть нацелен на сохранение своего здоровья, на расширение кругозора, на здоровое общение со сверстниками. То есть, созданные компьютерные и цифровые технологии должны служить только во благо людей и самого студента. Личностно-деятельностный аспект активизирует самостоятельный, активный характер личности в рамках информационной деятельности и создания, и разработку цифровых программ.

Знаниевый аспект применения студентом цифровых технологий связан с тем, что он способен оценить тот комплекс знаний и представлений, которые студент черпает из информационной среды. Он также должен знать те разрушающие моменты, которые существуют в информационно-цифровом пространстве, должен уметь грамотно и по назначению использовать полученные знания к каждой

профессиональной ситуации. Все аспекты, которые служат наглядным примером непосредственной коммуникации между человеком и результатом активности инновационного характера, в действительности сопряжены с достаточно лояльным отношением рассматриваемого человека к своей будущей профессиональной деятельности, с пониманием сути и содержания информационной деятельности.

На основе представленного в параграфе 1.1. и 1.2. материалов, мы перешли к компонентному анализу искомого качества – умение свободно осуществлять множественные пользовательские действия и операции в киберпространстве. Компонент в «Литературной энциклопедии» представлен как термин поэтики, означающий такие части, которые могут быть выделены как существенные для его строения и состава. К примеру, в качестве компонентов произведения могут служить такие его части как глава, строфа, отдельная фраза и др. [92, с.109].

В словаре иностранных слов русского языка также представлено объяснение лексической единицы «компонент», которая в переводе с латыни означает «составляющая часть чего-либо» [91, с.200]. Мы считаем, что для того, чтобы считаться независимым в информационном пространстве, необходимо обладать определенной совокупностью способностей. Рассмотрим каждое из этих качеств самостоятельно.

1. Информационно-цифровая грамотность

Описывая цифровую грамотность, мы подразумеваем под ней совокупность определенных качеств, к которым относятся технические способности, доскональное осознание со стороны индивида того, что включают в себя Интернет и аналогичные ему среды; развитие творческих способностей, которые позволят студенту в дальнейшем привнести что-то новое в образовательную систему того учебного заведения, в котором он будет работать. Кроме того, чтобы считаться поистине грамотными в области цифровизации, студент должен обладать пониманием глубинных процессов, протекающих в цифровом пространстве. Мы считаем наиболее приемлемой дефиницию пространства, которая определяет его как совокупность программ и иных инструментов, которые были произведены индивидами для создания устойчивых коммуникационных

связей и передачи информации между собой, а также в какой-то мере ее производства. Важной составляющей информационного пространства является информационная инфраструктура, поскольку без нее такого пространства бы не существовало. Суть информационной инфраструктуры России дано в «Доктрине информационной безопасности РФ» (2016), которая предполагает некоторое количество предметов, связанных с электронным пространством и располагающихся на территории РФ или под юрисдикцией России [60].

М.В. Котикова утверждает, что в настоящее время возможно создание совершенно новой системы высшего образования. Она подразумевает внедрение в вузы системы курсов, которая находится в интернете в свободном доступе для всех желающих [95, с.88–90]. Такая система возможна исключительно при условии наличия цифровой грамотности у всех участников образовательного процесса. В целом, целесообразно отметить, то непосредственно под цифровой грамотностью понимается наличие достаточно глубоких знаний в области компьютерных технологий, позволяющих осуществлять поиск и отбор всей необходимой информации, а также осуществление иных функций самостоятельно.

Вряд ли кто-то будет оспаривать, что новейшие технологии, в том числе, образовательные пришли к нам со стороны западной науки и образования. Тем более, вступив в 2003 году Единое Европейское Образовательное Пространство, именуемое «Болонский процесс», мы прислушиваемся, учимся у коллег достижению технологичных, образовательных целей, эффективному формированию соответствующих компетенций, внедрению в процесс обучения новейших информационно-коммуникационных технологий, цифровизации образования. Европейцы считают, что уровень образования школьных педагогов в области информатики и достижений техники во всех странах мира очень низкий и нуждается в повышении. Если обратиться к школьному расписанию, то и оно не особенно включает дисциплины с применением цифрового обучения, имея ввиду и навыки программирования. «В Европе, как и в России есть инициативы типа - «Часа кода» – Codeweek, но это не идентично цифровым знаниям. Напомним, что «Час кода» – это глобальное движение, которое охватывает десятки миллионов

студентов и учеников из 180 стран мира. Любой человек, обладающий компьютерной грамотностью, владеющий IT-технологиями, может стать ведущим и организатором Часа Кода. Такие технологические уроки с продолжительностью в 1 час сегодня ведутся более чем на 45 языках. «Ученикам» не требуется каких-то предварительных знаний. Возраст обучаемых – от 4 до 104 лет.

Стоит отметить, что в момент начала распространения Интернета и повсеместного внедрения компьютеров и новых технологий, профессия IT-специалиста была самой востребованной во всех странах мира. Однако затем популярность стала значительно снижаться по необъяснимым причинам на фоне аспекта, при котором потенциально и существенно новые технологии продолжают развиваться с еще большей скоростью, чем в начале XXI века. Исследователь Н.Д. Берман заметил, что за 7 лет, с 2006 по 2013 гг., число обучающихся на факультетах, связанных с информационными технологиями, уменьшилось на 13%–15% [20, с.23–33]. В настоящее время люди все чаще стараются поступить на специальности, связанный с медициной, юриспруденцией, экономикой. Однако, даже в этих профессиях необходимы информационная грамотность и банальные знания в области работы с новыми технологиями. Именно поэтому ожидается, что в скором времени снова произойдет «бум» в спросе на IT-специальности в институтах. Важно то, что, благодаря развитию новых технологий и усилению спроса на специалистов, связанных с информатикой, количество мест на других работах не только не упадет, но и увеличится. Это подтверждается наличием большого количества обществ, созданных в поддержку расширения рабочих мест в области информационных технологий. Это определяет необходимость в профессиональной переквалификации многих рабочих с целью внедрения в их профессиональные навыки большее количество способностей по работе с новыми технологиями. Все это, в целом, повысит цифровую грамотность населения Земли.

Соответственно, без должного уровня цифровой грамотности в настоящий момент невозможно представить гармоничное развитие общества в области новых технологий. Именно поэтому развитию рассмотренных выше навыков необходимо уделять столь большое внимание при подготовке специалистов во всех областях

деятельности. Известно, что лучший способ изучения иностранного языка – это разговоры с носителями языка, просмотры фильмов и видео на нем, чтение книг, а также практическое применение его в разговоре. По аналогии с этим можно сказать, что лучший способ изучения сферы инновационных технологий – это приглашение в качестве преподавателей действительно разбирающихся в этом специалистов, предоставление обучающимся возможности общаться с ними, а также выполнять большое количество заданий непосредственно с применением ИТ-технологий [54, с.129].

Итак, информационно-цифровая грамотность для учителя подразумевает под собой полную самостоятельность преподавателя в вопросах, связанных с технологиями, а также способность передать свои знания другим поколениям и обеспечить таким образом их уверенное пользовательское поведения в киберпространстве.

2. Ответственность за использование технологий (этикет сетевого общения, цифровые права и обязанности в условиях смешанного и онлайн-обучения)

Этикет сетевого общения

Стоит отметить, что, несмотря на все блага, которые принес человечеству Интернет, его повсеместное внедрение в настоящий момент приобрело и негативные последствия. В частности, многие недобросовестные пользователи используют Интернет для оскорбления других людей, рассылки рекламы на некачественные товары, мошенничества в сети, подделки аккаунтов под чужие лица, вымогательства шантажа. Все это в настоящий момент неотъемлемая часть Интернета. Именно поэтому так важно соблюдать специальный этикет сетевого общения. В рамках обозначенного феномена информационной направленности необходимо определить обязательное соблюдение пользователями ИТ-пространства и его возможностями правил общественного поведения, которые также предусмотрены в интернет-реальности. К таким правилам необходимо соотнести допустимые способы коммуникации между участниками киберпространства, корректность применения определенной информации,

соблюдение авторских и смежных прав.

В последние годы прослеживается ужесточение законодательства, как в отношении операторов средств массовой коммуникации в киберпространстве, так и в отношении пользователей ИТ-сервисов, которые, в том числе могут выступать в качестве распространителей информации для неограниченного круга лиц [142]. Сетевой этикет является руководством по нормальному, адекватному общению для множества пользователей Сети. Итак, чего не нужно делать в Интернете? Нельзя делать такие вещи, которые подвергаются критике в любом нормальном сообществе: употреблять ненормативную лексику; оскорблять людей; разжигать межнациональную рознь; воровать чужие материалы, идеи и научные разработки (плагиат); рекомендовать совершить незаконные действия, а также делать запрос о возможных способах совершения разного рода противозаконных действий; обнародовать личные письма без согласия их авторов и др.

Цифровые права и обязанности, возникающие в результате осуществления смешанного и дистанционного процесса образовательной направленности, предусматривают возможность любого индивида использовать интернет-пространство для любых не запрещенных законом нужд, выкладывать туда свои авторские произведения искусства.

3. Способность к созданию мультимедийных продуктов

Начать нужно с того, что, на наш взгляд, в обществе недооценивают способности педагогов к созданию мультимедийных продуктов. Их нигде не рассматривают в качестве субъектов, способных это сделать, а вся научная литература описывает только деятельность профессионалов в области создания мультимедийных продуктов. Однако же, в ходе подготовки к уроку все преподаватели осуществляют создание мультимедийных продуктов – презентации, онлайн-учебники, тесты и др. Для начала надо разобраться в том, что представляют собой мультимедийные продукты. С одной стороны, мультимедийные продукты – это некие программы, которые предоставляют пользователям возможность получения новой информации через интерактивную деятельность, диалог с проверяющими или же с коллегами по курсу или по команде. С другой стороны,

под мультимедийным продуктом понимается любое приложение, включающее в себя различного рода эффекты. Именно в результате создания мультимедийных продуктов у пользователей возникла возможность создания целостной программы с визуальными, звуковыми, слуховыми и иными эффектами, которая прочно сохранилась бы в памяти компьютера или в сети.

Мультимедийным продуктам присущи определенные качественные характеристики:

- а) единство текстовых и графических материалов;
- б) сохранение информации любого объема на неограниченное количество времени;
- в) простота для пользователя в их создании

Мультимедийные продукты условно делят на четыре группы в соответствии с целевым и характерным определением пользователем по определенным группам. Известно, что, на сегодняшний день больше всего Мультимедийных продуктов создано в рамках компьютерных игр, адресованных как детям, так и взрослому населению – они составили I группу. Ко II группе относят всевозможные мультимедийные бизнес-приложения, бизнес-проекты, бизнес-планы. К III группе относят всевозможные образовательные программы, которые распространяются для удобства на компьютерных компакт-дисках. В IV группу вошли специализированные программы, которые адресованы пользователям для самостоятельного создания и творчества различных мультимедийных авторских продуктов, которые могут быть как любительские, так и профессиональные [55, с.19].

4. Привычка и интерес к постоянному и непрерывному обучению в области информационно-цифрового пространства

Главенствующей причиной стремления к внедрению новых технологий в образовательный процесс является желание пробудить в обучающихся их творческую натуру, заинтересовать при помощи наглядных примеров, звуковых и визуальных эффектов, побудить субъекта таким образом на продолжение образования и развитие отдельных своих способностей. Именно благодаря непрерывному образованию субъекты становятся действительно хорошими

специалистами в отдельных областях, поскольку оно позволяет следить за всеми изменениями и нововведениями в своей профессии. Кроме того, непрерывное образование побуждает человека на бесконечное самосовершенствование не только в профессиональной, но и в других сферах.

Как мы уже сказали, чтобы побудить лицо к постоянному образованию необходимо заинтересовать его в этом, для чего используются новые технологии. Остановимся на самом распространенном предмете для этих целей – *электронная интерактивная доска*. Ее основная функция в рассматриваемом контексте – мотивация обучающегося на осуществление непрерывного образования. РФ. Щукина считает. Что под учебной мотивацией подразумевается определенная разновидность мотивации, возникающая в результате заинтересованности в учебном процессе наряду с иными видами мотивации [181, с.71].

Интерактивная доска, как можно судить из названия, предоставляет обучающимся возможность осуществления интеракции, то есть вовлечения в практическую деятельность всех учеников. «Положительная сторона использования электронной доски включает в себя исключительную и уникальную способность привлечь внимание детей, отвлечь от неприятных ситуаций или же просто помочь преподавателю, упростить процесс объяснения и сделать его более наглядным. Интерактивная доска делает урок информативно более насыщенным и мотивированным. Её использование способствует реализации таких важных принципов обучения, как наглядность и активизация мыслительной деятельности обучающихся. Плюс также и в том, что с помощью ярких надписей можно указать, что является наиболее важным в представленной на слайде информации. [49, с.155–160].

Стоит отметить, что при внедрении интерактивной доски в обучение учащиеся обучаются многим необходимым методам работы с информацией – анализу, синтезу, индукции, дедукции и др. Какие же существуют способы и инструменты интерактивной электронной доски на уроках математики и информатики для повышения мотивации обучающихся и формирования

способности ориентироваться в информационно-цифровом пространстве.

В рамках домашнего задания. В ходе проверки домашнего задания до начала занятия педагог должен сканировать работы студентов, которые должны разбираться и анализироваться посредством доски. Далее студент объясняет своё решение. Другие участники могут исправлять допущенные ошибки. Если решение задания имеет множество решений, на доску педагог выводит разные варианты решений. В этом случае, другие студенты имеют возможность проанализировать и сравнить все представленные окончательные результаты. Все эти действия развивают познавательный интерес к математике или информатике. Что касается многомерности изображения, то педагог имеет возможность, к примеру, показать чертеж со всех сторон, вращая его и далее обсудить увиденное со студентами.

Осуществляя устный этап работы в ходе закрепления нового материала на доску, можно вывести готовый чертёж или окончательный вариант задачи. Студенты могут вносить дополнения к уже готовому чертежу, исправлять значения, что ведет к изменению чертежа. Все дополнительные элементы чертежа появляются на доске последовательно, друг за другом, что позволяет проследить динамику исправлений и не допустить лишнего нагромождения. К примеру, когда чертеж исполнен в среде Lab посредством программы Notebook доски SmartBoard, то появляется изображение и еще одна возможность «поиграть» с заданным условием задачи, все время, меняя чертёж и анализируя различные варианты. Электронную доску можно использовать для разбора новой терминологии, относящейся к новой теме. На доске появляются термины и их дефиниции, а студенты должны точно определить их соответствие, что развивает познавательный интерес.

Особенно важной технологией выступает интерактивная доска в ходе преподнесения педагогом нового материала, новой темы. В этом случае действие и сама доска имеет проблемный, научно-исследовательский характер. Изображения выводятся на доску с помощью виртуальных лабораторий через приложение Lab с яркими интерактивными фрагментами, далее студенты проводят эксперимент,

коллективно и индивидуально анализируют полученные результаты и делаются выводы, строятся закономерности. Использование инструментов интерактивной доски преподаватель вуза имеет возможность создавать условия, которые активно и эффективно развивают мотивацию к учению. Интерактивная доска вызывает неподдельный интерес, эмоции, желание работать на занятии, что способствует приобщению каждого студента к достижениям собственного личного характера, а также коллективного характера.

Соответственно, представляется целесообразным отметить, что залогом результативного выполнения своих функций со стороны учителей математики и информатики является создание возможности объединения всех информационных сред в одну большую и всемирную. В конечном итоге должна сформироваться целостная сеть таких сред учебных заведений, которая в значительной степени улучшит качество образования, унифицирует его по всей стране, что упростит работу учителям и даст ученикам более равные возможности для поступления в высшие учебные заведения. Естественно, создание такой среды возможно только при участии преподавателей информатики. Использование такой среды в дальнейшем предоставит возможность оценить уровень информационной грамотности среди обучающихся, их самостоятельности в использовании новых технологий.

Теперь, выявив все качественные характеристики, которыми необходимо обладать будущим преподавателям информатики и математики для применения в образовательном процессе инновационных технологий, необходимо перейти к критериям, по которым можно определить степень сформированности этих качественных характеристик у студента. Это осуществляется по следующим критериям: *информационно-цифровая грамотность* (способность управлять ИТ-устройствами и применять по назначению ИТ-технологии), *ответственность за использование ИТ-технологий* (соблюдение правил безопасности, связанных с сетевыми данными), *способность к созданию ИТ-продуктов* (владение на уровне уверенного пользователя ИТ-возможностями для создания производных ИТ-решений образовательного характера), *устремленность к непрерывному обучению*

в области ИЦП (постоянное самообразование и самосовершенствование в сфере имеющихся ИТ-возможностей и киберпространства) (Таблица 1).

Таблица 1 – Компонентный состав, критерии и показатели профессиональной способности среди будущих учителей математики и информатики свободно осуществлять активность в цифровом пространстве

№	Компоненты	Критерии и показатели
1	2	3
1	Информационно-цифровая грамотность	Возможность студента устанавливать социальные связи как в реальном мире, так и в виртуальном пространстве, при этом обязательно с использованием правил этикета; способность пользоваться опытом специалистов с более глубокими знаниями в сфере ИТ-технологий; развитие привычки упрощать свою повседневную жизнедеятельности при помощи использования новых технологий; развитие определенных способностей, улучшающих познания студента в области применения на практике достижений науки и техники; глубинное понимание всех процессов, происходящих в сети и в различных технических приборах, необходимых для поиска информации; владение студентами операционными системами: Windows Professional 11 Pro, UNIX от Sun SPARC и MS-DOS и др.; способность студентов в будущем создать и развить необходимую для образования электронную среду, а также соединить ее с уже имеющимися для увеличения эффективности своей работы
2	Ответственность за использование ИЦТ (информационно-цифровых технологий)	быть осведомленным относительно существенно новых ИТ-решений и дополнительных версий к ним ⁴ выступать инициатором расширения образовательной среды за счет ИТ-продуктов; ответственность за неверное выполнение своей профессиональной деятельности, за проявленную халатность, за нарушение дисциплины и техники безопасности; этикет сетевого общения, учитель информатики не должен делать такие вещи, которые подвергаются критике в любом нормальном сообществе; не употреблять ненормативную лексику; не оскорблять людей; не разжигать межнациональную рознь; не воровать чужие материалы, идеи и научные разработки (плагиат); не пытаться что то сломать; не призывать к свержению существующего строя; не рекомендовать как совершить незаконные действия, а также делать запрос о возможных способах совершения разного рода противозаконных действий; не обнародовать личные письма без согласия их авторов и т.д.; возможность любого индивида использовать интернет-пространство для любых не запрещенных законом нужд, выкладывать туда свои авторские произведения искусства.

Окончание таблицы 1

3	<i>Креативность в создании мультимедийных продуктов</i>	Создание определенных продуктов, которые отличаются повышенным уровнем интерактивности – онлайн-тесты, курсы, видеоуроки, учебники в онлайн-формате; включение в созданные продукт элементов яркой графики, звуков эффектов, текстового материала, позволяющего в дальнейшем вести объективный диалог с учеником; создание качественных продуктов, позволяющих хранить в течение долгого времени информацию любого содержания и любого объема; специализированные программы, которые адресованы пользователям для самостоятельного создания и творчества различных мультимедийных авторских продуктов, которые могут быть как любительские, так и профессиональные и всевозможные мультимедийные бизнес-приложения, бизнес-проекты, бизнес-планы.
4	<i>Привычка и устремленность к непрерывному обучению в области ИЦП (информационно-цифрового пространства)</i>	желание пробудить в обучающихся их творческую натуру, заинтересовать при помощи наглядных примеров, звуковых и визуальных эффектов, побудить субъекта таким образом на продолжение образования и развитие отдельных своих способностей; бесконечное самосовершенствование не только в профессиональной, но и в других сферах, развитие творческих способностей; знание определенных навыков, которые позволяют анализировать текст, проводить синтез, дедукцию, индукцию; активизация мыслительной и аналитической деятельности.

Определив критериальный состав способности будущего преподавателя свободно использовать и адаптировать ИТ-продукты и киберпространство в образовательных целях, мы поставили задачу выявить критерии уровней сформированности данного качества у будущего учителя математики и информатики. В основу выявления содержания таких диагностических процедур мы положили уровневый подход (М.М. Ушаков, И.Я. Лернер, В.С. Лазарев), который позволит в дальнейшем оценить достижения студентов, динамику качеств, отвечающих за способность применять имеющиеся ИТ-решения в образовательном контексте с учетом специфики киберпространства. В соответствии с уровневым подходом мы выделяем три классические позиции сформированности у учителя математики и информатики способности ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве, включающий в себя следующие качества и компетенции: информационно-цифровая грамотность (умение перманентно пользоваться ИТ-устройствами и сетевым пространством в образовательных и личных целях),

ответственность за использование ИТ-технологий (учет предполагаемых последствий при ненадлежащем взаимодействии с потенциально вредной для образования информацией), способность к созданию ИТ-продуктов (умение создавать текстовые и графические элементы для обеспечений значительной визуализации создаваемого продукта), стремление не прекращать свое обучение во всех областях.

На основе уровневого подхода нами были также разработаны диагностические методы и способы для оценивания исследуемого качества учителей математики и информатики в соответствии с профильным направлением подготовки.

Технологическая-цифровая грамотность

Высокий уровень. Возможность студента на высоком уровне устанавливать социальные связи как в реальном мире, так и в виртуальном пространстве, при этом обязательно с использованием правил этикета; перманентная коммуникация с ИТ-специалистами, специализирующимися в конкретизированной отрасли; стремление адаптировать ИТ-возможности в целях упрощения повседневной жизни; укрепление узконаправленных умений; улучшающих познания студента в области применения на практике достижений науки и техники; глубинное понимание всех процессов, происходящих в сети и в различных технических приборах, необходимых для поиска информации; очень глубокое овладение отдельными необходимыми для работы преподавателей математики и информатики навыками; полноценное владение студентами операционными системами; проработанная способность студентов в будущем создать и развить необходимую для образования электронную среду, а также соединить ее с уже имеющимися для увеличения эффективности своей работы

Средний уровень. Возможность студента на среднем уровне устанавливать социальные связи как в реальном мире, так и в виртуальном пространстве, при этом обязательно с использованием правил этикета; достаточно выраженная готовность взаимодействовать с дифференциальными специалистами в сфере ИТ, усредненное стремление внедрять ИТ-технологии в ежедневный распорядок дня и образ жизни; недостаточное совершенствование целенаправленных навыков, улучшающих

познания студента в области применения на практике достижений науки и техники; неглубокое понимание всех процессов, происходящих в сети и в различных технических приборах, необходимых для поиска информации; поверхностное овладение отдельными необходимыми для работы преподавателей математики и информатики навыками; полноценное владение студентами операционными системами; небольшая способность студентов в будущем создать и развить необходимую для образования электронную среду, а также соединить ее с уже имеющимися для увеличения эффективности своей работы

Низкий уровень. Возможность студента на низком уровне устанавливать социальные связи как в реальном мире, так и в виртуальном пространстве, при этом обязательно с использованием правил этикета; низкокачественная способность пользоваться опытом ИТ-специалистов с более глубокими знаниями в сфере; стремление придерживаться стандартному образу жизни без применения каких-либо открытий технологического характера ИТ-отрасли; в незначительной степени развитая способность адаптировать в профессиональной и другой активности каких-либо достижений технической направленности; отсутствие вовлеченности в окружающую действительность и события, происходящих в сети и в различных технических приборах, необходимых для поиска информации; очень низкое овладение отдельными необходимыми для работы преподавателей математики и информатики навыками; полноценное владение студентами операционными системами; недостаточно проработанная способность студентов в будущем создать и развить необходимую для образования электронную среду, а также соединить ее с уже имеющимися для увеличения эффективности своей работы

Ответственность за использование информационных и цифровых технологий

Высокий уровень. Высокая ответственность за неверное выполнение своей профессиональной деятельности, за проявленную халатность, за нарушение дисциплины и техники безопасности; соблюдает *этикет сетевого общения* - учитель информатики не должен делать такие вещи, которые подвергаются критике в любом нормальном сообществе; не употреблять ненормативную

лексику; не оскорблять людей; не разжигать межнациональную рознь; не воровать чужие материалы, идеи и научные разработки (плагиат); не пытается что то сломать; не призывает к свержению существующего строя; не рекомендует совершать незаконные действия, а также не делает запрос о возможных способах совершения разного рода противозаконных действий; не стремится обнародовать личные письма без согласия их авторов и др.; высокая возможность любого индивида использовать интернет-пространство для любых не запрещенных законом нужд, выкладывать туда свои авторские произведения искусства.

Средний уровень. Средняя ответственность за неверное выполнение своей профессиональной деятельности, за проявленную халатность, за нарушение дисциплины и техники безопасности; соблюдает *этикет сетевого общения* - учитель информатики не должен делать такие вещи, которые подвергаются критике в любом нормальном сообществе; не употреблять ненормативную лексику; не оскорблять людей; не разжигать межнациональную рознь; не воровать чужие материалы, идеи и научные разработки (плагиат); не делает запрос о возможных способах совершения разного рода противозаконных действий; не стремится обнародовать личные письма без согласия их авторов и др.; средняя возможность любого индивида использовать интернет-пространство для любых не запрещенных законом нужд, выкладывать туда свои авторские произведения искусства.

Низкий уровень. Низкая ответственность за неверное выполнение своей профессиональной деятельности, за проявленную халатность, за нарушение дисциплины и техники безопасности; не всегда соблюдает *этикет сетевого общения* – учитель информатики не должен делать такие вещи, которые подвергаются критике в любом нормальном сообществе; не употреблять ненормативную лексику; не оскорблять людей; не разжигать межнациональную рознь; не воровать чужие материалы, идеи и научные разработки (плагиат); не делает запрос о возможных способах совершения разного рода противозаконных действий; не стремится обнародовать личные письма без согласия их авторов и др.; плохой уровень возможности любого индивида использовать интернет-

пространство для любых не запрещенных законом нужд, выкладывать туда свои авторские произведения искусства.

Способность к созданию мультимедийных продуктов

Высокий уровень. Тщательно проработанная способность индивида к созданию определенных продуктов, которые отличаются повышенным уровнем интерактивности – онлайн-тесты, курсы, видеоуроки, учебники в онлайн-формате; включение в созданные продукт элементов яркой графики, звуков эффектов, текстового материала, позволяющего в дальнейшем вести объективный диалог с учеником; создание качественных продуктов, позволяющих хранить в течение долгого времени информацию любого содержания и любого объема; специализированные программы, которые адресованы пользователям для самостоятельного создания и творчество различных мультимедийных авторских продуктов, которые могут быть как любительские, так и профессиональные и всевозможные мультимедийные бизнес-приложения, бизнес-проекты, бизнес-планы.

Средний уровень. Средне проработанная способность индивида к созданию определенных продуктов, которые отличаются повышенным уровнем интерактивности – онлайн-тесты, курсы, видеоуроки, учебники в онлайн-формате; не очень глубокое включение в созданные продукт элементов яркой графики, звуков эффектов, текстового материала, позволяющего в дальнейшем вести объективный диалог с учеником; создание качественных продуктов, позволяющих хранить в течение долгого времени информацию любого содержания и любого объема; специализированные программы, которые адресованы пользователям для самостоятельного создания и творчество различных мультимедийных авторских продуктов, которые могут быть как любительские, так и профессиональные и всевозможные мультимедийные бизнес-приложения, бизнес-проекты, бизнес-планы.

Низкий уровень. Практически не проработанная способность индивида к созданию определенных продуктов, которые отличаются повышенным уровнем интерактивности – онлайн-тесты, курсы, видеоуроки, учебники в онлайн-формате; отсутствие включения в созданный продукт элементов яркой графики, звуков

эффектов, текстового материала, позволяющего в дальнейшем вести объективный диалог с учеником; создание качественных продуктов, позволяющих хранить в течение долгого времени информацию любого содержания и любого объема; специализированные программы, которые адресованы пользователям для самостоятельного создания и творчества различных мультимедийных авторских продуктов, которые могут быть как любительские, так и профессиональные и всевозможные мультимедийные бизнес-приложения, бизнес-проекты, бизнес-планы.

*Привычка и интерес к постоянному и непрерывному обучению в области
информационно-цифрового пространства*

Высокий уровень. Очень сильное желание пробудить в обучающихся их творческую натуру, заинтересовать при помощи наглядных примеров, звуковых и визуальных эффектов, побудить субъекта таким образом на продолжение образования и развитие отдельных своих способностей; бесконечное самосовершенствование не только в профессиональной, но и в других сферах, развитие творческих способностей; знание определенных навыков, которые позволяют анализировать текст, проводить синтез, дедукцию, индукцию; активизация мыслительной и аналитической деятельности.

Средний уровень. Среднестатистическое желание пробудить в обучающихся их творческую натуру, заинтересовать при помощи наглядных примеров, звуковых и визуальных эффектов, побудить субъекта таким образом на продолжение образования и развитие отдельных своих способностей; бесконечное самосовершенствование не только в профессиональной, но и в других сферах, развитие творческих способностей; знание определенных навыков, которые позволяют анализировать текст, проводить синтез, дедукцию, индукцию; активизация мыслительной и аналитической деятельности.

Низкий уровень. Отсутствие желания пробудить в обучающихся их творческую натуру, заинтересовать при помощи наглядных примеров, звуковых и визуальных эффектов, побудить субъекта таким образом на продолжение образования и развитие отдельных своих способностей; отсутствие стремления к

бесконечному самосовершенствованию не только в профессиональной, но и в других сферах, развитие творческих способностей; отсутствие определенных навыков, которые позволяют анализировать текст, проводить синтез, дедукцию, индукцию; активизация мыслительной и аналитической деятельности.

Итак, мы считаем, что способность преподавателя рассматриваемого профиля осуществлять текущую активность профессиональной и образовательной направленности непосредственно в киберпространстве – это самое важное качество, которая в настоящий момент определяет успех лица в его профессиональной деятельности. Данное положение позволяет выделить уровни сформированности способности к овладению основными технологиями в использовании цифрового пространства

Определив компонентный состав умения будущего учителя математики и информатики, мы выявили уровневые критерии и показатели сформированности данного качества. Основываясь на предыдущем материале, мы перешли к определению критериев и показателей сформированности у студента способности к овладению основными технологиями в использовании цифрового пространства. Определив компонентный состав умения будущего учителя математики и информатики, теперь было важно смоделировать весь процесс формирования нужных качеств.

1.4. Модель формирования у будущих учителей математики и информатики профессиональных способностей в современном информационно-цифровом пространстве

Глобализационные процессы значительно обострили проблемы информационно-цифрового пространства, средств электронной коммуникации. Избыточность, обилие информации стало чрезмерно много. Опираясь на количество событий, происходящих ежедневно в мире, а также на количество пользователей

Интернета, каждый из которых может свободно написать информацию о событиях со своей субъективной стороны, можно сказать, что в настоящий момент достаточно трудно отличить достоверную информацию от недостоверной.

Инновационные модели общественного развития, развития образовательного пространства выделяют особую роль информации в обществе, что делает важным включения в сферу педагогических исследований не только процессов коммуникативно-технологического, информационного обмена, но исследование психолого-педагогических ресурсов, факторов, которые определяют значение информации для профессиональной подготовки будущих учителей математики и информатики, влияния информационно-коммуникационной среды в образовательном учреждении на формирование личности.

Сложность и неисчерпаемость изучаемого объекта настоящего исследования – процесс непосредственно развития и совершенствования умений и готовности будущего учителя, специализирующегося на обучении математике и информатике, использовать в дифференциальных целях интернет-пространство – ориентирует для проникновения в его глубину и суть, в его внутреннюю структуру. Став моделью, изучаемый объект становится более простой, понятной и доступной, становится моделью, которая представляет собой некий аналог, макет, прототип изучаемого оригинала. Метод моделирования предоставляет возможность перенести информацию, которую мы получаем при моделировании, по аналогии на сконструированный макет. Именно в этом состоит сущность и главное отличие данного метода от других методов теоретического уровня.

Авторы известной книги «Организация психолого-педагогического исследования» отмечают, что моделирование является незаменим методом познания, который используется в случае, если необходимо испытать объект в каких-либо неестественных для него условиях, или если он чрезмерно мал или наоборот, крупен. Он основан на построении аналога, уменьшенного или укрупненного, по которому изучают определенные свойства объекта. [10, с. 99].

Сам термин «модель» произошел от латинского слова «modulus», который уже давно и прочно вошел в научный и повседневный язык. То есть, модель – мера,

образец, норма, макет, объект, представляющая некоторый абстрактный, часто знаковый – математический, словесно-описательный, графический образ, копируемый или макетируемый оригинал. Или можно сказать по-другому - метод модель как-бы замещает оригинал для познания объекта на практике. Все модели создаются для изучения какой-либо отдельной черты предмета, которая и воспроизводится в ней в достоверности, остальные же качественные характеристики имеют лишь примерный и набросочный вид. Для полноценного изучения объекта необходимо создание нескольких моделей» [65, с. 66].

Итак, моделирование отдельных стадий, по которым происходит становление у субъекта способностей и навыков, улучшающих его способности использовать киберпространство и его возможностей имеет ввиду разработку и анализ процесса, предполагающего совокупность блоков или модулей, имеющих взаимообусловленность или связь всех ее компонентов и реально существующих явлений, которое имеет следующую цель:

- поставить цель и определить целеполагание искомого процесса;
- определить и качественно улучшить способность будущего педагога применять ИТ-решения и сопутствующие технологии в целях профессиональной направленности;
- систематизировать и сделать более рациональным и целесообразным избранный комплекс способов построения блоков;
- подобрать и разработать диагностический комплекс для выявления уровней развитости способности педагога в отношении функционирования в цифровом пространстве;
- указать тот качественный результат.

Существуют многочисленные классификации моделей. Авторы подчеркивают тот факт, что модели конструируются исследователем всегда имея про себя определенную цель или целеполагание [175, с. 48.]. Но, чтобы модель соответствовала избранным целям, модель должна основываться на адекватных принципах. Фридман Л.М. подчеркивает, что все созданные модели обладают определенным перечнем сходных признаков, благодаря которым одна модель

непосредственно может быть адаптирована для нескольких целей. К примеру, модель-интерпретатор может заменить модель-заместитель и др. Однако видовая принадлежность определяется именно на основе первоначальной цели, с которой создается модель». [168, с. 44].

Целью создания модели процесса совершенствования у будущего педагога исследуемого профиля готовности и стремления результативно функционировать в пространстве цифровой направленности - построить такой макет способности осуществлять полезную и целенаправленную активность в киберпространстве, которая бы обеспечила эффективность формирования данного качества будущего учителя, формирование общекультурных компетенций, а также и компетенций профессионального характера непосредственно будущего педагога, который будет обучать подрастающее поколение информатике и математике.

В числе преимущественных целей обучения и воспитания молодого поколения в условиях информатизации, цифровизации – это умение личности ориентироваться цифровых медиа и непосредственно информационно-цифровое пространство представляет центральное ядро в исследованиях прикладного значения как среди зарубежных (Варела Ф., Дэвис Э., Дери М., Кастельс М., Маклюен М.И др.), так и отечественных исследователей (Костенко К.И., Левицкий Б.Е., Лисовская Л.Г., Ненашев А.И. Ракитов А.И. и др.). Моделирование, как метод, представляет собой наглядно-практический метод, который сегодня получил очень широкое распространение, в том числе, в педагогической науке. В педагогике исследователи под методом модели осознают такой процесс создания моделей их использование, который позволяет определить педагогическую цель, сформировать знания о свойстве предмета исследования, структуре и соотношениях, и связях всех объектов. Метод моделирования придает диссертационному исследованию точность и корректность описания педагогических объектов, дает возможность разрабатывать педагогические конструкты, в том числе воспитательных, организационных и методических систем (Рис.2).

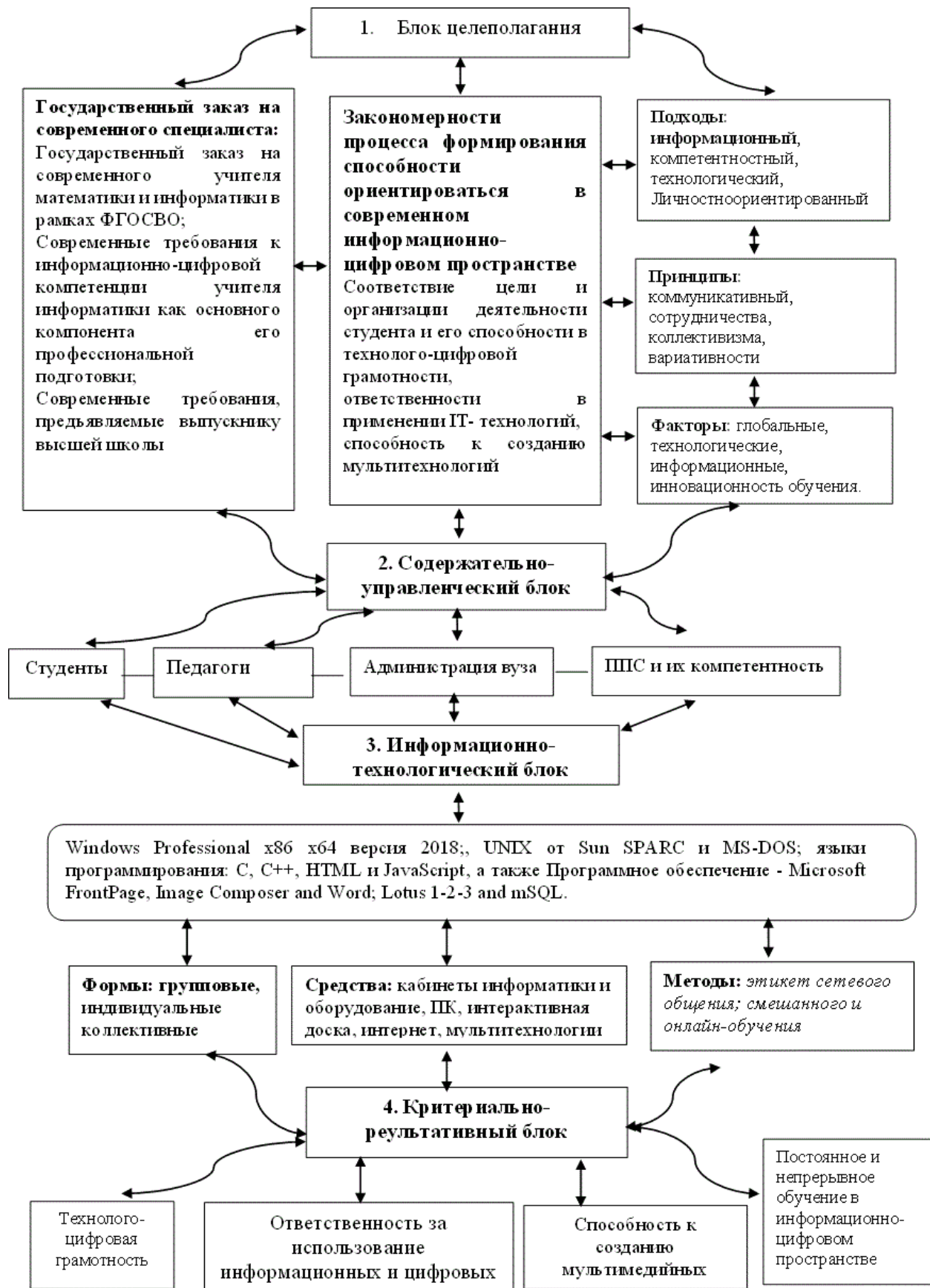


Рисунок 2 – Модель формирования у будущих учителей математики и информатики профессиональных способностей в современном информационно-цифровом пространстве

Моделирование связано и с четкой структурой изучаемого процесса, которая воспроизводит существенные для поставленной цели исследования разные стороны искомого процесса.

Моделирование - важный метод педагогического исследования, но, к сожалению, редко используемый педагогами-исследователями.

1. Блок целеполагания

В 2018 году на конференции приняли участие тысячи специалистов из 30 государств, среди которых ректоры, проректоры университетов, директоров школ, представителей бизнеса в образовательной сфере, разработчики учебных ИТ-технологий, цифровых технологий. Глобальная цель собрания – это создание СЦОС (современная цифровая образовательная среда) - важнейшей для российского образования проект, призванный качественно изменить ситуацию в рамках информационно-цифрового обучения взрослого населения (прежде всего, преподавателей образовательных учреждений) и студенческой молодежи.

Прогресс и развитие государства зависит от того, насколько ее гражданам обеспечен доступ к знаниям, что делает необходимым для каждой страны стремление к качественному улучшению образования. Образование - важнейший социальный институт, обеспечивающий развитие человеческих ресурсов и главного капитала. Чтобы у государства не было стагнации и было обеспеченное будущее, ее институты и образовательные учреждения должны работать, опираясь на принцип «опережающего развития», имея в виду потребности информационно-цифрового общества в постиндустриальную эпоху.

Разработка модели не была бы столь эффективной, если бы она не опиралась на ряд теоретико-методологических подходов: информационный, компетентностный, технологический, личностно-ориентированный, уровневый. В ряду теоретико-методологических подходов, которые активно используются диссертантами в педагогических исследованиях, чаще всего используется именно *информационный подход*. Благодаря отдельным качественным характеристикам предикторам, которые делают этот подход столь популярным, исследователи

считают, что именно он выступает основополагающим в области методов, использующихся в фундаментально направленных науках XXI века [169, С. 89-96]. Однако, среди всех областей, в которых используется информационный подход, менее всего он задействован именно в педагогической сфере, что не может не казаться странным, ведь информация играет ведущую роль в этой науке так же, как и во всех других [85, С. 133-140].

Информационный подход позволил нам с единых позиций представить аспекты объекта и предмета через тесное информационное взаимовлияние и информационный обмен. Данный подход предоставил возможность продемонстрировать составляющие блоки модели как отдельные устройства для переработки, передающие и обрабатывающие информацию, в соответствии с их функционалом в общем процессе формирования навыка непосредственной коммуникации с ИТ-устройствами и соответствующими прикладными технологиями.

Современные модели общественного развития, развития образовательного пространства выделяют особую роль информации в обществе, что делает важным включения в сферу педагогических исследований не только процессов коммуникативно-технологического, информационного обмена, но и исследование психолого-педагогических ресурсов, факторов, которые определяют значение информации для профессиональной подготовки будущих учителей математики и информатики, влияния информационно-коммуникационной среды в образовательном учреждении на формирование личности. В систему онлайн-курсов вошла и технология российского варианта сервера «Coursera», которая совмещает в себе огромный каталог онлайн-курсов для дистанционного обучения. Другими словами, в рамках СЦОС важно выработать единый подход ко всем существующим образовательным платформам онлайн-курсов, которые не должны работать сами по себе, а объединятся в одну общую систему, идентичную «единому окну». При этом у каждого студента появится возможность самостоятельно выбирать курсы для его образования, преподавателя ведущего курс профессора, статистике популярности у других студентов. Студент в

образовательном аспекте станет более мобилен при переводе в другой вуз, он не будет волноваться о том, зачтут ли какой-то прослушанный курс в институте. Наряду с этим, действует другое большое количество сервисов, среди них: «Zoho», «Flickr», «Delicio», «Netvibes», авторские лекционные курсы и профессиональные советы, полезная информация о путешествиях или инновационных знаниях.

2. Содержательно-управленческий блок

Содержательно-управленческий блок предполагает цельную, взаимообусловленную цепь субъектов, без которых не представляется возможным осуществление и выработка у индивида наиболее полноценного умения взаимодействовать в образовательных целях с ИТ-платформами и отраслевыми возможностями (Рис.3).



Рисунок 3 – Содержательная цепь субъектов реализации механизма обеспечения способности профессиональной направленности применять возможности ИТ-отрасли среди будущих педагогов математики и информатики

Студенты - будущие педагоги математики и информатики

Овладение студентами инновационными техниками и технологиями означает его умение не только понимать их суть и содержание, но и грамотно, эффективно их внедрять в свою профессиональную деятельность, насыщать информационное и цифровое пространство новшествами и современными технологиями. Стоит отметить, что в ближайшее время для молодежи будет сложно представить свое существование без электронной коммуникационной среды, поскольку уже сейчас молодые люди, а за ними и весь мир начинает жить как бы на «два лагеря» - и в реальности, и в виртуальном мире.

Учитель математики и информатики

Учитель математики и информатики предъявляет требования к формированию информационной компетентности учителя, которая обеспечивает ему возможность строгого структурирования информации, эффективный поиск компьютерных новшеств, их адаптацию к особенностям педагогического процесса и современным дидактическим требованиям. Учитель обязан знать и уметь формулировать учебную проблему с помощью информационно-коммуникативных технологий, осуществлять квалифицированную деятельность различными информационными ресурсами, профессиональным инструментарием, разработанными программно-методическими ресурсами, которые обеспечивают планировать и проектировать решение современных педагогических проблем и прикладных задач. Будущий педагог должен научиться использовать автоматизированные рабочие места в образовательном процессе и быть подготовленным к обучению субъектов через Интернет, использовать в образовательном процессе ресурсы, предоставляемые развитием науки и техники, уметь вести школьную документацию на электронных носителях.

Известно, что профессиональная компетентность учителя математики и информатики – понятие многоаспектное и разноректорное, имеющее в общей сложности более 60 компетенций. Самая общая формулировка представлена так: профессиональная компетентность предполагает способность учителя к эффективной профессиональной деятельности и повышению качества образования. Но одной из важных компетентностей учителя математики и информатики, выделяется информационная компетентность (ИК) как способность учителя создавать инновационные компьютерные программы и технологии, применять их в школьной практике, повышая уровень собственной компьютерной и информационно-цифровой грамотности и учащихся.

Администрация и ППС вуза

Очень актуальным является вопрос того, какие функции должен выполнять преподаватель при внедрении новых технологий в процессе образовательной деятельности. Стоит отметить, что непосредственное обеспечение вузы всеми

достижениями науки и техники ложится на плечи администрации высшего учебного заведения. В этом случае они должны обращать значительное внимание на то, актуальными ли являются на настоящее время внедряемые «новинки», насколько они необходимы и легко ли с ними работать. Преподаватель же, в свою очередь, обязан разобраться в механизме действия новой техники, а затем объяснить его учащимся. На нем лежит ответственность за правильное использование нового оборудования, способствование его применения улучшению образовательного процесса, необходимых качеств и навыков обучающегося в области поиска и форматирования информации. Кроме того, преподаватель обязан сам заниматься самообразованием через интернет, показывая пример обучающимся, создавать свои интерактивные мультимедийные задания для занятий и в целом способствовать максимальному привлечению технических новшеств в процесс передачи знаний.

ППС и их информационно-цифровая компетентность

Информационно-цифровая компетентность ППС – понятие многоаспектное и разноректорное, имеющее в общей сложности более 60 компетенций. Самая общая формулировка представлена так: профессиональная компетентность предполагает способность учителя к эффективной профессиональной деятельности и повышению качества образования. Но одной из важных компетентностей учителя математики и информатики, выделяется информационная компетентность (ИК) как способность учителя создавать инновационные компьютерные программы и технологии, применять их в школьной практике, повышая уровень собственной компьютерной и информационно-цифровой грамотности и учащихся. Информационная компетентность, как главное качество учителя математики и информатики, проявляется в умении педагога технологически мыслить и использование на практике проективные, логические, аналитические, прогностические и другие умения при усвоении и внедрении информации в профессиональной педагогической деятельности. Наравне с этим, информационная компетентность является ключевой составляющей технологической и информационной культуры учителя, которая выполняет многочисленные интегративные опции, представляющая комплексное звено

общепедагогических и специальных знаний, умений, навыков. В противовес многоаспектной формулировке ИК учителя математики и информатики, включающей многочисленные компетенции и способности, нужно отметить, что в своем большинстве многие ученые практики склоняются к тому, что понятие «информационная компетентность» — это активное использование учителем компьютерных информационных технологий в педагогической практике.

Результат сформированной способности ориентироваться в информационно-цифровом пространстве

У студента высокая ответственность за неверное выполнение своей профессиональной деятельности, за проявленную халатность, за нарушение дисциплины и техники безопасности; соблюдает *этикет сетевого общения* -учитель информатики не должен делать такие вещи, которые подвергаются критике в любом нормальном сообществе; не употреблять ненормативную лексику; не оскорблять людей; не разжигать межнациональную рознь; не воровать чужие материалы, идеи и научные разработки (плагиат); не делает запрос о возможных способах совершения разного рода противозаконных действий; не стремится обнародовать личные письма без согласия их авторов и др.; обладает информацией о том, что он имеет право выкладывать в сеть любую, в том числе с собственным авторством, информацию, содержание которой не противоречит законодательству.

3. Информационно-технологический блок

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 «GoogleDocs»; технология разработки мультимедийного проекта; технологическая инициатива «Часа кода» - Codeweek; технология Галины Александровны Субботиной «Организация познавательной деятельности» (дидактические игры); Практическая отработка операционных систем Windows Professional 11 Pro; UNIX от Sun SPARC и MS-DOS и др.

4. Критериально-результативный блок

Информационно-цифровая грамотность: возможность будущего преподавателя информатики и математики на высоком уровне устанавливать социальные связи как в реальном мире, так и в виртуальном пространстве, при этом обязательно с использованием правил этикета; высококачественная способность пользоваться опытом специалистов с более глубокими знаниями в сфере ИТ-технологий; глубокое развитие привычки упрощать свою повседневную жизнедеятельность при помощи использования новых технологий; развитие определенных способностей, улучшающих познания студента в области применения на практике достижений науки и техники; глубинное понимание всех процессов, происходящих в сети и в различных технических приборах, необходимых для поиска информации; очень глубокое овладение отдельными необходимыми для работы преподавателей математики и информатики навыками; полноценное владение студентами операционными системами; проработанная способность студентов в будущем создать и развить необходимую для образования электронную среду, а также соединить ее с уже имеющимися для увеличения эффективности своей работы.

Ответственность за использование информационных и цифровых технологий: нести ответственность за неверное выполнение своей профессиональной деятельности, за проявленную халатность, за нарушение дисциплины и техники безопасности; *этикет сетевого общения*, учитель информатики не должен делать такие вещи, которые подвергаются критике в любом нормальном сообществе; не употреблять ненормативную лексику; не оскорблять людей; не разжигать межнациональную рознь; не воровать чужие материалы, идеи и научные разработки (плагиат); делать запрос о возможных способах совершения разного рода противозаконных действий; не обнародовать личные письма без согласия их авторов и т.д.; быть осведомленным о том, что каждый субъект может выкладывать в сеть любую информацию, не защищенную авторскими правами, в том числе и продукты собственного авторства, не запрещенную законом.

Стремление и приверженность к перманентному самообразованию

непосредственно во всех областях, а особенно в области новых технологий: сильное желание пробудить в обучающихся их творческую натуру, заинтересовать при помощи наглядных примеров, звуковых и визуальных эффектов, побудить субъекта таким образом на продолжение образования и развитие отдельных своих способностей; бесконечное самосовершенствование не только в профессиональной, но и в других сферах, развитие творческих способностей; знание определенных навыков, которые позволяют анализировать текст, проводить синтез, дедукцию, индукцию; активизация мыслительной и аналитической деятельности, стремление к совершенствованию своих навыков и умений, необходимых для успешной профессиональной деятельности; способность получать полноценное удовольствие от работы, от профессионально подготовки к работе, от обучения новым профессиональным навыкам и передача этой способности обучающимся; осуществление постоянного поиска различных нововведений, новой информации о своей профессии; развитие таких качеств, как интерес, любознательность, стремление к знаниям.

Итак, инновационные модели общественного развития, развития образовательного пространства выделяют особую роль информации в обществе, что делает важным включения в сферу педагогических исследований не только процессов коммуникативно-технологического, информационного обмена, но исследование психолого-педагогических ресурсов, факторов, которые определяют значение информации для профессиональной подготовки будущих учителей математики и информатики, влияния информационно-коммуникационной среды в образовательном учреждении на формирование личности.

Создание модели процесса формирования у будущего учителя способности использовать инструментарий и ресурсы ИТ-пространства предполагал разработку и анализ процесса, предполагающего совокупность блоков или модулей, имеющих взаимообусловленность или связь всех ее компонентов и реально существующих явлений, которое имеет следующую цель:

- поставить цель и определить целеполагание искомого процесса;
- определить и качественно улучшить способность будущего педагога

результативно использовать имеющиеся возможности киберпространства;

- систематизировать и сделать более рациональным и целесообразным избранный комплекс способов построения блоков;

- постепенно создать полноценную способность у будущего преподавателя, включающую в себя возможность самостоятельной ориентации в современном информационно-цифровом пространстве в рамках вуза и сделать перспективный прогноз;

- подобрать и разработать диагностический комплекс для выявления уровней сформированности у педагога находиться в состоянии результативной коммуникации с ИТ-продуктами и ИТ-сервисами узконаправленного значения;

- указать тот качественный результат и динамику развития у будущего учителя математики и информатики способности применять в педагогической активности целенаправленные ИТ-решения.

Достигнув цель построения моделирования процесса ожидаемой степени развитости у будущего педагога способности пребывать в состоянии постоянной и профильной интернет-коммуникации с продуктами образовательного назначения, мы приступили к ее реализации на практике на базе Чеченского государственного педагогического университета, что будет изложено в следующем параграфе 2.2. второй главы.

Выводы по главе 1

Таким образом, институты и иные высшие учебные заведения в первую очередь обязаны научить будущих преподавателей мыслить разносторонне, творчески, независимо от интернета и новых технологий, использовать всю получаемую информацию разумно, отбрасывая ненужную и недостоверную, а также использовать новые технологии для улучшения качества своей деятельности. Жак

Аллак - директор международного Института планирования образования при ЮНЕСКО отмечает, что прогресс и развитие государства зависит от того, насколько ее гражданам обеспечен доступ к знаниям, что делает необходимым для каждой страны стремление к качественному улучшению образования. Образование - важнейший социальный институт, обеспечивающий развитие человеческих ресурсов и главного капитала. Чтобы у государства была стабильность и было обеспеченное будущее, ее институты и образовательные учреждения должны работать, опираясь на принцип «опережающего развития», имея в виду потребности информационно-цифрового общества в постиндустриальную эпоху.

Необходимо отдельно отметить, что выраженный успех выпускника в качестве преподавателя может быть достигнут только если он умеет самостоятельно работать с информационными технологиями, обладает навыками адаптации к изменчивым технологиям, искать и отбирать нужную информацию в нескончаемом потоке данных. Однако все это достигается только на основе умения самостоятельно работать с достижениями техники, поэтому этот навык по праву можно считать самым основным. Мы считаем, что для того, чтобы считаться независимым в информационном пространстве, необходимо обладать определенной совокупностью способностей, к которым относится. Только при обладании совокупностью этих четырех качеств возможно эффективное осуществление преподавательской деятельности с учетом изменений в коммуникации и становления информационного общества.

Мы считаем, что способность находить верную информацию и знать, как осуществлять базовые задачи в технике у преподавателя математики и информатики – это одно из основных умений, которая в настоящий момент определяет успех лица в его профессиональной деятельности. Данное положение позволяет выделить уровни сформированности умения учителя математики и информатики способность находить верную информацию и знать, как осуществлять базовые задачи в технике.

Определив компонентный состав умения будущего учителя математики и информатики, мы выявили уровневые критерии и показатели сформированности данного качества. Основываясь на предыдущем материале, мы перешли к

определению критериев и показателей сформированности у студента способность находить верную информацию и знать, как осуществлять базовые задачи в технике у преподавателя математики и информатики, которые нацелены на умение взаимодействовать с ИТ-отрасли в допустимой степени, понимание педагогом определяющей ответственности за используемую в педагогической активности информацию. Определив компонентный состав умения будущего учителя математики и информатики, теперь было важно смоделировать весь процесс формирования способность находить верную информацию и знать, как осуществлять базовые задачи в технике у преподавателя математики и информатики.

Опираясь на количество событий, происходящих ежедневно в мире, а также на количество пользователей Интернета, каждый из которых может свободно написать информацию о событиях со своей субъективной стороны, можно сказать, что в настоящий момент достаточно трудно отличить достоверную информацию от недостоверной.

Особенно это касается студенческой молодежи, будущих учителей математики и информатики, которые чаще других социально-демографических групп, взаимодействуют с Интернетом, пользуются всемирной системой объединённых компьютерных сетей для поиска, хранения и трансляции информации. Поэтому умение будущего учителя ориентироваться в цифровых медиа и пользоваться ими стало сегодня гипервостребованным в подготовке профессиональной направленности будущего педагога. Чтобы повысить уровень узконаправленной подготовки непосредственно будущего учителя математики и информатики, обеспечить выпускникам конкурентоспособность на рынке труда, вуз призван создавать условия по формированию у него способности свободно владеть определяющими для ИТ-пространства навыками педагогической направленности, в том числе в отношении обучения подрастающего поколения. Для этой цели мы пересмотрели функции учителей в настоящее время. Мы считаем, что основной ролью преподавателя является способность вовлекать обучающегося в информационный процесс, обучение его навыкам поиска необходимой информации, показание на своем примере пользы от постоянного образования, поиска чего-то нового.

ГЛАВА 2. РЕАЛИЗАЦИЯ МОДЕЛИ ФОРМИРОВАНИЯ У БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ И ИНФОРМАТИКИ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ СПОСОБНОСТЕЙ В СОВРЕМЕННОМ ИНФОРМАЦИОННО-ЦИФРОВОМ ПРОСТРАНСТВЕ

Определив содержательное наполнение современного информационно-цифрового пространства как педагогической и социокультурной проблемы, суть и содержание профессиональной способности будущих учителей математики и информатики ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве, разработав компонентный состав, критерии и уровни профессиональной способности в современном информационно-цифровом пространстве будущих учителей математики и информатики, а также смоделировав сам процесс формирования данной способности, мы перешли к ее реализации. Разработка и внедрение модели процесса формирования у будущего учителя способности предполагало использование инструментария и ресурсов ИТ-пространства - анализ процесса, включающего совокупность блоков или модулей, имеющих взаимообусловленность или связь всех ее компонентов.

Реализация содержательно-технологического обеспечения модели и ее внедрения в практику учебного заведения предполагала решение теоретико-прикладных задач, отвечающих за каждый блок модели. Теоретические задачи были решены через анализ и описание блока модели - «Государственный заказ на современного специалиста», через выявление и описание закономерностей процесса формирования способности студента ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве. Также были разрешены такие теоретические задачи как описание подходов, принципов и факторов исследуемого процесса. Организационные задачи модели также были разрешены через «Содержательно-технологический блок». Теперь мы подошли к реализации и внедрению прикладных блоков модели — это выявление начального уровня способности студента ориентироваться в информационно-цифровом пространстве.

С этой целью была организована опытно-экспериментальная работа и разработаны основные ее этапы с собственным перечнем задач.

2.1. Этапы и методика опытно-экспериментальной работы по реализации модели формирования у будущих учителей математики и информатики профессиональных способностей в современном информационно-цифровом пространстве

Материалы первой теоретической главы продемонстрировали, что процессы глобализации обострили проблемы информационно-цифрового пространства, средств электронной коммуникации. Избыточность, обилие информации стало чрезмерно много.

Мы считаем, что для того, чтобы считаться независимым в информационном пространстве, необходимо обладать определенной совокупностью способностей. Только при обладании совокупностью этих четырех качеств возможно эффективное осуществление преподавательской деятельности с учетом изменений в коммуникации и становления информационного общества.

Определив компонентный состав, мы перешли к разработке модели, включающая в себя определенные блоки и последовательность ее реализации (см.2.1.):

- а) определение программы опытно-экспериментальной работы;
- б) подбор инновационных технологий и их внедрение в образовательно-воспитательный процесс для активизации способности студента непосредственно взаимодействовать с элементами ИТ-платформ и площадок;
- в) осуществление содержательного анализа результатов исследования и разработка рекомендаций.

Метод опытно-экспериментальной работы (ОЭР) является основным в инновационно-методической работе в рамках проведения диссертационного исследования, а также является одной из ведущих прикладных деятельности

выполнения миссии диссертанта по инновационным разработкам и их внедрению с целью повышения степени подготовки, нацеленной максимально допустимую подготовку будущих педагогов.

Задачи опытно-экспериментального исследования, пути оптимизации педагогических процессов на теоретико-прикладном уровне разрабатывались Российской академией образования на протяжении более 60 лет (академики – Ю.К. Бабанский, А.Т. Невский, В.С. Лазарев и др.).

Цель опытно-экспериментальной работы (ОЭР) – определить содержательно-технологическое сопровождение модели, позволяющей реализовать механизм развития у будущего педагога, специализирующегося на информатике и математике, способности использовать имеющиеся средства ИТ-направленности и выявить его оптимизационные ресурсы и потенциал, а также выявить динамику сформированности исследуемых качеств будущих учителей математики и информатики.

Поставленная цель указала на следующие задачи опытно-экспериментального исследования:

а) определение начального уровня сформированной способности у студентов пребывать в состоянии осведомленности относительно возможностей цифрового пространства, которая позволит видеть перспективные направления для совершенствования данной интегральной компетенции;

б) внедрение в педагогический процесс принципиально активных технологий с целью оптимизации процесса формирования более высокого уровня способности владения и применения дифференциальных ИТ-решений, способствующих трансформации обучающего процесса;

в) выявление студенческого состава контрольной и экспериментальной групп для того, чтобы выявить, насколько изменился уровень информационной грамотности, самостоятельности преподавателей в цифровом пространстве, и сравнить результаты с предыдущими исследованиями;

г) выявить полноценно и глубоко уровень владения новыми технологиями у будущих преподавателей;

д) критический анализ результатов проведенного опытно-экспериментальной работы и разработка рекомендаций.

Источниками опытно-экспериментального исследования стали результаты прикладной интеллектуальной направленности представителей научного сообщества, а также существующий опыт опытно-экспериментального исследования диссертантов с использованием психолого-педагогической и методической литературы, раскрывающие исследуемую проблему.

Диссертационное исследование с разработкой теоретико-методологической базы проводилось с 2020 по 2024 годы на базе двух университетов Чеченской республики ФГБОУ ВО «Чеченский государственный педагогический университет» 45 студентов 3 курса Экспериментальной группы направления подготовки в рамках соответствующего педагогического образования, предусматривающего два рассматриваемых профиля подготовки в совокупности. В роли экспертов выступили учителя-практики, ведущие Математику и Информатику в общеобразовательных школах. В общности непосредственно в работе опытно-экспериментальной направленности участвовало более 100 человек. Контрольная группа была организована из студентов ФГБОУ ВО «Чеченский государственный университет» 45 студентов 3 курса направления «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

В эксперименте также приняли участие более 20 человек обоих вузов и школьные учителя математики и информатики в качестве экспертов, всего четыре участника. В целом в процессе обозначенного эксперимента (ОЭР) было задействовано – более 110 человек. Заметим, что студенты *Контрольной группы* на констатирующем этапе были наравне задействованы с Экспериментальной группой: выявлялся начальный, входной уровень сформированной способности у студентов свободно обладать навыками адаптации ИТ-возможностей образовательного характера. На формирующем этапе студенты Контрольной группы были намеренно исключены из опытно-экспериментальной работы. Они продолжили учебу в рамках педагогических дисциплин, которые определяются ФГОС ВО профиль «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

С целью проследить динамику формирования способности ориентироваться в информационно-цифровом пространстве студенты *экспериментальной группы* на формирующем этапе были помещены в специально организованные психолого-педагогические и образовательные условия по повышению уровня способности у студентов применять киберпространство и его возможности в потенциальной профессиональной активности посредством внедрения инновационных информационных и цифровых технологий.

ОЭР включала взаимообусловленные последовательные этапы:

Первый констатирующий этап – осуществлялся с 2020 по 2021 гг., в процессе которого проводилась разработка программы опытно-экспериментального исследования, выявлялись группы студентов КГ и ЭГ, подбирались диагностические методики и тесты по определению начального уровня сформированной способности у студентов использовать цифровое пространство в целях совершенствования ИТ-навыков и предполагаемого распространения профильных знаний среди подрастающего поколения непосредственно у студентов КГ и ЭГ с помощью разработанного технологического комплекса, проводилось наблюдение за процессом формирования способности у студентов функционировать в интернет-пространстве в качестве будущего специалиста образовательной сферы.

Второй формирующий этап проводился со второго семестра 2021 по 2022 уч. годы.

В его ходе проходили проверку теоретические гипотетические положения. Разрабатывался комплекс информационно-цифровых технологий и других средств обучения в целях результативности способности у студентов адаптировать появляющиеся и имеющиеся ИТ-ресурсы в предполагаемой активности профессионального характера.

Третий заключительный этап проходил с 2022 по 2024 уч. годы, где осуществлялась диагностика качеств студентов, отвечающих за способность у студентов адаптировать ИТ-решения образовательного характера. Для большей достоверности и валидности результатов мы использовали те же методы и

методики, которые применялись на констатирующем, здесь же были проанализированы и отредактированы итоговые результаты по сформированной способности у студентов применять ИТ-ресурсы и прикладные технологии; предложены методические рекомендации педагогам по информатике вузов и школьным учителям по формированию способности у студентов приобщиться к образовательным средствам, предоставляемым цифровым пространством.

*Констатирующий этап опытно-экспериментального исследования
(2020 год, 2 семестр).*

На констатирующем этапе была поставлена задача определить входной, начальный уровень сформированной способности у студентов взаимодействовать с продуктами цифровой направленности, поэтому мы обратились к компонентам данного качества: *грамотность цифровой направленности; личная и профессиональная высокая ответственность за надлежащее и ненадлежащее использование ИЦТ; способность создавать мультимедийные продукты; устремленность к непрерывному обучению в области ИЦП.*

С целью определить на каком уровне у студентов сформирована *информационно-цифровой грамотности*, мы решили вместе со студентами проанализировать и протестировать их по следующим вопросам, которые мы составили самостоятельно, и они являются авторскими (авторский Тест «*Информационно-цифровой грамотности*»):

1. Не могли бы Вы назвать те информационно-цифровые нововведения?
2. Назовите нововведения, которые касаются непосредственно будущей Вашей профессиональной деятельности?
3. Умеете ли Вы пребывать в состоянии коммуникации с другими людьми?
4. Готовы ли Вы как учитель математики и информатики предложить на рассмотрение руководству собственные проекты для улучшения знаний учащихся?
5. Как Вы понимаете суть информационной безопасности личности, общества?
6. Понимаете ли Вы и применяете ли Вы цифровые технологии на практике?
7. Какими Вы владеете из приведенных навыков технической

направленности и операционных систем: JavaScript, Windows 95/98, программным обеспечением Microsoft Front Page, Lotus 1-2-3 and mSQL, UNIX от Sun SPARC, C, Image Composer and Word, MS-DOS, C++, HTML?

8. Что такое цифровая среда (пространств)?

9. Опишите этикет сетевого общения. Чего, на Ваш взгляд, нельзя делать в сети?

10. Знаете ли Вы свои права в области Интернета и защиты авторских прав?

11.

(Всего 40 вопросов).

Ключ к данному тестированию. Студенты должны были ответить на каждый вопрос положительно или отрицательно. Далее подсчитывались баллы. За каждый правильный ответ студент получал 1 балл. Если он отвечал на все 40 вопросов положительно, то получал соответственно 40 баллов – это высокий уровень сформированной. Студентов, которые ответили бы на все вопросы – не были нами зарегистрированы, это означало бы идеал образец профессиональной готовности.

Если студенты отвечали на 20-30 вопросов мы относили к высокому уровню.

Если студенты отвечали с 10 до 19 вопросов мы относили к среднему уровню.

Если студенты отвечали на 5 до 9 вопросов мы относили к низкому уровню.

Подсчитав все баллы, которые получили студенты экспериментальной и контрольной групп, соответственно, следует обозначить некоторые особенности: высокий уровень ЭГ составил 7%, и 9% КГ; средний уровень составил 16% ЭГ и 12% КГ; остальные студенты составили низкий уровень – 77% ЭГ и 79% КГ.

Выяснив уровень сформированной информационно-цифровой грамотности студентов ЭГ и КГ, мы перешли к следующему компоненту – *ответственность студента за использование ИЦТ (информационно-цифровых технологий) состоит в том*, чтобы делать запрос о возможных способах совершения разного рода противозаконных действий; не обнародовать личные письма без согласия их авторов и др.; быть в курсе того, что каждый человек имеет право выкладывать в сеть любую информацию, не запрещенную законом, а также иметь доступ к любой информации.

Для выявления данных качеств мы обратились к методике М.В. Матюхиной, которая позволила определить, как сам студент оценивает свою личную ответственность. [111, С.107-112].

Адаптированная Методика М.В. Матюхиной – это еще одна из многочисленных вариаций шкалы оценки личностных качеств Дембо-Рубинштейна. Сначала студентам была предложена инструкция: «Внимательно прочитай утверждения и подчеркни то, которое описывает тебя»:

Я очень ответственный студент.

Я ответственный, но не всегда.

Я не очень ответственный.

Я безответственный.

Далее мы просили объяснить, на каких основаниях студент пришел к такому выводу. Было выявлено, что студенту не просто отделить какой-то конкретный поступок от образа себя в целом. Сначала студенты писали эссе на 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. Следующее эссе должно было описать отрицательного героя нашего времени, литературного персонажа. При написании эссе студентам был дан перечень литературы и задание самим найти материал для написания эссе. Многие студенты проявили пытливость и любознательность, высокую активность в написании сочинения.

Далее студентам были розданы бланки, где была изображена 5-ступенчатая лестница; к заданию прилагалась следующая инструкция: «Подумай, что знакомые тебе известные разнохарактерные герои книг, фильмов расположены на 3-х ступеньках лестницы так, что самые ответственные персонажи находятся на верхней (пятой ступеньке), а не чувствующие ответственность - на нижней (первой ступеньке)». Педагог-экспериментатор записывает ответы студентов, распределяя известные персонажи на пяти ступеньках. Следующий этап - предлагалось отметить ступень, сопряженную с персонажем, с которым студенты себя ассоциировали (Табл.2).

Таблица 2 – Лестница ответственности

		3 ступень 50 баллов
	2 ступень 30 баллов	Высокий уровень
1 ступень 15	Средний уровень	
Низкий уровень		

Ключ: каждой ступени соответствовало определенное количество баллов от 1 до 50. Количество набранных баллов приравнивается к выбранному номеру ступени. Подсчитав все баллы, набранные студентами контрольной и экспериментальной групп соответственно, представляется целесообразным выделить: высокий уровень (64% в ЭГ и 57% в КГ); средний уровень (23% в ЭГ и 25% в КГ); низкий уровень (11,4% в ЭГ и 18% в КГ).

Далее мы анализировали *способность создавать мультимедийные продукты*, которая предполагает то, что он готов к созданию в будущем мультимедийного продукта, как он будет соединять текстовые и графические аспекты в один продукт цифрового характера, а также какой способ он выберет для долгосрочного хранения любого объема информации, специализированных программ, которые адресованы пользователям для самостоятельного создания и творчества различных мультимедийных авторских продуктов, которые могут быть как любительские, так и профессиональные и всевозможные мультимедийные бизнес-приложения, бизнес-проекты, бизнес-планы. В данном случае мы разработали Диагностическую методику «Создай мультимедийный продукт».

Студентам были даны задания:

1-е задание. Создать имиджевую *мультимедийную презентацию* своему университету или любой придуманной организации. Например, это могла быть любая специализированная школа с уклоном – языковым, спортивным, художественным и др. Это должен был быть диск или созданный сайт с описанием истории учреждения, представлением в нем сотрудников, видеообращение руководителя о миссии, целях, задачах организации, контакты, яркое и выразительное представление способностей учеников, которые могут учиться в данном учреждении. Это мог быть фильм в виде виртуального здания с

«прогулкой» по его офисам. Нужно было также придумать фирменный стиль учреждения и запоминающийся логотип.

2-е задание. Студент должен представить презентацию, в которой будут содержаться выдержки из доклада. Главная задача студента в этом случае – оригинально и интересно представить информацию с использованием звуковых эффектов, картинок, анимации и в целом всех возможностей программы.

3-е задание. Для его выполнения студент должен создать видео на одну из приведенных ниже тем: «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. Задача студента – ярко и красочно создать видеоматериал, чтобы привлечь зрителя.

Каждое задание должно было быть выполнено в течение 29 суток. Каждое задание оценивалось своим количеством баллов: 1-е задание или *мультимедийная презентация* оценивалось в 50 баллов; вторые 2 задания по 25 баллов. Если студент за месяц мог реализовать и создать все 3 задания, то он получал 100 баллов. К сожалению, по истечении данного срока все 3 задания были выполнены только 1 студентом из ЭГ и 1 студентом из КГ, которые заработали 100 баллов. Сами студенты так оценили свою работу: нам не хватило знаний, навыков и оперативности, быстроты для выполнения всех 3-х заданий.

Ключ к методике: выполненные все 3 задания – 100 баллов – это высокий уровень; выполненное только первое задание 50 баллов приравнивалось также высокому уровню; первое задание + одно из 2-х последующих заданий соответствовало 75 баллам, что соответствовало среднему уровню и если студент выполнял только 2 или 3 задание, то он получал 25 баллов – это мы оценивали, как начальный уровень сформированной способности *создавать мультимедийные продукты*. Студенты распределились следующим образом: высокий уровень 2,3% ЭГ и 2,3 КГ; средний уровень 9% ЭГ и 6% КГ; 88,8% ЭГ и 91,8% КГ.

Следующим шагом было определение начального уровня сформированной у студентов ЭГ и КГ устремленности к непрерывному обучению в области ИЦП (информационно-цифрового пространства) как компонент способности у

студентов результативно обладать инструментарием для адаптации ИТ-возможностей в педагогической активности.

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 поместили в таблицу (Табл.3).

Таблица 3 – Уровни сформированной способности у студентов ЭГ и КГ адаптировать цифровые технологии 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 полученные результаты представить более наглядно, мы прибегли к методу диаграмм, которые представлены ниже (Рис.4).

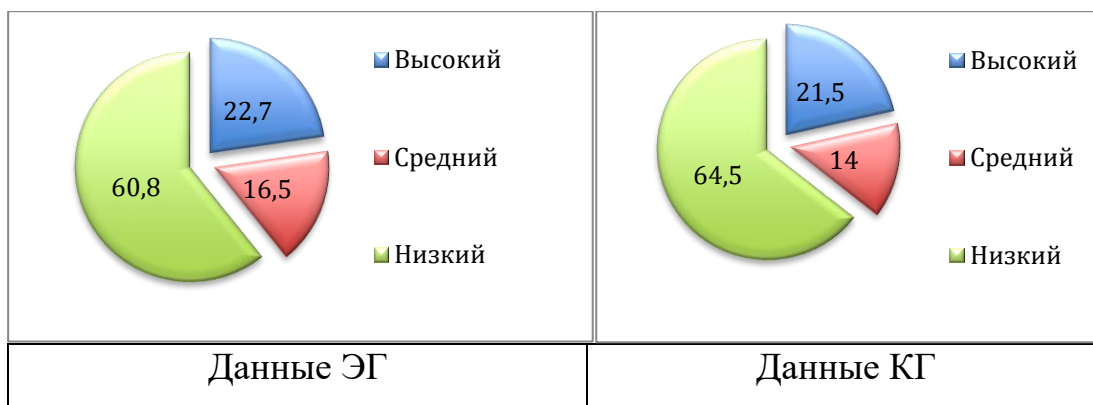


Рисунок 4 – Диаграмма уровней сформированной способности у студентов ЭГ и КГ ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве на констатирующем этапе (2020 год, II семестр)

Проанализируем полученные данные и цифры сформированной способности у студентов ЭГ и КГ взаимодействовать с целевыми ИТ-продуктами. Анализ полученных данных позволил сделать следующий вывод: уровни исследуемой способности у студентов ЭГ и КГ не имеют глубокий 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 %. Средние уровни также говорят о том же: 16,5% и 14,0. Разница составляет всего лишь 2%. Низкие уровни также достаточно идентичны – 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 находиться в состоянии непосредственной коммуникации с результатами активности ИТ-отрасли, нужно поменять условия обучения, вводить новые концепты и технологии.

Итак, непосредственно на констатирующем этапе работы экспериментального характера были поставлены и успешно решены все поставленные задачи: 1. Были определены ЭГ и КГ студентов двух вузов Чеченской республики. 2. Выявить начальные уровни сформированной способности у студентов ЭГ и КГ адаптировать предлагаемые интернет-пространством ресурсы.

Подобрать диагностические методики и методы для выявления данного качества. Решить поставленные задачи мы смогли с помощью следующих Диагностических методик: Тест «Информационно-цифровой грамотности»; Е.В. Нужнов [135] Методика, посвященная созданию ИТ-продуктов для целей обеспечения образовательной инфраструктуры; Шкала оценки личностных качеств Дембо-Рубинштейна; 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.

Как было отмечено в конце параграфа, что в итоге констатирующего этапа мероприятий в рамках экспериментальной направленности в совокупности были получены идентичные результаты по формированию у студентов способности реализовать в педагогической практике намерений образовательного характера посредством ИТ-инструментов, 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.

2.2 Внедрение экспериментальной программы «Способность учителей математики и информатики ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве»

Полученные данные предыдущего этапа мероприятий экспериментальной направленности позволяют обозначить, что уровни сформированной способности ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве у студентов и ЭГ и КГ не имеют глубокий различий, находясь примерно на одном уровне. Например, высокий уровень сформированной способности у студентов

обеих групп и их показатели достаточно близки: 22,7 % и 21,5 %. Средние уровни также говорят о том же: 16,5% и 14,0. Разница составляет всего лишь 2%. Низкие уровни также достаточно идентичны – 60,8 и 64,5. Все это подводит к выводу о том, что студенты, которые обучаются в идентичных условиях, показывают одни и те же результаты. Чтобы изменить ситуацию, повысить качественный уровень способности у студентов опираться на ИТ-инструментарий, представляется целесообразным поменять условия обучения, вводить новые концепты и технологии. По причине того, что, в итоге этапа констатирующего характера, реализуемого в рамках активности экспериментальной направленности, получены идентичные результаты по формированию у студентов способности адаптировать предлагаемые цифровым пространством средства непосредственно в образовательном назначении, то был намечен следующий этап – *формирующий* - в ходе которого будут изменены кардинально дидактически условия по внедрению в учебный процесс экспериментальной группы эффективных техник и технологий, включенных в Программу «Способность учителей математики и информатики ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве», которые бы значительно улучшили качественные характеристики студентов.

Важное замечание, касающееся организационных вопросов формирующего этапа эксперимента: если студенты *Контрольной группы* на констатирующем этапе были наравне задействованы с Экспериментальной группой в диагностических процедурах с целью выявить начальный уровень способности студентов ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве, то на формирующем этапе студенты Контрольной группы были намеренно исключены из опытно-экспериментальной работы. Это было сделано с целью в дальнейшем на заключительном этапе осуществить сравнительный анализ уровней сформированной способности студентов ориентироваться в информационно-цифровом пространстве. Студенты контрольной группы продолжили учебу в рамках педагогических дисциплин, которые определяются ФГОС ВО в рамках профиля «Инфокоммуникационные технологии и системы связи».

Другими словами, на формирующем этапе были задействованы только

студенты Экспериментальной группы, что дало в итоге проследить динамику роста первоначальных результатов сформированного искомого качества у студентов КГ и ЭГ и показать то, что студенты, помещенные в специально созданные условия, могут демонстрировать лучший результат, чем те, кто учился по традиционным образовательным программам.

Современные модели общественного развития, развития образовательного пространства выделяют особую роль информации в обществе, что делает важным включения в сферу педагогических исследований не только процессов коммуникативно-технологического, информационного обмена, но и исследование психолого-педагогических ресурсов, факторов, которые определяют значение информации для профессиональной подготовки будущих учителей математики и информатики, влияния информационно-коммуникационной среды в образовательном учреждении на формирование личности.

Стоит сказать, что в условиях современной жизни качеством, которое выходит на первый план в профессии преподавателя, становится способности к использованию интернета, новых достижений науки и техники и в целом инноваций в различном виде. Кроме того, необходимо быть в состоянии объяснить обучающемуся, как работать с новым техническими устройствами, как отбирать нужную информацию. Для этого нужно создавать яркие мультимедийные программы, использовать новые методы обучения, побуждать обучающегося к саморазвитию и практике в свободное время. Такие требования возникли благодаря тому, что в настоящий момент мы видим постепенный переход практически во всех странах к обществу нового типа – информационному.

Цель настоящего параграфа заключается в том, чтобы внедрить в учебную практику экспериментальную Программу «Способность учителей математики и информатики ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве», в которую вошли Практикумы и комплекс эффективных технологий.

Внедрение экспериментальной программы «Способность учителей математики и информатики ориентироваться в современном информационно-

цифровом пространстве», осуществлялась на формирующем этапе опытно-экспериментальной работы (ОЭР). Программа давала возможность будущим учителям использовать в своей предполагаемой деятельности ИТ-решения целевого назначения.

Цель Программы «Способность учителей математики и информатики ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве» формулировалась на развитии у студентов экспериментальной группы способности ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве, качеств, отвечающий за компонентный состав, качества личности данной, входящих в эту способность. В ходе курса у студентов формировалась профессиональная готовность, активизировалось функциональное назначение ИТ-инструментария в жизни будущего педагога.

Обозначенная программа, нацеленная на повышение уровней в отношении *практического навыка непосредственно студента на самостоятельной основе опираться на возможностях пространства информационной направленности*, представляла собой предложенный комплекс технологий, техник, упражнений, методов и способов, состоящий из четырех разделов.

I раздел «Повышение уровня сформированной у студента цифровой грамотности и степени ответственности за надлежащее применение ИЦТ (информационно-цифровых технологий)»

С этой целью нам важно было подобрать такие технологии, которые исключительно положительно скажутся на всем образовательном процессе, упростят работу преподавателям и усилят интерес обучающихся к предмету; кроме того, эти технологии должны быть доступными для понимания того, как с ними работать каждому учителю, а не только специалистам, и чтобы преподаватель мог объяснить это обучающимся; глубокое понимание цифровых сред, умение создавать новый контент в образовательном учреждении. Наравне с этим, у будущего учителя информатики важно повысить *технические навыки программиста*: владение студентами операционными системами, программным обеспечением и языками программирования.

Один из принципов обучения студентов ЭГ на этапе формирующего эксперимента и обеспечение эффективности усвоения студентами учебного материала – это *наглядность*. Непосредственно на всех обозначенных этапах обучающего процесса используется наглядность, начиная, в частности, с разъяснения нового материала на занятии и завершая совершенствованием знаний. Принцип наглядности стимулирует познавательную активность учащихся, помогает усвоению прочных знаний, а также связь теории с практикой, доступность обучения. Наиболее распространенной в настоящее время является *интерактивная доска* (Interactive Whiteboard). Ее плюсы очевидны: она дает возможность обучающимся наглядно увидеть некоторые процессы, поучаствовать в тестах самостоятельно, поскольку «писать» на ней можно с помощью руки. При том, написание не обязательно производить с помощью указательного пальца, сенсорный экран реагирует на любое нажатие любым пальцем, что значительно упрощает процесс обучения для некоторых преподавателей [115, С.45–49].

Ведущей идеей опыта является создание при помощи интерактивной доски таких условий обучения информатике, когда будет поддерживаться интерес студентов к предмету и положительная мотивация к обучению (Рис.5).



Рисунок 5 – Интерактивная доска (Interactive Whiteboard) с сенсорным экраном как условие обучения информатике

Открыв данную страницу на доске, мы сообщаем студентам, что интерактивные доски используют сенсорную технологию, с помощью цветных маркеров. Интерактивная доска особенно эффективна при обучении информатики в вузе, так как при изучении некоторых тем сложно обойтись без видео демонстрации и слайдов.

Для примера того, как будущий учитель информатики может в будущем использовать интерактивную доску. Мы организовали со студентами практический Семинар с кейсом - «Типы алгоритмов». Приводим небольшой ФРАГМЕНТ хода семинара.

Студенты должны были ответить на вопросы: зачем нам нужны алгоритмы? Знаете ли вы название алгоритма, который записывается для компьютера? И как определить тип алгоритма? В течении семинара все ответы студента оценивались и заносились в оценочный электронную таблицу на доске.

К интерактивной доске выходит студент, который открывает зеркальный текст. Создавая текст, студент использует средство Lat 2.0 — это изображение временной шкалы, чтобы ответить на поставленные вопросы (Рис.6).



Рисунок 6 – Зеркальный текст временной шкалы для занесения и оценки ответов студентов

На этом этапе даем ссылку на тему «Типы алгоритмов», а также ссылка на оценочный лист. Далее на доске изображаются значки и анимация, появление плана работы семинара, которые следуют за словами преподавателя (Рис.7).

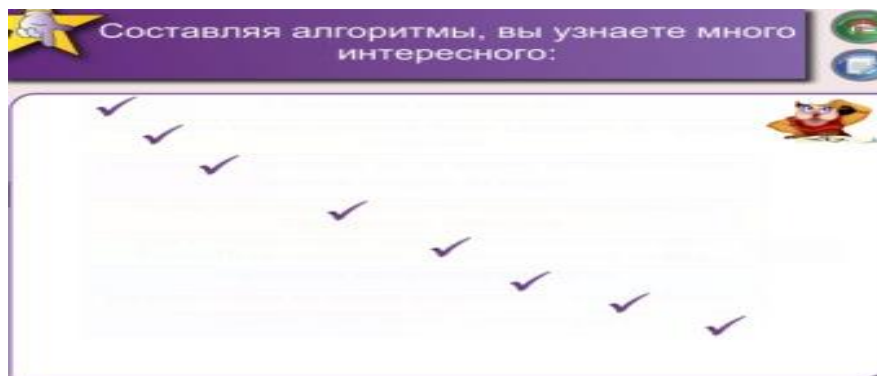


Рисунок 7 – Значки и анимация для составления типов алгоритма

К примеру, линейный тип алгоритмов, где команды выполняются друг за другом, независимо от условий. Приведем пример алгоритм вычисления по простейшим формулам, которые не имеют ограничения на значения входящих в них переменных. И далее можно привести словесную форму записи алгоритма и задания для студентов: 1) прочитайте значение R; 2) умножьте значение R на 3,14; 30 умножьте результат второго действия на значение R и далее запишите результат как значение S. Можно это изобразить с помощью интерактивной доски (Рис.8 и 9).

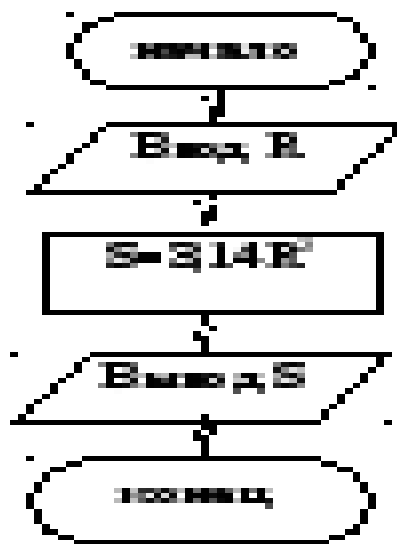


Рисунок 8 – Пример алгоритма вычисления по простейшим формулам, которые не имеют ограничения на значения входящих в них переменных

Дано: R– радиус круга.

Найти: S– площадь круга.

Решение: $S = 3,14R^2$



Рисунок 9 – Средство Lat2.0 - пример Анаграммы.

Слово «Алгоритмия». Студенты составляют алгоритмы трех типов. Изображение ниже (Рис.10):



Рисунок 10 – Пример самостоятельного алгоритма по русской сказки «Колобок».

Задание: нужно сделать задание быстро и качественно. 1.Подберите что одно – что нужно вставить условие или действие к каждой из 5 картинок. Назовите, какой тип алгоритма изображен на каждой картинке. Подберите самостоятельно ключевые слова к каждой картинке. Все полученные баллы выставляются в электронную таблицу. Правильный ответ – 1 балл.

Легким прикосновением руки педагог дает следующее изображение: картинки из известных всем картинки из сказок, тексты алгоритмов. Для написанных слов – условие и действие использована утилита множественного клонирования (Рис.11).



Рисунок 11 – Утилита множественного клонирования как вспомогательная компьютерная программа в составе общего программного обеспечения для выполнения специализированных типовых задач, связанных с работой оборудования и операционной системы (ОС)

Напоминаем студентам, как использовать утилиту множественного клонирования на доске и на компьютере. Итак, клонирование объектов можно создать через дубликат уже существующего объекта с помощью команды “клонировать” или создать несколько объектов с помощью команды “бесконечное клонирование”. Например: изображение роста виноградной лозы и появление плодов (Рис.12).



Рисунок 12 – Пример бесконечного клонирования: изображение роста виноградной лозы и появление плодов

Среди продуктов, созданных самостоятельно студентами, можно назвать продукт с использованием интерактивной доски (Interactive Whiteboard). Нами ставилось задание - с помощью доски определить тип алгоритма и составление

индивидуального текста. Создавая текст, студент использовал средство Lat 2.0 - изображение временной шкалы, чтобы ответить на поставленные вопросы. Далее на доске с помощью манипуляций студента появлялись значки и анимация. Еще один авторский продукт был составлен студентом с помощью утилиты множественного клонирования на доске и на компьютере. Если в классе они клонировали объект «Рост виноградной лозы», то дома они сами выбирали для себя объект («Строительство небоскреба», «Рост подсолнуха» и др.)

Следующая команда для студента: Поучись составлять алгоритмы 3-х типов. (Рис.13).

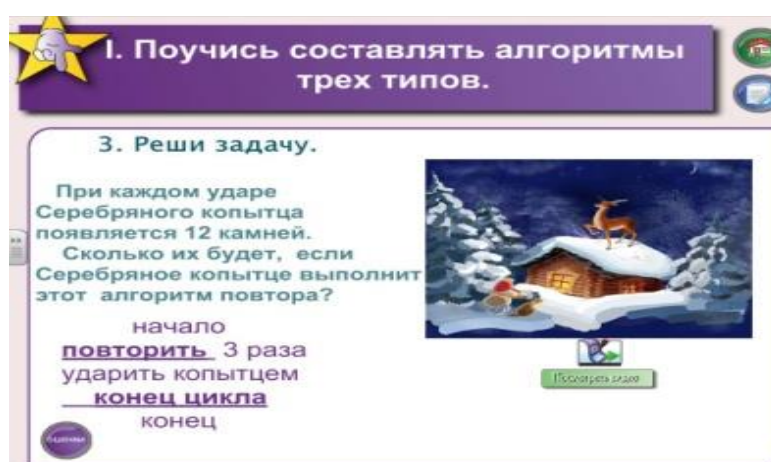


Рисунок 13 – Пример инструктажа: «Поучись составлять алгоритмы 3-х типов»

Далее педагог использует интерактивное средство из коллекции Lat 2.0 кейса «Сортировка ветровых смерчей» (Рис.14).



Рисунок 14 – Коллекция Lat 2.0 кейса «Сортировка ветровых смерчей»

Студенты, выходя к доске друг за другом пытаются правильно распределить ключевые слова, определяя тот или иной тип вихря. И т.д.

Итоги семинара: 1. Коллективный просмотр электронной таблицы, куда заносились все баллы студентов, выявляется лучший студент, набравший больше всего баллов. В нашем случае стал студент 3 курса Зурабов А., набравший 24 балла. Студенты выходят из аудитории с хорошим настроением, оставляя на интерактивной доске смайлики (Рис.15).

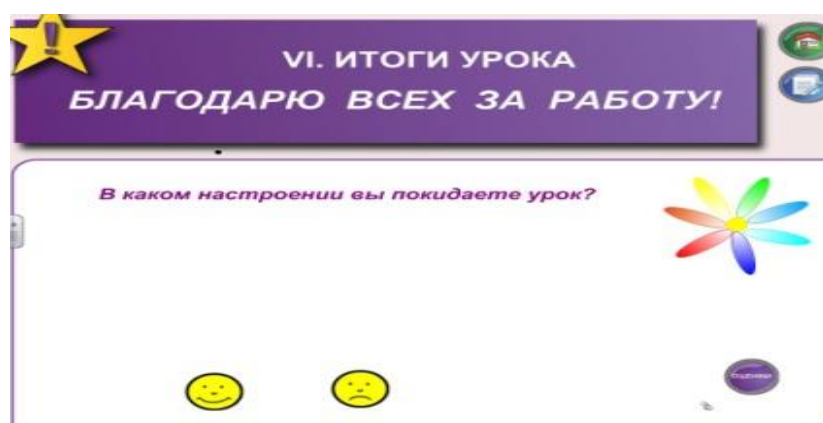


Рисунок 15 – Окончание занятия, в конце которого студенты оставляют на доске различные смайлики

В рамках I раздела «Повышение уровня сформированной у студента информационно-цифровой грамотности» нами был отработан практический семинар со студентами, который укрепил их навыки работы с дистанционными технологиями на тему «Облачная образовательная технология».

Семинар (ФРАГМЕНТ).

Педагог: сегодня мы с вами поговорим и закрепим понятие «облачные технологии». Суть основной идеи облачных технологий заключается в возможности предоставления пользователям удаленный динамический доступ к услугам, информационным ресурсам и приложениям, которые включают операционные системы и инфраструктуру через Интернет (Рис.16).



Рисунок 16 – Наглядное разъяснение облачной технологии

Оборудование, используемое на семинаре: персональные компьютеры с подключением в Интернете; мультимедийный проектор; интерактивная доска; карточки с заданиями.

Форма семинара: практика с элементами лекции.

Цель семинара: закрепить навыки облачных технологий и расширить возможности студента в сфере облачного сервиса «Документы Google».

Задачи: повышение степени готовности непосредственно студента корректно воспринимать и рационально применять ИТ-технологии в предполагаемой практической работе; глубже осознать и понять цифровые среды; научиться создавать новый контент.

Ход семинара: преподаватель подходит к интерактивной доске и предлагает вспомнить тему «Информационные сервисы». Студенты вспоминают материал с помощью перетаскивания на доске объектов стилусом. Задание: на доске представлены термины по группам. Студенты внимательно смотрят на доску и желающий с помощью щелчка стилусом по объекту и далее щелкают на то место, куда нужно переместить объект (Рис.17).



Рисунок 17 – Самостоятельное задание для студентов «Распределите предложенные термины по группам» – поисковые системы, Интернет, браузеры

Студент выходит к доске и выполняет задание. После выполнения задания, педагог обращается к группе и спрашивает кто согласен с решением задания, а кто нет. Если есть замечания, то вся группа вместе с педагогом исправляют положение. Обращают внимание на возможности Интернета. Рассматривают, что представляют собой облачные технологии или вычисления (Рис.18).

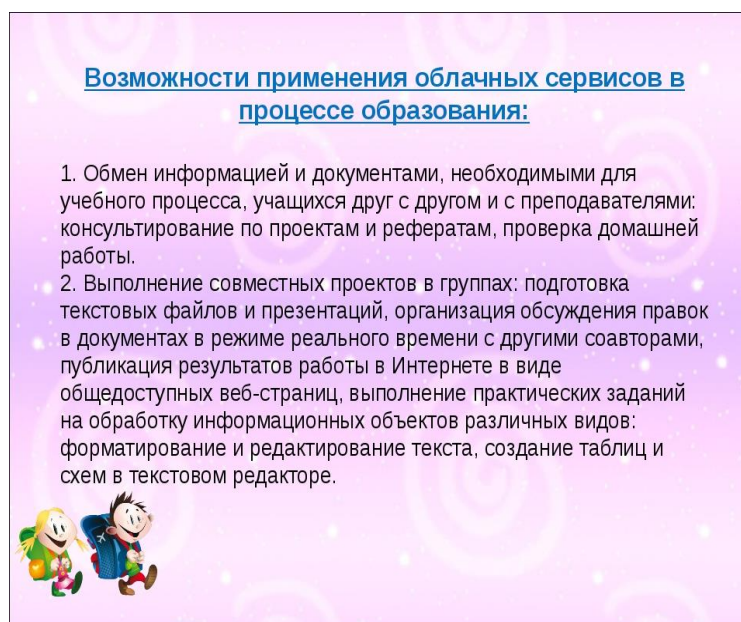


Рисунок 18 – Наглядные примеры, где можно применять облачные сервисы в процессе обучения

Основными разновидностями облачных технологий, о которых преподаватель сообщает студенту, являются:

1. Программное обеспечение сервиса SaaS
2. Платформа как сервис PaaS
3. Инфраструктура IaaS (Рис.19).



Рисунок 19 – Основные разновидности облачных технологий

Больше всего внимания привлек сервис Google Docs, в возможности которого входит изменение, создание и хранение документов в Интернете. (Рис.20).

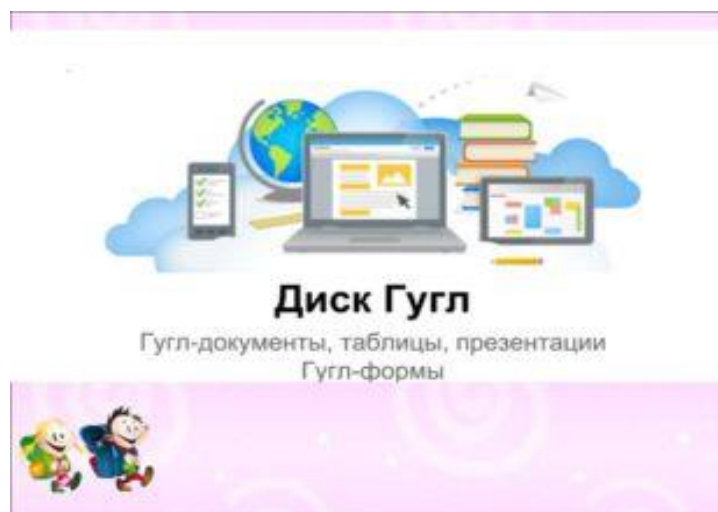


Рисунок 20 – Сервис Google Docs, предоставляющий возможность изменить, создать и хранить документы в Интернете

Практическая работа студентов: студенты делятся на проектные группы, когда каждая трудится над созданием собственной презентации на тему «Что такое облачные вычисления?», «Облачные сервисы Google», «Создай аккаунт Google» /

С помощью интерактивной доски идет просмотр всех созданных презентаций и их обсуждение.

Итоги семинара: подведение итогов, озвучивание проблемы, выявление лучшей презентации.

Следующий семинар был посвящен операционным системам, которые прошли долгий путь от простейших программ до монстров в несколько килобайт: «Практическое применение Windows 95/98, UNIX от Sun SPARC и MS-DOS».

Рост объема операционных систем обусловлен желанием разработчиков улучшить и эстетически украсить операционную систему, а также расширить ее возможности, совершенствовать возможности, разработать интерфейс пользователя.

Все перечисленные шаги дали результаты, которые можно оценить как позитивные и негативные - глубокое усложнение настройки и программного интерфейса. Сегодня на рынке сосуществуют несколько семейств операционных систем. Однозадачные однопользовательские ОС MS-DOS и PC-DOS — это самые распространенные, поскольку достаточно просты. MS-DOS и PC-DOS характеризуются тем, что имеют минимальный пользовательский и программный интерфейс. Операционная система ОС Microsoft Windows NT, ориентирована, прежде всего, на работу в разных сетях, но является достаточно надежной. (Рис.21).

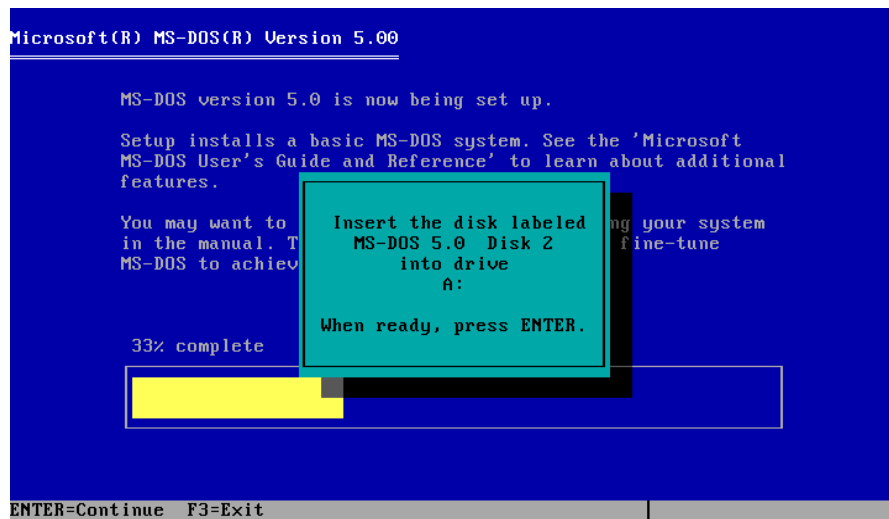


Рисунок 21 – Пример операционной системы ОС Microsoft Windows NT

Операционная система OS/2 достаточно индивидуальна: являясь многозадачной операционной системой, она сохраняет совместимость с MS-DOS и PC-DOS (начиная с версии WARP 3.0 и с Microsoft Windows) (Рис.22).

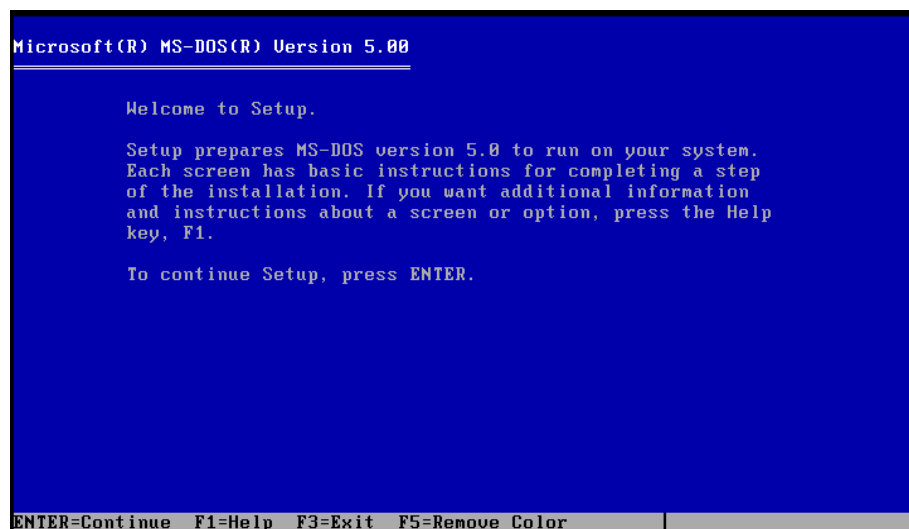


Рисунок 22 – Система OS/2 как многозадачная операционная система

ОС UNIX существует практически со времен создания первых ЭВМ, и продолжает использоваться сейчас. Это вполне закономерно, поскольку и в настоящее время она остается одной из самых экономичных и простых операционных систем, использование которых понятно для всех. Поэтому в настоящий момент было создано несколько ее аналогов. (Рис.23).



Рисунок 23 – Система ОС UNIX - одна из самых экономичных и простых операционных систем

Рассмотрим программные интерфейсы Microsoft Windows, OS/2. Программы Microsoft Windows, OS/2. предназначены для пользования в среде Windows. Данные программы должны удовлетворять всем ее специальным требованиям. Однако существуют достаточно строгие требования к аппаратному обеспечению работы Windows. Но сегодня Windows – это доступный графический пользовательский интерфейс (GUI — Graphics Users Interface) и очень удачная рыночная политика. Microsoft создали такие условия, когда все последующие создаваемые программы стали разрабатываться в рамках требований среды Windows. Графический интерфейс Windows дает возможность осуществлять взаимодействие пользователя с компьютером в форме коммуникации и диалога, используя при этом окон, меню элементов управления. (Рис.24).

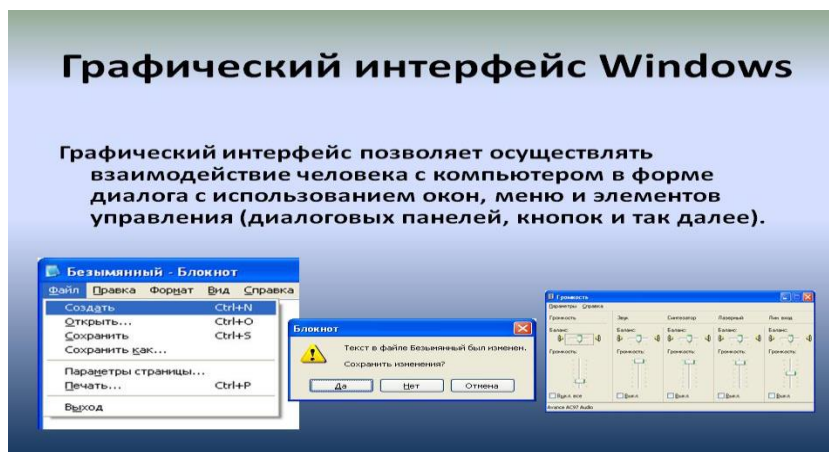


Рисунок 24 – Графический интерфейс Windows предоставляющий возможность осуществлять взаимодействие пользователя с компьютером в форме коммуникации и диалога

И следующий Microsoft OS/2. (Рис.25).

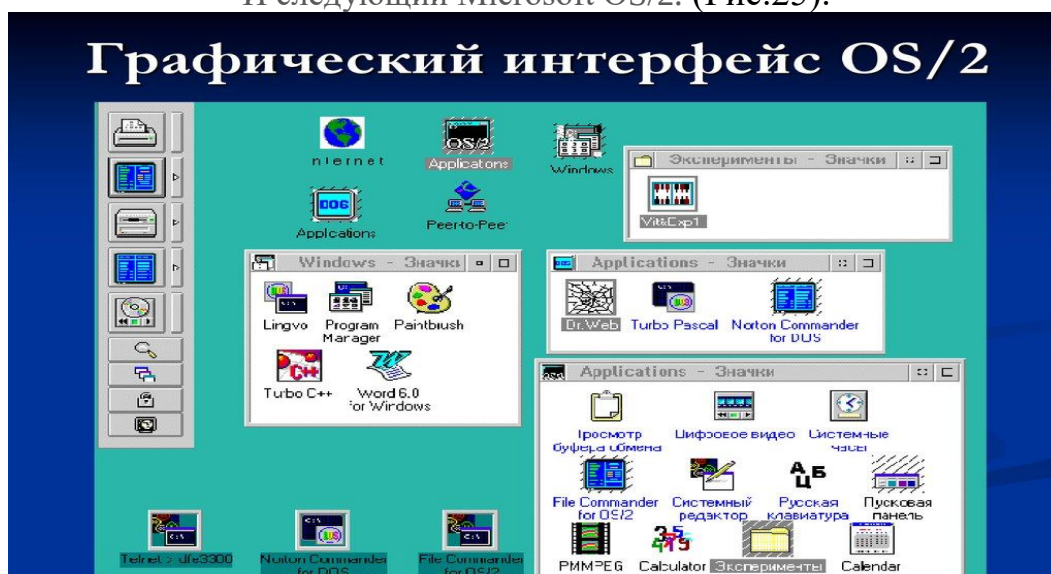


Рисунок 25 – Графический интерфейс Microsoft OS/2

«OS/2 называют операционной системой будущего от Microsoft». Microsoft сегодня сделала ставку на то, что DOS- Windows будет иметь спрос у пользователей. Однако многие отмечают, она должна быть все же менее устойчива, чем система класса OS/2.

По окончании семинара, был проведен зачет, вопросы которого были выложены в образовательный портал Moodle. Было выложено более 50 вопросов. Приведем некоторые из них:

1. Понятие ОС. Функции операционных систем.

3. Понятие ОС. Свойства операционных систем.

4. Программное обеспечение.

5. Классификация ОС.

6. Принципы Джона фон Неймана.

7. Функции процессора.

Ответ на каждый вопрос предполагал зачет в 1 балл. Более 50% студентов ЭГ справились с заданиями.

Раздел II. Технологии, внедренные в процесс обучения ЭГ с целью формировать способность создавать мультимедийные продукты.

Будущий педагог должен научиться использовать автоматизированные рабочие места, которые в настоящее время предусмотрены во многих образовательных организациях. Такие рабочие места отличаются повышенной технической и технологической оснащенностью, внедренными системами, в том числе в целях обеспечения защиты образовательной информации от несанкционированного использования. Кроме того, будущему педагогу следует учитывать, что множественные операции ИТ-направленности подразумевают ведение электронной документации. (Рис.26).

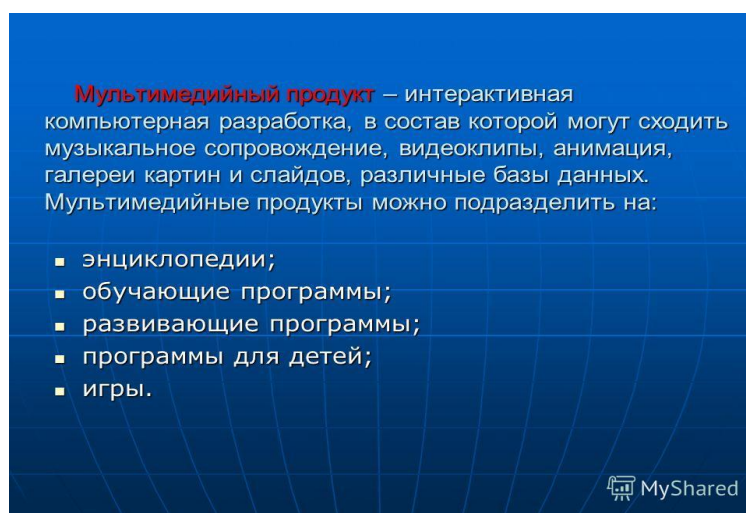


Рисунок 26 – Примеры мультимедийных продуктов и их типология

Мы считаем, что роль преподавателей как субъектов, способных к созданию мультимедийных продуктов, сильно преуменьшена. В исследовательских работах

обращают внимание только на профессионалов в этой сфере, в то время как преподаватели вносят значительный вклад в разработку интернет-ресурсов, учебников, презентаций и др. *Этапы разработки мультимедийного проекта.* (Рис.27).



Рисунок 27 – Этапы разработки мультимедийного проекта

Задачи средств создания мультимедиа-продуктов (Рис.28).



Рисунок 28 – Примерные задачи средств создания мультимедиа-продуктов

Наиболее часто преподавателями создаются такие мультимедийные продукты как интернет-учебники, видео-уроки, презентации, онлайн-тесты, программы, нацеленные на получение знаний и т.д. (Рис.29).

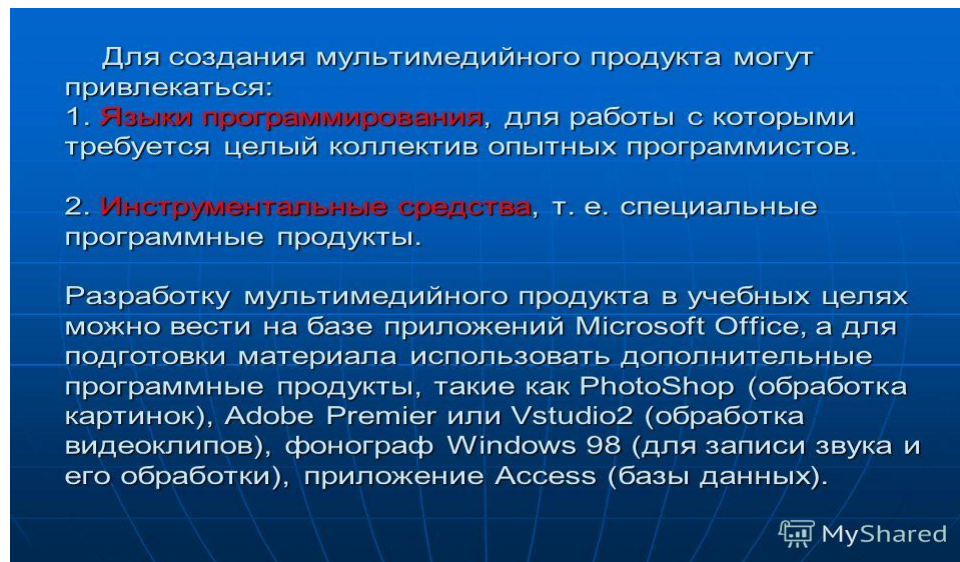


Рисунок 29 – Привлекаемые для создания мультимедийного продукта: языки программирования и инструментальные средства

Основные носители мультимедийных продуктов. (Рис.30).



Рисунок 30 – Наглядный пример мультимедийных продуктов

С одной стороны, мультимедийные продукты — это некие программы, которые предоставляют пользователям возможность получения новой информации через интерактивную деятельность, диалог с проверяющими или же с коллегами по курсу или по команде. С другой стороны, под мультимедийным продуктом понимается любое приложение, включающее в себя различного рода эффекты. Именно в результате создания мультимедийных продуктов у пользователей возникла возможность создания целостной программы с визуальными, звуковыми, слуховыми и иными эффектами, которая прочно сохранилась бы в памяти компьютера или в сети. (Рис.31).

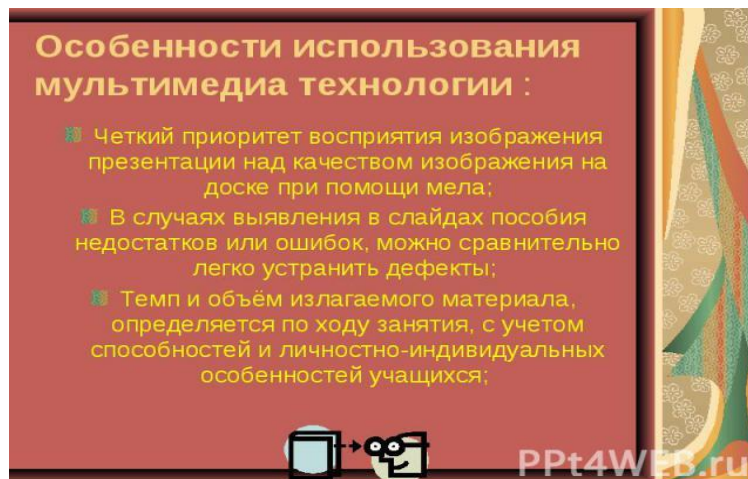


Рисунок 31 – Характеристики использования мультимедийных продуктов

Мультимедийным продуктам присущи определенные качественные характеристики: а) синтез графических и текстовых элементов; б) сохранение информации любого объема на неограниченное количество времени; в) простота для пользователя в их создании

Мультимедийные продукты условно делят на четыре группы, которые учитывали характерные признаки групп пользователей они адресованы. Известно, что, на сегодняшний день больше всего Мультимедийных продуктов создано в рамках компьютерных игр, адресованных как детям, так и взрослому населению – они составили I группу. Ко II группе относят всевозможные мультимедийные бизнес-приложения, бизнес-проекты, бизнес-планы. К III группе относят всевозможные образовательные программы, которые распространяются для удобства на компьютерных компакт-дисках. В IV группу вошли специализированные программы, которые адресованы пользователям для самостоятельного создания и творчества различных мультимедийных авторских продуктов, которые могут быть как любительские, так и профессиональные.

Студентами были созданы мультипродукты, так или иначе отражающие дисциплинарную тематику общего образования. Среди них «Доказательство теоремы Лобачевского - $2 \times 2 = 5$ »; «Математическая игра Ландау»; «Экскурсия по Чеченской республике»; «Онлайн-прогулка по музею «Национальный музей Чеченской Республики»; «Виртуальная экскурсия в дом-музей Л.Н. Толстого» и др.

В рамках раздела I мы использовали технологию лекционного традиционного

занятия на тему «Суть и содержание цифровой грамотности».

В рамках опытно-экспериментальной работы мы студентам экспериментальной группы также предлагали развлекательные, но интеллектуальные игры, развивающие сообразительность, логику и пространственное мышление.

Также, в рамках опытно-экспериментальной работы, студентам были предложены компьютерные игры. Среди них коллективная игра «Warcraft», которая развивает чувство локтя, коллективизм, принадлежность к своему студенческому коллективу. Игра представляет собой стратегию в реальном времени, которую изначально было предложено называть клон DnD 2. Сюжет игры относит нас в людское королевство Azeroth, который постоянно хочет расширить свои владения и наталкивается на противников. Начинается война между противоборствующими кланами. (Рис.32).



Рисунок 32 – Предметное поле мультимедийной игры «Warcraft»

Далее игра «Warcraft» развивается, по сюжету прошли годы, закончилась прежняя война. Главный волшебник Medivh был убит, люди покинули свое королевство Azeroth и перебраться за море, в королевство Lordaeron (Рис.33).



Рисунок 33 – Продолжение игры «Warcraft» с последующими заданиями

Меняется рабочий стол и главные заставки компьютерные переносят студента в другие проблемы, которые ему предстоит решить. По игре «Warcraft» написано десятки книг и снят фильм.

Далее студенты, задействованные в игре, переживают новые военные действия - начинается война между орочьей Ордой (The Horde) и Альянсом людей (The Alliance), которая закончилась победой людей (Рис.34).



Рисунок 34 – Изображение игры «Война между орочьей Ордой (The Horde) и Альянсом людей (The Alliance)

Много студенты играли и в одиночные игры, которые более активно развивают самостоятельность, собственную сообразительность и логику. Классическим примером может служить игра тетрис. К последним версиям можно отнести «Grand Theft Auto V», серия игр «The Witcher» или «Mass Effect». Некоторые одиночные игры (когда может играть только один студент) впечатляют своим геймплеем, другие игры поражают проработкой картинок и изображений,

собственной мультипликацией, а некоторые, имеют очень сложный сюжет, что многие продвинутые студенты не могут предугадать сюжет. Игры для одиночек часто содержат очень воинственные сюжеты. Именно здесь должен вмешаться педагог, который разъясняет пагубность частого использования таких игр.

Каждая игра предполагала развитие у студентов формирования характерных качеств, необходимость проявлять быстрое принятие решений - своих и других, моментальную реакцию, логическое мышление (Рис.35).



Рисунок 35 – Пример игры для одиночек «Mass Effect»

Другими словами, предложенные компьютерные игры, а многие игры в цифровом формате предлагали сами студенты. Приведенные игровые ИТ-технологии представляют собой особый вид технологического искусства, которое, конечно, не может стоять наравне с другими искусствами – живопись, литература, танец. Но следует подбирать такие компьютерные игры, которые снимались по великим произведениям, по фильмам. (Рис.36).



Рисунок 36 – Пример игры в цифровом формате

Цифровая игра — это не только способ развлечься, отдохнуть, но и что-то узнать новое, провести серию логических ходов.

Грамотно и красиво построенная история в цифровом варианте позволяет игроку насладиться красками, красивыми пейзажами, насладится геймплейной стороной цифрового изобретения.

Если проанализировать содержательную сторону предложенных нами компьютерных игр и самими студентами, мы пришли к выводу: игры влияют на развитие целой системы гуманистических ценностей и личных приоритетов студентов, будущих математиков.

Просмотр игр и сама игра потребовали от нас провести серию лекций, поскольку у многих остались вопросы, требующие разъяснения.

Лекция «Суть и содержание цифровой грамотности».

Цель: понимание и осознание будущими учителями информатики и математики сущности и содержания понятия «Информационно-цифровая грамотность».

Вопросы:

1. Компоненты цифровой грамотности математики и информатики.
2. Киберпространство характеризуется в качестве общности и единстве ИТ-ресурсов.
3. Суть информационной инфраструктуры России.
4. Доктрина информационной безопасности РФ (2016).
5. Ажиотаж вокруг профессии ИТ-технологий сервисов, среди них: «Zoho», «Flickr», «Delicio», «Netvibes», «Wiki», «Livejournal», «Maps», «Slideshare», позволяющие каждому пользователю выложить в электронном виде любую информацию.

Описывая цифровую грамотность, мы подразумеваем под ней совокупность определенных качеств, к которым относятся технические способности, доскональное осознание со стороны индивида того, что включают в себя Интернет и аналогичные ему среды; развитие творческих способностей, которые позволят студенту в дальнейшем привнести что-то новое в образовательную систему того

учебного заведения, в котором он будет работать. Кроме того, чтобы считаться поистине грамотными в области цифровизации, студент должен обладать пониманием глубинных процессов, протекающих в цифровом пространстве. Мы считаем наиболее приемлемой дефиницию пространства, которая определяет его как совокупность программ и иных инструментов, которые были произведены индивидами для создания устойчивых коммуникационных связей и передачи информации между собой, а также в какой-то мере ее производства. Важной составляющей информационного пространства является информационная инфраструктура, поскольку без нее такого пространства бы не существовало.

М.В. Котикова утверждает, что в настоящее время возможно создание совершенно новой системы высшего образования. Она подразумевает внедрение в вузы системы курсов, которая находится в интернете в свободном доступе для всех желающих [95, С.39]. Такая система возможна исключительно при условии наличия цифровой грамотности у всех участников образовательного процесса.

Следовательно, представляется возможным отметить, что непосредственно под цифровой грамотностью понимается наличие достаточно глубоких знаний в области компьютерных технологий, позволяющих осуществлять поиск и отбор всей необходимой информации, а также осуществление иных функций самостоятельно.

Вряд ли кто-то будет оспаривать, что новейшие технологии, в том числе, образовательные пришли к нам со стороны западной науки и образования. Тем более, вступив в 2003 году Единое Европейское Образовательное Пространство, именуемое «Болонский процесс», мы прислушиваемся, учимся у коллег достижению технологичных, образовательных целей, эффективному формированию соответствующих компетенций, внедрению в процесс обучения новейших информационно-коммуникационных технологий, цифровизации образования. Стоит отметить, что в Европе большинство специалистов склоняются к тому, что уровень грамотности в области информатизации у преподавателей практически во всех странах очень низкий, поэтому нужно это исправлять. Если обратиться к школьному расписанию, то и оно не особенно включает дисциплины

с применением цифрового обучения, имея ввиду и навыки программирования. «В Европе, как и в России есть инициативы типа - «Часа кода» - Codeweek, но это не идентично цифровым знаниям. Напомним, что «Час кода» – это глобальное движение, которое охватывает десятки миллионов студентов и учеников из 180 стран мира. Любой человек, обладающий компьютерной грамотностью, владеющий IT-технологиями, может стать ведущим и организатором Часа Кода. Такие технологические уроки, с продолжительностью в 1 час, сегодня ведутся более чем на 45 языках. «Ученикам» не требуется каких-то предварительных знаний. Возраст обучаемых с диапазоном от 4 до 104 лет.

Стоит отметить, что в момент начала распространения Интернета и повсеместного внедрения компьютеров и новых технологий, профессия IT-специалиста была самой востребованной во всех странах мира. Однако затем популярность стала значительно снижаться по необъяснимым причинам, в том числе с учетом обстоятельства, что новые технологии продолжают развиваться с еще большей скоростью, чем в начале XXI века. Исследователь Н.Д. Берман заметил, что за 7 лет, с 2006 по 2013 гг., число учащихся на факультетах, связанных с информационными технологиями, уменьшилось на 13%-15% [18, С.23-33]. В настоящее время люди все чаще стараются поступить на специальности, связанный с медициной, юриспруденцией, экономикой. Однако, даже в этих профессиях необходимы информационная грамотность и банальные знания в области работы с новыми технологиями. Именно поэтому ожидается, что в скором времени снова произойдет «бум» в спросе на IT-специальности в институтах. Важно то, что, благодаря развитию новых технологий и усилению спроса на специалистов, связанных с информатикой, количество мест на других работах не только не упадет, но и увеличится. Это подтверждается наличием большого количества обществ, созданных в поддержку расширения рабочих мест в области информационных технологий. Это определяет необходимость в профессиональной переквалификации многих рабочих с целью внедрения в их профессиональные навыки большее количество способностей по работе с новыми технологиями. Все это, в целом, повысит цифровую грамотность населения Земли.

Современные модели общественного развития, развития образовательного пространства выделяют особую роль информации в обществе, что делает важным включения в сферу педагогических исследований не только процессов коммуникативно-технологического, информационного обмена, но и исследование психолого-педагогических ресурсов, факторов, которые определяют значение информации для профессиональной подготовки будущих учителей математики и информатики, влияния информационно-коммуникационной среды в образовательном учреждении на формирование личности

Согласно обращению президента В.В. Путина к Федеральному собранию, современная экономика требует сегодня инновационных подходов к образованию, что сделало необходимость запуска нового проекта Минобрнауки под названием «Современная цифровая образовательная среда» (СЦОС). Теперь с 2014 года в Москве проходит значительная для России и Европы Международная конференция (#EdCrunch) по новым технологиям в образовании, организованная Национальным исследовательским технологическим университетом московского института стали и сплавов (МИСиС) и "Рыбаков Фонд" из 30 стран. Среди участников отмечаются ректоры, проректоры университетов, директоров школ. СЦОС (современная цифровая образовательная среда) - важнейшая для российского образования проект, призванный качественно изменить ситуацию в рамках информационно-цифрового обучения взрослого населения (прежде всего, преподавателей образовательных учреждений) и студенческой молодежи. Сегодня уже несколько лет действуют учебные онлайн-платформы, которые выражены через агрегаторы университетских курсов по различным профессиональным и узким специализациям. Одна из первых официальных платформ российских онлайн-курсов, которая была создана при непосредственном участии Минобрнауки, включая МИСис. Вместе с НПОО сегодня работают порядка 20 различных онлайн-платформ. К ним можно отнести крупные платформы классификации Coursera или EdX, или небольшие локальные платформы типа платформы Moodle, которая работает во многих университетах. Moodle имеет модульную структуру, содержащая необходимые функции и инструменты для обеспечения процесса

обучения, предоставляющая возможность каждому студенту и преподавателю моделировать свое рабочее пространство самостоятельно. Но курс может быть принят педагогом и пойти в зачет, если он будет пройден, прослушан очно в аудитории. Moodle позволяет преподавателю создавать онлайн курсы, формировать студенческие группы и открытые форумы для обсуждения, а также коллективного онлайн общения в режиме чата.

В систему онлайн-курсов вошла и технология российского варианта сервера «Coursera», которая совмещает в себе огромный каталог онлайн-курсов для дистанционного обучения. Другими словами, в рамках СЦОС важно выработать единый подход ко всем существующим образовательным платформам онлайн-курсов, которые не должны работать сами по себе, а объединятся в одну общую систему, идентичную «единому окну». При этом у каждого студента появится возможность самостоятельно выбирать курсы для его образования, преподавателя ведущего курс профессора, статистике популярности у других студентов. Студент в образовательном аспекте станет более мобилен при переводе в другой вуз, он не будет волноваться о том, зачтут ли какой-то прослушанный курс в институте.

Следует обозначить, что в совокупности без должного уровня цифровой грамотности в настоящий момент невозможно представить гармоничное развитие общества в области новых технологий. Именно поэтому развитию рассмотренных выше навыков необходимо уделять столь большое внимание при подготовке специалистов во всех областях деятельности. Известно, что лучший способ изучения иностранного языка – это разговоры с носителями языка, просмотры фильмов и видео на нем, чтение книг, а также практическое применение его в разговоре. По аналогии с этим можно сказать, что лучший способ изучения сферы инновационных технологий – это приглашение в качестве преподавателей действительно разбирающихся в этом специалистов, предоставление обучающимся возможности общаться с ними, а также выполнять большое количество заданий непосредственно с применением ИТ-технологий.

Итак, информационно-цифровая грамотность для учителя подразумевает под собой полную самостоятельность преподавателя в вопросах, связанных с

технологиями, а также способность передать свои знания другим поколениям и обеспечить таким образом их информационно-цифровую грамотность.

Технологии к Разделу III. *Привычка и устремленность к непрерывному обучению в области ИЦП (информационно-цифрового пространства).*

Устремленность студента к непрерывному обучению в области ИЦП предполагает: сильное желание пробудить в обучающихся их творческую натуру, заинтересовать при помощи наглядных примеров, звуковых и визуальных эффектов, побудить субъекта таким образом на продолжение образования и развитие отдельных своих способностей; бесконечное самосовершенствование не только в профессиональной, но и в других сферах, развитие творческих способностей; знание определенных навыков, которые позволяют анализировать текст, проводить синтез, дедукцию, индукцию; активизация мыслительной и аналитической деятельности, стремление к совершенствованию своих навыков и умений, необходимых для успешной профессиональной деятельности; способность получать полноценное удовольствие от работы, от профессионально подготовки к работе, от обучения новым профессиональным навыкам и передача этой способности обучающимся; осуществление постоянного поиска различных нововведений, новой информации о своей профессии; развитие таких качеств, как интерес, любознательность, стремление к знаниям.

Для развития познавательных качеств личности, для активизации познавательной деятельности и формирования у студентов привычки к познавательной деятельности мы воспользовались технологией Г.А. Субботиной «*Организация познавательной деятельности*».

Средство: Дидактические игры, направленные на развитие познавательного интереса.

Известные технологии активизации познавательной деятельности. (Рис.37).



Рисунок 37 – Пример технологий для развития познавательной деятельности

Наряду с известными ИКТ, которые были нами внедрены в процесс обучения Экспериментальной группы, мы также использовали различные способы создания проблемной ситуации. Сюда относятся всевозможные способы аналогий, индуктивно-дедуктивный способ, аналитико-синтетический способ, поисковое поведение и метод отыскивания причин, которые объясняют изучаемое явление, выдвижение студентами проблемного вопроса, умение выдвигать гипотетические положения, представления, создание проблемных ситуаций, дискуссия вокруг противоположных точек зрения на один и тот же факт. (Рис.38).



Рисунок 38 – Приемы активизации познавательного интереса у студентов – проблемная ситуация, использование ИКТ, проектная деятельность, тестовый контроль, исследовательская деятельность, внеучебная работа, практические задания

Нами использовались самые разные формы, способствующие развитию познавательного интереса и основополагающий компетенций, которые относятся к будущим учителям, специализация которых затрагивает информатику и математику. (Рис.39).



Рисунок 39 – Формы, используемые в ходе занятия: проектная деятельность, тесты, мультимедийный урок, презентации

Одна из главных компетенций – это информационная компетентность, развитие которой невозможно представить без грамотной организации познавательной деятельности. Информационная компетентность, как главное качество учителя математики и информатики, проявляется в умении педагога технологически мыслить и использование на практике проективные, логические, аналитические, прогностические и другие умения при усвоении и внедрении информации в профессиональной педагогической деятельности. Наравне с этим, информационная компетентность является ключевой составляющей технологической и информационной культуры учителя, которая выполняет многочисленные интегративные опции, представляющая комплексное звено общепедагогических и специальных знаний, умений, навыков. В противовес многоаспектной формулировке ИК учителя математики и информатики,

включающей многочисленные компетенции и способности, нужно отметить, что в своем большинстве многие ученые практики склоняются к тому, что понятие «информационная компетентность» — это активное использование учителем компьютерных информационных технологий в педагогической практике.

Необходимо акцентировать внимание на том, наиболее важные качества будущего преподавателя – это способность к обработке информации, вычленению наиболее важных ее частей, выбору проверенной информации, для чего необходима усидчивость; работа с достижениями науки и техники, создание мультимедийных продуктов высокого качества. Именно эти качества в совокупности и представляют собой самостоятельность преподавателя во владении техническими предметами. Представленные профессиональные компетенции могут эффективно формироваться и развиваться при создании особых условий, созданных в вузе. Информационная среда в вузе начинается с материально-технической базы, с развития единой информационной среды и с устройства учебного кабинета информатики. Кабинет информатики должен обеспечить работу студента для предметного освоения обновленной версии соответствующего программного продукта.

Таким образом, представляется возможным определить, что успех выпускника в качестве преподавателя может быть достигнут только если он умеет самостоятельно работать с информационными технологиями, обладает навыками адаптации к изменчивым технологиям, искать и отбирать нужную информацию в нескончаемом потоке данных. Однако, все это достигается только на основе умения самостоятельно работать с достижениями техники, поэтому этот навык по праву можно считать самым основным. Мы считаем, что для того, чтобы считаться независимым в информационном пространстве, необходимо обладать определенной совокупностью способностей. Только при обладании совокупностью этих четырех качеств возможно эффективное осуществление преподавательской деятельности с учетом изменений в коммуникации и становления информационного общества.

Итак, внедрение активных инновационных техник и технологий,

эффективные формы и методы, в итоге сформировали у студентов Экспериментальной группы достаточно высокий уровень способности ориентироваться в информационно-цифровом пространстве. А именно, Возможность студента на высоком уровне устанавливать социальные связи как в реальном мире, так и в виртуальном пространстве, при этом обязательно с использованием правил этикета; высококачественная способность пользоваться опытом специалистов с более глубокими знаниями в сфере ИТ-технологий; глубокое развитие привычки упрощать свою повседневную жизнедеятельности при помощи использования новых технологий; развитие определенных способностей, улучшающих познания студента в области применения на практике достижений науки и техники; глубинное понимание всех процессов, происходящих в сети и в различных технических приборах, необходимых для поиска информации; очень глубокое овладение отдельными необходимыми для работы преподавателей математики и информатики навыками; полноценное владение студентами операционными системами, языками программирования и программным обеспечением; проработанная способность студентов в будущем создать и развить необходимую для образования электронную среду, а также соединить ее с уже имеющимися для увеличения эффективности своей работы.

Теперь, после того как студенты ЭГ были помещены в специально организованные условия, оказался в центре внимания всех нововведений, касающиеся их профессиональной деятельности, у них выросла ответственность за неверное выполнение своей профессиональной деятельности, за проявленную халатность, за нарушение дисциплины и техники безопасности. Он стал лучше соблюдать *этикет сетевого общения*. Студенты ЭГ демонстрируют сильное желание пробудить в обучающихся их творческую натуру, заинтересовать при помощи наглядных примеров, звуковых и визуальных эффектов, побудить субъекта таким образом на продолжение образования и развитие отдельных своих способностей; бесконечное самосовершенствование не только в профессиональной, но и в других сферах, развитие творческих способностей; знание определенных навыков, которые позволяют анализировать текст, проводить

синтез, дедукцию, индукцию; активизация мыслительной и аналитической деятельности, стремление к совершенствованию своих навыков и умений, необходимых для успешной профессиональной деятельности; способность получать полноценное удовольствие от работы, от профессиональной подготовки к работе, от обучения новым профессиональным навыкам и передача этой способности обучающимся; осуществление постоянного поиска различных нововведений, новой информации о своей профессии; развитие таких качеств, как интерес, любознательность, стремление к знаниям.

2.3. Анализ и содержательная интерпретация опытно-экспериментальной работы по формированию у будущих учителей математики и информатики профессиональных способностей в современном информационно-цифровом пространстве

Материалы формирующего этапа, эффективное внедрение техник инновационного характера и ИТ-технологий, способов, в итоге сформировали у студентов Экспериментальной группы достаточно высокий уровень способности ориентироваться в информационно-цифровом пространстве

Третий заключительный этап проходил с 2022–2024 уч. годы, где осуществлялась повторная диагностика качеств студентов, теперь уже ЭГ и КГ. Студенты 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, здесь же были проанализированы и отредактированы итоговые результаты по сформированной способности у студентов применять расширенные возможности, которые предоставляет образовательной среде интернет-пространство; предложены методические рекомендации педагогам по информатике вузов и школьным учителям по формированию способности у учащихся учитывать важность цифровизации и

адаптировать имеющиеся ИТ-инструменты под собственные целевые запросы.

Для того, чтобы выявить, насколько изменяется у студентов стремление к изучению иностранного языка по мете продвижения исследования, студенты *экспериментальной группы* на формирующем этапе были помещены в специально организованные психолого-педагогические и образовательные условия по повышению уровня способности у студентов формировать собственные навыки в сфере ИТ-продуктов, которые необходимы для реализации ожидаемой педагогической активности посредством внедрения инновационных информационных и цифровых технологий.

С целью определить на каком уровне у студентов теперь сформирована *информационно-цифровая грамотность*, мы решили повторить и предложить студентам те же вопросы, которые мы им задавали на констатирующем этапе. Тест является авторской разработкой. (Тест «*Информационно-цифровой грамотности*»):

Ключ к данному тестированию остался прежним, также, как и в ходе констатирующего эксперимента. Студенты должны были также как ранее ответить на каждый вопрос положительно или отрицательно и КГ, соответственно, данные заметно улучшились у студентов Экспериментальной группы. У студентов Контрольной группы тоже несколько изменились результаты, но не настолько, чтобы говорить о положительной динамике. Итак, теперь: высокий уровень ЭГ составил более 52,4 %, и только 19% у студентов КГ; средний уровень теперь составил 36% ЭГ и 30 % КГ; у студентов ЭГ их число существенно понизилось, нежели у студентов КГ и составили – 11,6% ЭГ и 51% КГ.

Выяснив уровень сформированной информационно-цифровой грамотности студентов ЭГ и КГ, мы перешли к следующему компоненту - *ответственность студента за использование ИЦТ (информационно-цифровых технологий, суть которого* не брать самовольно чужие материалы, идеи и научные разработки, не совершать плагиат; делать запрос о возможных способах совершения разного рода противозаконных действий; не обнародовать личные письма без согласия их авторов и т.д.; знать свои права в области информатики и информатизации, а также авторских прав.

Данные качества мы исследовали с помощью Методики М.В. Матюхиной, которая позволила определить, как сам студент оценивает свою личную ответственность [111, С.107-112]. Содержание и ход применения данной методики описаны в параграфе 1.1.

Ключ: каждой ступени соответствовало определенное количество баллов от 1 до 50 баллов. Количество набранных баллов приравнивается выбранному номеру ступени. Подсчитав все баллы, набранные студентами исследуемых групп на завершающем этапе, мы обнаружили: что теперь высокий уровень ЭГ составил почти 80,5 %, студенты КГ 61%; средний уровень составил 16% ЭГ и 27% КГ; низкий уровень ЭГ 3,5% и 12% КГ.

Чтобы исследовать способность создавать мультимедийные продукты через умение создавать систему, которая сравнительно долгий период хранения значительного количества целевых данных, специализированные программы, которые адресованы пользователям для самостоятельного создания и творчества различных мультимедийных авторских продуктов, которые могут быть как любительские, так и профессиональные и всевозможные мультимедийные бизнес-приложения, бизнес-проекты, бизнес-планы. В данном случае мы прибегли к разработкам Таганрогского технического университета. А именно диагностические методики *Е.В. Нужнова, которые нацелены на создание цифровых продуктов, применяемых в образовательной системе.*

Студентам были даны те же задания, что в ходе начального констатирующего этапа.

Каждое задание должно было быть выполнено в течение 29 суток. Каждое задание оценивалось своим количеством баллов: 1-е задание или *мультимедийная презентация* оценивалось в 50 баллов; вторые 2 задания по 25 баллов. Если студент за месяц мог реализовать и создать все 3 задания, то он получал 100 баллов. К сожалению, по истечении данного срока все 3 задания были выполнены только 1 студентом из ЭГ. Ни один студент из КГ не заработал 100 баллов. Сами студенты так оценили свою работу: нам не хватило знаний, навыков и оперативности, быстроты для выполнения всех 3-х заданий. В итоге студенты распределились следующим образом: теперь высокий уровень студентов ЭГ вырос до 48% ЭГ, а

студенты КГ составил 32%; средний уровень 29% ЭГ и 26% КГ; низкий уровень составил 23%% ЭГ и 42% КГ.

Далее мы перешли к определению сформированной у студентов ЭГ и КГ *устремленности к непрерывному обучению в области ИЦП (информационно-цифрового пространства)* в понимании и организации проектной и исследовательской деятельности. Нами использовался *Тест «Проектная и исследовательская деятельность студентов как средство реализации ФГОС ВО»* Васильевой И.В. [27, С.123], уже примененный нами на констатирующем этапе.

Прибегнув к математическим расчетам теперь, студенты демонстрировали следующие результаты: высокий уровень показали 55% ЭГ и 37% КГ; средний уровень 39% ЭГ и 24%; низкий уровень 6% ЭГ составляющих компонентов способности у студентов фокусировать имеющиеся цифровые навыки для нужд образовательного характера на заключительном этапе, мы перешли к вычислению средней величины и уровня данной компетенции (Табл.4).

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

Уровни	Компонентный состав							
	<i>информационно-цифровой</i>		<i>ответственность за использование ИЦТ</i>		<i>способность создавать мультимедийные продукты</i>		<i>устремленности к непрерывному обучению в области ИЦП</i>	
	<i>ЭГ</i>	<i>КГ</i>	<i>ЭГ</i>	<i>КГ</i>	<i>ЭГ</i>	<i>КГ</i>	<i>ЭГ</i>	<i>КГ</i>
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, которые мы получили на заключительном этапе теперь очень сильно отличаются, далее важно было выявить среднюю арифметическую величину сформированной способности у студентов 3 курса, которые теперь оказались на 4 курсе ЭГ и КГ концентрировать имеющиеся знания в отношении информационных технологий. Средняя арифметическая нами была вычислена через деление суммы значений признака на число значений, как и в идентичном

раннем случае на констатирующем этапе.

С помощью представленных формул выявления средней арифметической величины мы выявили уровни сформированной способности у студентов ЭГ и КГ соответствовать необходимым ИТ-компетенциям непосредственно на заключительном этапе.

Контрольная группа.

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

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

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

Экспериментальная группа.

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

Средний уровень: $(36+16+29+39) : 4 = 30,0\%$

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

Полученные результаты средней арифметической способности ориентироваться в информационно-цифровом пространстве у студентов ЭГ и КГ для большей наглядности мы опять поместили в таблицу (Табл.5).

Таблица 5 – 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
	кол-во % 45 человек	кол-во % 45 человек
в/у	58,9%	37,3%
с/у	30,0%	26,7%
н/у	11,0%	36,0%

С целью полученные результаты представить более наглядно, мы прибегли к методу диаграмм, которые представлены ниже (Рис.40).

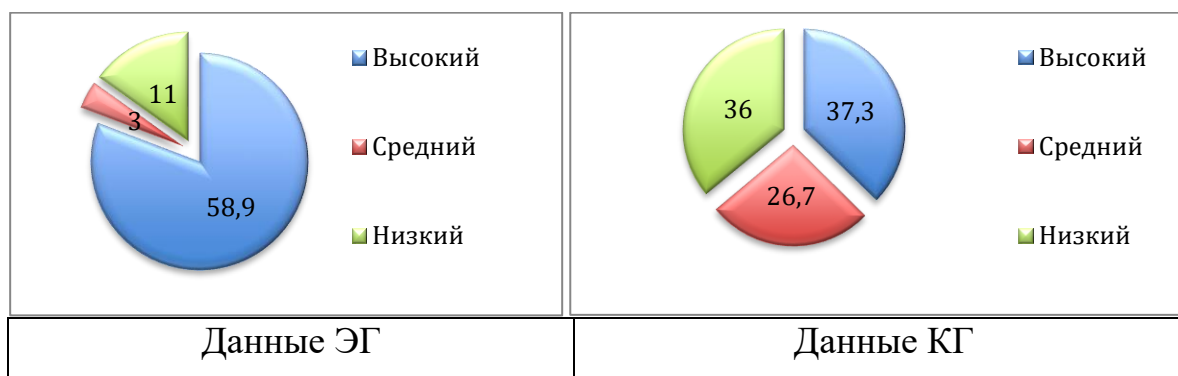


Рисунок 40 – Диаграмма уровней сформированной способности у студентов ЭГ и КГ ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве на заключительном этапе (2022-2024 г.г.)

Проанализировав полученные данные и цифры сформированной способности у студентов ЭГ и КГ, сделали следующий вывод: уровни исследуемой способности у студентов и ЭГ и КГ имеют глубокие различия. Например, 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 ЭГ составлял 22,7%, то теперь эти студенты увеличили свою численность на 36,2%. Средние уровни также сильно отличаются: 3,0% и 26,7. Численность студентов ЭГ в средней группе уменьшилось за счет того, что они перешли в более высокую группу. Что касается низкого уровня, то если на начальном этапе студенты ЭГ составляли низкий уровень численностью в 60,8%, то есть больше половины студентов, то теперь оно сократилось и стало составлять всего 11%.

Получить такие результаты способствовал формирующий эксперимент и внедренные в учебный процесс ЭГ инновационных техник и технологий.

Теперь студенты ЭГ глубоко овладели техническими навыками: устанавливать социальные связи как в реальном мире, так и в виртуальном пространстве, при этом обязательно с использованием правил этикета; высококачественная способность пользоваться опытом специалистов с более глубокими знаниями в сфере ИТ-технологий; глубокое развитие привычки упрощать свою повседневную жизнедеятельности при помощи использования новых технологий; развитие определенных способностей, улучшающих познания студента в области применения на практике достижений науки и техники;

глубинное понимание всех процессов, происходящих в сети и в различных технических приборах, необходимых для поиска информации; очень глубокое овладение отдельными необходимыми для работы преподавателей математики и информатики навыками; проработанная способность студентов в будущем создать и развить необходимую для образования электронную среду, а также соединить ее с уже имеющимися для увеличения эффективности своей работы

Теперь, после того как студенты ЭГ были помещены в специально организованные условия, оказался в центре внимания всех нововведений, касающиеся их профессиональной деятельности, у них выросла ответственность за неверное выполнение своей профессиональной деятельности, за проявленную халатность, за нарушение дисциплины и техники безопасности. Он стал лучше соблюдать *этикет сетевого общения*. Студенты ЭГ демонстрируют сильное желание пробудить в обучающихся их творческую натуру, заинтересовать при помощи наглядных примеров, звуковых и визуальных эффектов, побудить субъекта таким образом на продолжение образования и развитие отдельных своих способностей; бесконечное самосовершенствование не только в профессиональной, но и в других сферах, развитие творческих способностей; знание определенных навыков, которые позволяют анализировать текст, проводить синтез, дедукцию, индукцию; активизация мыслительной и аналитической деятельности, стремление к совершенствованию своих навыков и умений, необходимых для успешной профессиональной деятельности; способность получать полноценное удовольствие от работы, от профессионально подготовки к работе, от обучения новым профессиональным навыкам и передача этой способности обучающимся; осуществление постоянного поиска различных нововведений, новой информации о своей профессии; развитие таких качеств, как интерес, любознательность, стремление к знаниям.

Далее представлены расчёты данных студентов ЭГ с целью доказать достоверность по критерию Стьюдента (Таблица 6). Двухвыборочный t-критерий применен для сравнения групповых средних, что является допустимым в

педагогических исследованиях. В таблице 6 представлены обработанные данные для демонстрации расчетов, а не первичные наблюдения

Таблица 6 – Данные для расчетов для критерия Стьюдента

Информ.-цифр. грамотность		Ответственность		Мультимедиа		ИЦП	
Нач. этап	Закл. этап	Нач. этап	Закл. этап	Нач. этап	Закл. этап	Нач. этап	Закл. этап
89,91	99,9	98	100	79	96	91	96
86,58	96,57	98	100	64	95	90	95
73,26	96,57	98	100	47	93	88	93
59,94	93,24	96	98	35	92	87	92
56,61	93,24	96	98	30	90	85	90
43,29	93,24	96	98	25	88	84	88
39,96	89,91	94	96	25	84	84	84
39,96	86,58	94	96	25	84	79	84
36,63	86,58	94	96	25	84	77	84
33,3	83,25	92	94	25	83	76	83
29,97	83,25	92	94	24	82	76	82
29,97	83,25	92	94	24	81	72	81
29,97	83,25	88	92	24	80	65	80
29,97	83,25	88	92	23	80	48	80
26,64	83,25	88	92	22	80	47	80
26,64	83,25	86	88	21	77	27	77
23,31	83,25	86	88	21	77	27	77
23,31	83,25	86	88	20	76	26	76
23,31	83,25	84	86	20	76	20	76
23,31	79,92	80	86	20	76	20	76
19,98	73,26	78	86	20	76	20	76
16,65	66,6	76	84	20	68	20	76
16,65	66,6	72	80	20	62	20	76
16,65	63,27	72	78	20	60	20	76
16,65	63,27	70	76	20	59	20	76
13,32	59,94	66	72	19	55	19	74
13,32	59,94	64	72	18	51	18	72
9,99	56,61	62	70	17	50	17	70
9,99	53,28	58	66	17	48	17	62
9,99	49,95	56	64	17	47	17	55
9,99	46,62	56	62	17	35	17	55
6,66	46,62	54	40	16	30	16	54
6,66	39,96	50	40	15	26	15	53

Окончание таблицы 6

6,66	39,96	46	40	15	22	15	53
6,66	33,3	46	40	15	20	15	50
6,66	33,3	44	40	15	20	15	47
6,66	33,3	40	58	15	20	15	45
3,33	33,3	32	54	15	20	15	44
3,33	33,3	30	50	14	20	14	40
3,33	29,97	30	50	12	19	12	32
3,33	29,97	28	44	11	19	11	33
3,33	26,64	26	38	11	18	11	27
3,33	19,98	24	38	10	17	10	22
3,33	19,98	22	30	9	17	9	13
3,33	16,65	20	30	9	16	9	10

t – критерий Стьюдента

Для подтверждения эффективности проведения опытно – экспериментальной работы была выполнена статистическая обработка полученных данных с применением t – критерия Стьюдента. Итоги опытно-экспериментальной работы исследуемой группы основаны на прохождении диагностических методик, результаты которых приведены к общей шкале без потери информации о различии диапазонов для корректного расчета эмпирического значения t – критерия.

Результаты статистической обработки представлены в таблице № 7.

Таблица 7 – Результаты статистической обработки по критерию Стьюдента

№	Выборки		Отклонения от среднего		Квадраты отклонений	
	В.1	В.2	В.1	В.2	В.1	В.2
1	89.47	97.97	52.05	33.22	2709.2025	1103.5684
2	84.64	96.64	47.22	31.89	2229.7284	1016.9721
3	76.56	95.64	39.14	30.89	1531.9396	954.1921
4	69.48	93.81	32.06	29.06	1027.8436	844.4836
5	66.90	92.81	29.48	28.06	869.0704	787.3636
6	62.07	91.81	24.65	27.06	607.6225	732.2436
7	60.74	88.47	23.32	23.72	543.8224	562.6384

Продолжение таблицы 7

8	59.49	87.64	22.07	22.89	487.0849	523.9521
9	58.15	87.64	20.73	22.89	429.7329	523.9521
10	56.57	85.81	19.15	21.06	366.7225	443.5236
11	55.49	85.31	18.07	20.56	326.5249	422.7136
12	54.49	84.81	17.07	20.06	291.3849	402.4036
13	51.74	83.81	14.32	19.06	205.0624	363.2836
14	47.24	83.81	9.82	19.06	96.4324	363.2836
15	45.91	83.81	8.49	19.06	72.0801	363.2836
16	40.16	81.31	2.74	16.56	7.5076	274.2336
17	39.32	81.31	1.9	16.56	3.61	274.2336
18	38.82	80.81	1.4	16.06	1.96	257.9236
19	36.82	80.31	-0.6	15.56	0.36	242.1136
20	35.82	79.48	-1.6	14.73	2.56	216.9729
21	34.49	77.81	-2.93	13.06	8.5849	170.5636
22	33.16	73.65	-4.26	8.9	18.1476	79.21
23	32.16	71.15	-5.26	6.4	27.6676	40.96
24	32.16	69.31	-5.26	4.56	27.6676	20.7936
25	31.66	68.56	-5.76	3.81	33.1776	14.5161
26	29.33	65.23	-8.09	0.48	65.4481	0.2304
27	28.33	63.73	-9.09	-1.02	82.6281	1.0404
28	26.49	61.65	-10.93	-3.1	119.4649	9.61
29	25.49	57.32	-11.93	-7.43	142.3249	55.2049
30	24.99	53.98	-12.43	-10.77	154.5049	115.9929
31	24.99	49.65	-12.43	-15.1	154.5049	228.01
32	23.16	42.65	-14.26	-22.1	203.3476	488.41
33	21.66	39.74	-15.76	-25.01	248.3776	625.5001
34	20.66	38.74	-16.76	-26.01	280.8976	676.5201
35	20.66	35.82	-16.76	-28.93	280.8976	836.9449
36	20.16	35.07	-17.26	-29.68	297.9076	880.9024
37	19.16	39.07	-18.26	-25.68	333.4276	659.4624
38	16.33	37.82	-21.09	-26.93	444.7881	725.2249
39	15.33	35.82	-22.09	-28.93	487.9681	836.9449
40	14.33	32.74	-23.09	-32.01	533.1481	1024.6401

Окончание таблицы 7

41	13.33	31.49	-24.09	-33.26	580.3281	1106.2276
42	12.83	27.41	-24.59	-37.34	604.6681	1394.2756
43	11.83	24.24	-25.59	-40.51	654.8481	1641.0601
44	10.83	19.99	-26.59	-44.76	707.0281	2003.4576
45	10.33	18.16	-27.09	-46.59	733.8681	2170.6281
Суммы:	1683.73	2913.81	-0.17	0.06	19035.8735	26479.6656
Среднее:	37.42	64.75				

Результат: $t_{Эмп} = 5.7$

$t_{кр}$	
$p \leq 0.05$	$p \leq 0.01$
1.99	2.63

Полученное значение $t_{УЭмп}$ показывает достоверность различий между выборками и находится в зоне значимости (Рис. 41).

Ось значимости:

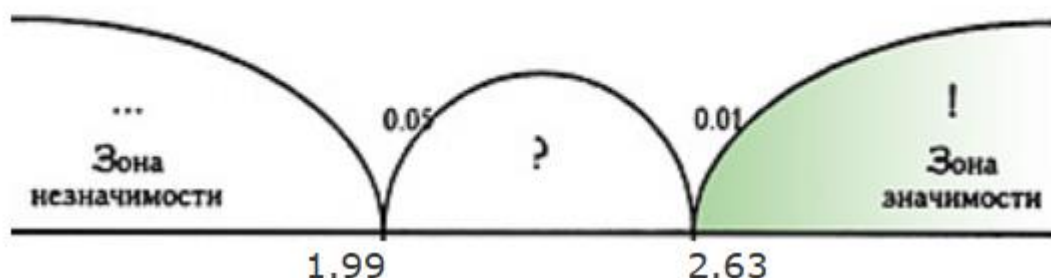


Рисунок 41 – Ось значимости по критерию Стьюдента

Выводы по главе 2

Моделирование механизма развития и закрепления ожидаемой педагогической способности будущих учителей предполагал разработку и анализ

процесса, предполагающего совокупность блоков или модулей, имеющих взаимообусловленность или связь всех ее компонентов и реально существующих явлений, которое имеет следующую цель:

- поставить цель и определить целеполагание искомого процесса;
- определить и качественно улучшить способность будущего педагога опираться на требующиеся в образовательной инфраструктуре компетенции;
- систематизировать и сделать более рациональным и целесообразным избранный комплекс способов построения блоков;
- сделать перспективный прогноз;
- подобрать и разработать диагностический комплекс для выявления уровней сформированности способности рассматриваемого педагога понимать и осознавать, а также применять на практике пригодные ИТ-решения;
- указать тот качественный результат и динамику развития у будущих учителей математики и информатики готовности внедрять собственные ИТ-навыки, потенциально усиливающие уровень процесса обучения в постоянно изменяющихся условиях.

Сложность и неисчерпаемость изучаемого объекта настоящего исследования - процесс усиления компетентностного подхода со стороны будущего учителя ориентирует для проникновения в его глубину и суть, в его внутреннюю структуру. Став моделью, изучаемый объект становится более простой, понятной и доступной, становится моделью, которая представляет собой некий аналог, макет, прототип изучаемого оригинала. Метод моделирования предоставляет возможность перенести информацию, которую мы получаем при моделировании, по аналогии на сконструированный макет. Именно в этом состоит сущность и главное отличие данного метода от других методов теоретического уровня.

Достигнув цель построения моделирования процесса автоматизации наращивания ожидаемых уточненных цифровых компетенций среди будущих учителей профессиональных способностей в современном информационно-цифровом пространстве, мы приступили к ее реализации на практике на базе Чеченского государственного педагогического университета.

В процессе осуществления экспериментальной активности, а именно на констатирующем этапе, поставлены и успешно решены все поставленные задачи:

1. Были определены ЭГ и КГ студентов двух вузов Чеченской республики
2. Выявлены начальные уровни сформированной способности у студентов ЭГ и КГ обладать необходимыми ИТ-средствами в целях реализации качественной профессиональной активности. Подобраны диагностические методики и методы для выявления данного качества. Решены поставленные задачи мы смогли с помощью следующих Диагностических методик: Тест «*Информационно-цифровой грамотности*»; Шкала оценки личностных качеств Дембо-Рубинштейна; 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.

Как было отмечено в конце параграфа, что в итоге работы экспериментального характера, которая проводилась на констатирующем этапе, обнаружены идентичные результаты по формированию у студентов способности полагаться на умения, которые основываются на существующих и актуальный интернет-инструментариях, 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.

Внедрение активных инновационных техник и технологий, эффективные формы и методы, в итоге сформировали у студентов Экспериментальной группы достаточно высокий уровень способности ориентироваться в информационно-цифровом пространстве. А именно, мы наблюдаем улучшение способностей будущих преподавателей коммуникации с настоящими специалистами, к самостоятельной работе в различных поисковых сетях, к обучению иных субъектов правильному использованию достижений науки и техники. Все это способствует улучшению качества образования, усилению стремления обучающихся к самостоятельному продолжению обучения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Проведенное диссертационное исследование продемонстрировало, что количество событий, происходящих ежедневно в мире, а также на количество пользователей Интернета, каждый из которых может свободно написать информацию о событиях со своей субъективной стороны, можно сказать, что в настоящий момент достаточно трудно отличить достоверную информацию от недостоверной.

Поэтому умение учителей математики и информатики ориентироваться в цифровых медиа, пользоваться ими и учить стало сегодня гиперактуальным. Создание новой виртуальной действительности имеет ввиду определенное отличие от прежних информационных революций. Данный факт демонстрирует повышение роли информационных и цифровых знаний, информационно-коммуникационных технологий в обеспечении повышения уровня ожидаемой подготовки целевого назначения в отношении будущих учителей, специализирующихся на обучении рассматриваемых предметов общеобразовательной программы. Интерес к содержательному наполнению современного информационно-цифрового пространства для педагогов обусловлен тем, что влияние Интернета, цифровых технологий не проходят бесследно для общества. Новые поколения живут в этой «третьей природе» - виртуальном пространстве, которое развивается по своим законам зачастую независимо от человека.

Именно в результате того, что информационное пространство становится «третьей природой», развивающейся во многом независимо от человека, необходимо уделять ему большое внимание. Поэтому все без исключения преподаватели должны владеть углубленными навыками в области новых технологий, Интернета, должны следить за всеми инновациями в многоаспектной общественной структуре, поскольку именно «третья природа» сейчас оказывает несоизмеримо большое влияние на мировоззрение молодежи. Задача педагога – направить любознательность обучающегося в сфере Интернета в нужное русло,

обучить его правильному восприятию непроверенной информации, которая заполнила Интернет в настоящее время, показать, насколько важно умение обрабатывать получаемую информацию. Стоит обратить внимание на большую роль, которую играют СМИ в обществе, как при распространении информации, так и в целом при воздействии на сознание людей. Они также вносят свой вклад и в создание представления об информационном пространстве. Опираясь на то, что информация, которая преподносится в СМИ, проникает практически в каждого человека даже без его желания на то, влияние СМИ можно оценить как поистине всемирное. Они позиционируют себя как сила, которая стремится изменить мир к лучшему, и у них действительно есть такая возможность.

Для студентов СМИ и информационная среда в целом играет еще более важную роль, чем для всего остального мира, поскольку в этой сфере они находятся практически постоянно, ища информацию или просто общаясь с друзьями. Некоторые с головой уходят в виртуальный мир, что на самом деле не очень хорошо. Поэтому нельзя отрицать всеобъемлющее влияние, которое оказывает информационное пространство на молодежь, на ее мировоззрение. Было выявлено, что 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.

Стоит отметить определенную специфику цифрового пространства – оно служит специально для удовлетворения потребности в познании и поиске новой информации у человека. Это лишь часть всеобщего информационного пространства, которая тем не менее очень важна для общества. Для того, чтобы

успешно работать в этом цифровом пространстве, необходимым является постоянный анализ поступающей информации на предмет ее соответствия истине, а не слепая вера в ее достоверность. Именно такие способности обязаны в настоящий момент воспитывать в обучающихся учителя математики и информатики. К иным качествам, которые требуются от таких педагогов, относятся вовлеченность в цифровое пространство, в создание различных вебинаров, тестов, курсов, направленных на саморазвитие обучающегося, использование в процессе обучения достижений науки и техники, внимательность к специфическим особенностям обучающихся и т.д. Все это обусловлено тем, что мы стоим на пороге новой эры – эры информационного общества. Основываясь на теоретико-методологических материалах мы определили то, что профессиональная готовность рассматриваемого учителя в координировании собственной работы с учетом цифровых новаций – это интегративное личностное качество, проявляющееся в умении мыслить технологически, глубоко понимать цифровые среды, создавать новый контент, самостоятельно генерировать способы поиска уникальной информации образовательного целевого назначения, соблюдать этикет сетевого общения, а также способность к разработке мультимедийных продуктов через привлечение исследовательских методов работы с информацией.

В совокупности следует определить, что ожидаемый целевой успех выпускника в качестве преподавателя может быть, достигнут, только если он умеет самостоятельно работать с информационными технологиями, обладает навыками адаптации к изменчивым технологиям, искать и отбирать нужную информацию в нескончаемом потоке данных. Однако все это достигается только на основе умения самостоятельно работать с достижениями техники, поэтому этот навык по праву можно считать самым основным. Мы считаем, что для того, чтобы считаться независимым в информационном пространстве, необходимо обладать определенной совокупностью способностей.

Согласно проведенному анализу, мы определили компонентный состав рассматриваемой способности включает: *информационно-цифровую грамотность* (владение отдельными техническими); *ответственность за использование ИЦТ*

(этикет сетевого общения – правила пользователей, находящихся непосредственно в состоянии цифрового диалога, не употреблять ненормативную лексику; не оскорблять людей; не разжигать межнациональную рознь); *креативность в создании мультимедийных продуктов; устремленность к непрерывному обучению в области ИЦП* (пытливость, любознательность, готовность к познавательной деятельности, «жажда знаний»). Определив компонентный состав умения будущих учителей математики и информатики, теперь было важно смоделировать весь процесс формирования исследуемой способности будущих учителей. Метод моделирования предоставляет возможность перенести информацию, которую мы получаем при моделировании, по аналогии на сконструированный макет. Именно в этом состоит сущность и главное отличие данного метода от других методов теоретического уровня.

Рассматриваемая целевая модель включает блоки: *целеполагания* (госзаказ на современного учителя математики и информатики как основной компонент; характерные особенности формирования целевых качеств для их объединения в цифровую компетенцию); *содержательно-управленческий* (ППС, администрация вуза, студенты, информационно-цифровая среда вуза); *информационно-технологический* (владение отдельными техническими навыками); *критериально-результативный* (применения навыков в целях обеспечения функциональности педагогической работы).

Содержательно-технологический и диагностический комплексы, сопутствующий эффективное внедрение модели формирования способности, базирующейся на ИТ-компетенции: *содержательно-технологический* *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; авторская Методика «Создай мультимедийный продукт; адаптированная

технология Г.А. Субботиной «Организация познавательной деятельности» (дидактические игры); Практическая отработка операционных систем Windows Professional 11Pro; UNIX от SunOS (позже Solaris) 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»; 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.

Материалы первой теоретической главы продемонстрировали, что процессы глобализации обострили проблемы информационно-цифрового пространства, средств электронной коммуникации. Избыточность, обилие информации стало чрезмерно много. Определив компонентный состав, мы перешли к разработке модели, включающая в себя определенные блоки и последовательность ее реализации (см.2.1.):

- а) определение программы опытно-экспериментальной работы;
- б) подбор инновационных технологий и их внедрение в образовательно-воспитательный процесс для активизации способности студента обладать целевыми и расширенными возможностями управлять знаниями в ИТ-пространстве;
- в) осуществление содержательного анализа результатов исследования и разработка рекомендаций.

Метод опытно-экспериментальной работы (ОЭР) является основным в инновационно-методической работе в рамках проведения диссертационного исследования, а также является одной ведущих прикладных деятельности выполнения миссии диссертанта по инновационным разработкам и их внедрению с целью усиления возможностей ожидаемой подготовки для обеспечения высококвалифицированными учителями.

С целью проследить динамику формирования способности ориентироваться в информационно-цифровом пространстве студенты *экспериментальной группы* на

формирующем этапе были помещены в специально организованные психолого-педагогические и образовательные условия по повышению уровня способности у студентов определять с точки зрения целесообразности и пригодности инструментов, а также пользоваться их функциональностью посредством внедрения инновационных информационных и цифровых технологий.

ОЭР включала взаимообусловленные последовательные этапы:

Первый этап, констатирующий, осуществлялся с 2020-2021 гг., в процессе которого проводилась разработка программы опытно-экспериментального исследования, выявлялись группы студентов КГ и ЭГ, подбирались диагностические методики и тесты по определению начального уровня сформированной профильной способности у студентов КГ и ЭГ с помощью разработанного технологического комплекса, проводилось наблюдение за процессом формирования исследуемой цифровой компетенции у студентов.

В результате исследования на обозначенном этапе были получены идентичные результаты по формированию у студентов способности применять ИТ-технологии при решении дифференциальных задач, то был намечен следующий этап – формирующий - в ходе которого будут изменены кардинально дидактические условия по внедрению в учебный процесс экспериментальной группы таких эффективных техник и технологий, которые бы значительно улучшили качественные характеристики студентов.

Второй этап, формирующий, проводился со второго семестра 2021 по 2022 уч. годы.

В его ходе проходили проверку теоретические гипотетические положения. Разрабатывался комплекс информационно-цифровых решений в качестве предпосылок к способности у студентов использовать полученные ИТ-знания. Проанализировав полученные данные и цифры сформированной способности у студентов ЭГ и КГ в отношении рассматриваемых ИТ-инструментов, обладающих стратегическим целевым назначением, сделали следующий вывод: уровни исследуемой способности у студентов и ЭГ и КГ имеют глубокие различия. Например, 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 ЭГ составлял 22,7%, то теперь эти студенты увеличили свою численность на 36,2%. Средние уровни также сильно отличаются: 3,0% и 26,7. Численность студентов ЭГ в средней группе уменьшилось за счет того, что они перешли в более высокую группу. Что касается низкого уровня, то если на начальном этапе студенты ЭГ составляли низкий уровень численностью в 60,8%, то есть больше половины студентов, то теперь оно сократилось и стало составлять всего 11%.

Третий этап, заключительный, проходил с 2022-2024 уч. годы, где осуществлялась диагностика качеств студентов, отвечающих за способность у студентов применять интегрированные знания в сфере автоматизации образовательной среды. Для большей достоверности и валидности результатов мы использовали те же методы и методики, которые применялись на констатирующем, здесь же были проанализированы и отредактированы итоговые результаты по сформированной возможности у студентов консолидировать полученные знания, применяя ИТ-системы; предложены методические рекомендации педагогам по информатике вузов и школьным учителям по формированию способности у учащихся ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве. Внедрение активных инновационных техник и технологий, эффективные формы и методы, в итоге сформировали у студентов Экспериментальной группы достаточно высокий уровень способности ориентироваться в информационно-цифровом пространстве. А именно, мы наблюдаем улучшение способностей будущих преподавателей к коммуникации с настоящими специалистами, к самостоятельной работе в различных поисковых сетях, к обучению иных субъектов правильному использованию достижений науки и техники. Все это способствует улучшению качества образования, усилению стремления обучающихся к самостоятельному продолжению обучения.

Из вышеизложенного представляется возможным отметить, что цель диссертационного исследования достигнута, гипотетические положения — доказаны, поставленные задачи решены.

СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ (АББРЕВИАТУРЫ), ИСПОЛЬЗУЕМЫХ В ДИССЕРТАЦИИ

ОЭР - опытно-экспериментальная работа

ФГБОУ ВО - Федеральное государственное образовательное учреждение высшего образования

ИТ – информационные технологии

ЧГПУ – Чеченский государственный педагогический университет

ЮНЕСКО - Организация Объединенных Наций по вопросам образования, науки и культуры

ИКТ- информационно-коммуникационные технологии

ЦТ – цифровые технологии

ЦОС - цифровая образовательная среда

МИСиС – Московский институт стали и сплавов

СЦОС - Современная цифровая образовательная среда

ФГОС ООО - Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования

СПК - специальные профессиональные компетенции

ППС - профессорско-преподавательский состав

ИЦП - информационно-цифровые технологии

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Абдеев, Р. Ф. Философия информационной цивилизации / Р. Ф. Абдеев. – М.: ВЛАДОС, 1994. – 336 с.
2. Абрамов, Р. Н. Сетевые структуры и формирование информационного общества / Р. Н. Абрамов // Социологические исследования. – 2002. – № 3. – С. 133-140.
3. Алипханова, Ф. Н. Кейс-задания как мотивирующий фактор в обучении студента / Ф. Н. Алипханова, С. В. Пивнева // Проблемы современного педагогического образования. – 2024. – № 82-2. – С. 25-27.
4. Алипханова, Ф. Н. Формирование в вузе у будущего учителя информатики основ инновационной культуры средствами дисциплин по выбору / Ф. Н. Алипханова, М. И. Исаев // Педагогическая наука в современном обществе: междисциплинарный подход: Материалы III Международной научно-практической конференции, Москва, 11 ноября 2023 года. – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Издательско-торговый Дом "ПЕРСПЕКТИВА", 2023. – С. 20-24.
5. Алипханова, Ф. Н. Формирование информационной компетентности будущих педагогов в системе их профессиональной подготовки / Ф. Н. Алипханова, С. В. Пивнева, А. А. Квитковская // Мир науки, культуры, образования. – 2024. – № 1(104). – С. 342-344. – DOI 10.24412/1991-5497-2024-1104-342-344.
6. Антопольский, А. Б. Информационные ресурсы общественных наук. Опыт организации мониторинга / А. Б. Антопольский // Библиосфера. – 2017. – № 3. – С. 78-84. – DOI 10.20913/1815-3186-2017-3-78-84.
7. Анурин, В. Ф. Постмодернизм: в поисках материального фундамента / В. Ф. Анурин // Общественные науки и современность (ОНС). 2001. № 3. С. 110-120.
8. Афанасьев, И.А. Управление рисками в условиях глобализации: организационный аспект / И.А. Афанасьев // Философия и жизненный мир человека: Сборник статей молодых ученых / Саратовский государственный

университет им. Н.Г. Чернышевского. – Саратов : Саратовский национальный исследовательский государственный университет имени Н.Г. Чернышевского, 2003. – С. 11-13.

9. Афанасьев, И. А. Власть и экспертиза в сетевом обществе: проблемы и перспективы / И. А. Афанасьев, В. А. Пугачев // Власть. – 2005. – № 11. – С. 35-39.

10. Байбородова, Л.В. Организация психолого-педагогического исследования: учебное пособие / Л. В. Байбородова, А. П. Чернявская, Н. П. Ансимова; М-во образования и науки Российской Федерации, ФГБОУ ВПО "Ярославский гос. пед. ун-т им. К. Д. Ушинского". – Ярославль : Изд-во ЯГПУ, 2013. – 331 с.

11. Баньковская, С. Другой как элементарное понятие социальной онтологии / С. Баньковская // Социологическое обозрение. – 2007. – Т. 6, № 1. – С. 75-87.

12. Баранова, Т. А. Создание современной информационно-образовательной среды образовательного учреждения / Т. А. Баранова, О. А. Максимова, А. А. Фомина // Информатика и образование. – 2007. – № 1. – С. 83-85.

13. Бачило, И. Л. Свободный доступ к информации и Интернет / И. Л. Бачило // Информационное общество. – 2000. – № 4. – С. 42-44.

14. Бек, У. Общество риска. На пути к другому модерну. Монография / У. Бек. – Москва : Прогресс-Традиция, 2000. – 384 с. – ISBN 5-89826-059-5.

15. Бек, У. От индустриального общества к обществу риска / У. Бек // THESIS, 1994. – № 5. – С. 161-168.

16. Белинис, Л. Электронная демократия: политика в условиях глобальной коммуникации / Л. Белинис // Журнал социологии и социальной антропологии. – 2003. – Т. 6, № 4. – С. 67-81.

17. Белл, Д. Социальные рамки информационного общества / Д. Белл // Новая технократическая волна на Западе / Составление и вступительная статья П.С. Гуревича; Редколлегия: Л. П. Буева, П. С. Гуревич (ответственный редактор), А. А. Крушанов, В. И. Купцов, Н. И. Лапин, Ю. В. Сачков, И. Т. Фролов, Королев С.А. (ученый секретарь), Леонтьев В.М. (редактор). – Москва : Издательская группа "Прогресс", 1986. – с. 330-342.

18. Белл, Д. Грядущее постиндустриальное общество Опыт социал. прогнозирования / Д. Белл; Пер. с англ. под ред. В. Л. Иноземцева. – Москва : Academia, 1999. – 783 с.

19. Берман, Н. Д. К вопросу о цифровой грамотности / Н. Д. Берман // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). – 2017. – Т. 8, № 6-2. – С. 35-38. – DOI 10.12731/2218-7405-2017-6-2-35-38.

20. Берман, Н. Д. Формирование информационной компетентности студентов / Н. Д. Берман // Современные исследования социальных проблем (электронный научный журнал). – 2017. – Т. 8, № 2-2. – С. 28-34. – DOI 10.12731/2218-7405-2017-2-2-28-34.

21. Беспалов, П. В. Компьютерная компетентность в контексте личностно-ориентированного обучения / П. В. Беспалов / Педагогика. – 2001. – №4. – С. 41-45.

22. Бондарева, Г.А. Особенности подготовки бакалавров сервиса с использованием методов графической визуализации и 3D-технологий: дис.... канд. пед.наук: 13.00.08/ Бондарева Галина Алексеевна. – Карачаевск, 2019. – 178 с.

23. Бритков, В.Б., Дубовский, С.В. Информационные технологии в национальном и мировом развитии / В.Б. Бритков, С.В.Дубовский // Общественные науки и современность. – 2000. – № 1. – С. 146-151.

24. Ваграменко, Я. А. Участие академии информатизации образования в создании российской информационной образовательной среды / Я.А.Ваграменко // Педагогическая информатика. – 2005. – №: 4. – С. 3-10.

25. Вартанова, Е. Л. Новые проблемы и приоритеты цифровой эпохи / Е. Л. Вартанова // Информационное общество. – 2001. – № 3. – С. 50-56.

26. Василенко, И. А. Политическая философия: учебник для вузов / И. А. Василенко. – 3-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2019. – 423 с.

27. Василенко, И.А. Человек политический в информационном обществе/ И.А. Василенко // Власть. 2004. – № 3. – С. 46-54.

28. Васильев, В. Как определиться с профессией и не попасть впросак? / В.

Васильев // Образовательный портал Newtonew. – URL: <https://newtonew.com/opinion/kak-opredelitsya-s-professiey-i-ne-popast-vprosak> (дата обращения: 20 декабря 2024г.)

29. Васильев, Л. С. Движущие силы и динамика исторического процесса / Л. С. Васильев // Общественные науки и современность. – 2006. – № 6. – С. 124-138

30. Васильева, И.В. Проектная и исследовательская деятельность учащихся как средство реализации компетентностного подхода при обучении физике в основной школе : автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.02 / Васильева Ирина Васильевна. – Москва, 2008. – 245 с.

31. Ващекин, Н.П., Абрамов, Ю.Ф. Информационная деятельность и мировоззрение / Н. П. Ващекин, Ю. Ф. Абрамов. – Иркутск : Иркутский государственный университет, 1990. – 296 с.

32. Вершинская, О. Н. Информационное общество в России как проблема социально-политического выбора и общественной инициативы / О. Н. Вершинская, Т. В. Ершова // Мир России. Социология. Этнология. – 2003. – Т. 12, № 1. – С. 101-108.

33. Вершинская, О. Н. Требования к личности в условиях развития информационного общества / О. Н. Вершинская, И. А. Куперман, Л. Б. Осиленкер // Народонаселение. – 2006. – № 2(32). – С. 020-029.

34. Винер, Н. Кибернетика и общество / Н. Винер, проф. ; Перевод Е. Г. Панфилова ; Общая ред. и предисл. [с. 5-22] Э. Я. Кольмана. – Москва : Изд-во иностр. лит., 1958. – 200 с.

35. Власть и элиты в российской трансформации / Рос. акад. наук, Социологический ин-т ; [Г. К. Ашин и др.] ; под ред. А. В. Дуки. – Санкт-Петербург : Интерсоцис, 2005. – 292 с.

36. Воинова, Е. А. Медиатизированная политическая коммуникация: способ медийного искажения политики или способ организации дискурса? / Е. А. Воинова // Вестник Московского университета. Серия 10: Журналистика. – 2006. – № 6. – С. 6-10.

37. Войскунский, А. Е. Информационная безопасность: психологические

аспекты / А. Е. Войскунский // Национальный психологический журнал. – 2010. – № 1(3). – С. 48-53.

38. Волокитин, А. В. Россия: от информатизации – к информационному обществу / А. В. Волокитин, Б. В. Кристальный, Д. С. Черешкин // Информационное общество. – 1999. – № 3. – С. 12-15.

39. Гаврилюк, В.В., Трикоз, Н.А. Динамика ценностных ориентаций в период социальной трансформации (поколенный подход) // Социологические исследования. 2002. № 1. С. 96-105 / В.В.Гаврилюк, Н.А. Трикоз// Социология образования. – 2002. – № 5. – С. 7.

40. Гайфуллина, А.З. Формирование химико-экологической культуры обучающихся средствами информационных технологий в проектной деятельности: дис. ... канд.пед. наук: 13.00.01 / Гайфуллина Айгуль Закизяновна. – Казань, 2020. – 179 с.

41. Гейтс, Б. Бизнес со скоростью мысли / Билл Гейтс при участии Коллинза Хемингуэя; [Пер. с англ.: И. Кудряшова и др.]. – Москва: ЭКСМО-Пресс, 2000. – 477 с.

42. Герман, К. Политические перепоутья при движении к глобальному информационному обществу / К. Герман // Социологические исследования. – 1998. – № 2. – С. 67-78

43. Глинчикова, А. Г. Кризис индустриальной распределительной модели и перспективы развития информационного общества в России / А. Г. Глинчикова // Мир России. Социология. Этнология. – 2003. – №1. – С. 109-120.

44. Горенко, Д. В. Понятие и виды нарушений авторских прав в информационно-цифровом пространстве / Д. В. Горенко // Северо-Кавказский юридический вестник. – 2021. – № 4. – С. 137-144. – DOI 10.22394/2074-7306-2021-1-4-137-144.

45. Грехнев, В. С. Информационное общество и образование / В. С. Грехнев // Вестник Московского университета. Серия 7: Философия. – 2006. – № 6. – С. 88-106.

46. Григорьева, И. В. Информационно-образовательное пространство вуза

как фактор успешной интеграции Российской высшей школы и науки в мировое образовательное пространство / И. В. Григорьева, Н. Ю. Хлызова // 21 век: фундаментальная наука и технологии : Материалы VI международной научно-практической конференции, North Charleston, USA, 20–21 апреля 2015 года. Том 2. – North Charleston, USA: CreateSpace, 2015. – С. 70-72.

47. Гринин, Л. Е. Феномен информационного общества: "люди известности" / Л. Е. Гринин // Философия и общество. – 2004. – № 2(35). – С. 5-23.

48. Громов, Г. Р. Национальные информационные ресурсы. Проблемы промышленной эксплуатации / Г. Р. Громов; Академия наук СССР, Отделение информатики, вычислительной техники и автоматизации, Научно-исследовательский вычислительный центр; Ответственный редактор Д.А. Поспелов. – Москва : Наука, 1984. – 240 с.

49. Громыко, Н. В. Интернет и постмодернизм – их значение для современного образования / Н.В. Громыко // Вопросы философии. – 2002. – № 2. – С. 175-180.

50. Дайзард, У. Наступление информационного века / перевод. Ефремовой Т.А. - М.: «Прогресс», 2016. – 455 с.

51. Данилов, А. В. Формирование компьютерной грамотности студентов-билингвов на основе двуязычного обучения : дис. ... канд.пед. наук: 13.00.01 / Данилов Андрей Владимирович. – Казань, 2019. –169 с.

52. Дёмина, Е.В. Использование инструментов интерактивной доски как фактор повышения мотивации учащихся к изучению математики / Е.В. Дёмина // Непрерывное образование – стратегия жизни современного человека : материалы II Всерос. науч.-практ. конф. г. Владимир, 26 – 27 марта 2014 г. / Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых ; Пед. ин-т. – Владимир : Изд-во ВлГУ, 2014 – С.156-159.

53. 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.

54. 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.

55. 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.

56. 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.

57. Дери, М. Скорость убегания: Киберкультура на рубеже веков. / М. Дери. – Екатеринбург: Ультра. Культура, М.: АСТ Москва, Екатеринбург: У-Фактория, 2008 г. – 480 с.

58. Джовтханова, Х. Х. Критерии и показатели сформированной готовности у будущего учителя информатики / Х. Х. Джовтханова // Управление образованием: теория и практика. – 2024. – № 7-1. – С. 204-210. – DOI 10.25726/k3115-4284-5507-v.

59. Доктрина информационной безопасности Российской Федерации, введенной Указом Президента РФ от 05.12.2016 № 646. 5 декабря 2016. <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71456224/>

60. Долинина, О. Н. Роль современных информационных технологий в формировании нового стиля управления / О. Н. Долинина // Социально-гуманитарные знания. – 2005. – № 1. – С. 155-168.

61. Дриккер, А.С. Человечество: информационный идеал / А.С. Дриккер //

Человек. – 2000. – № 1. – С. 37-45.

62. Дэвис, Э. Техногнозис: миф, магия и мистицизм в информационную эпоху / Эрик Дэвис; [пер. с англ. С. Кормильцева, Е. Бачиной, В. Харитоновой]. – Екатеринбург: Ультра. Культура, 2007. – 478 с.

63. Дятлов, С. А. Принципы информационного общества / С. А. Дятлов // Информационное общество. – 2000. – № 2. – С. 77-85.

64. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов для школ. URL: (<http://school-collection.edu.ru>).

65. Единое окно доступа к учебным и учебно-методическим образовательным ресурсам высшей школы. - URL: (<http://window.edu.ru>).

66. Еляков, А. Д. Современная информационная революция / А. Д. Еляков // Социологические исследования. – 2003. – № 10(234). – С. 29.

67. Емельянов, Г. В. Проблемы обеспечения безопасности информационного общества / Г. В. Емельянов, А. А. Стрельцов // Информационное общество. – 1999. – № 2. – С. 15-17.

68. Емельянова, Т.П. Конструирование социальных представлений в условиях трансформации российского общества. – М.: Изд-во «Институт психологии РАН», 2006. – 400 с.

69. Еременко, А. М. Мировой компьютер/ А. М. Еременко // Человек. – 2000. – № 3. – С.15 – 27.

70. Ершова, В.П. Роль учителя информатики в формировании и развитии информационной образовательной среды учреждения. ГОУ ДПО ТО «ИПК и ППРО ТО», кафедра естественнонаучного и математического образования. – Тула: ТГУ, 2012. <https://infourok.ru/prezentaciya-rol-uchitelya-informatiki-v-formirovanii-i-razvitii-informacionnoy-obrazovatelnoy-sredi-uchrezhdeniya-1193246.html>

71. Ефимов, А. Н. Информационный взрыв: проблемы реальные и мнимые / А. Н. Ефимов ; редактор Э. Л. Ицкович. - Москва: Наука, 1985. – 158 с.

72. Забродина, Е. В. Электронные образовательные ресурсы как неотъемлемая составляющая процесса обучения в высшей школе / Е. В. Забродина // Молодой ученый. – 2019. – № 2(240). – С. 343-348.

73. Загвязинский, В.И., Атаханов, Р.М. Методология и методы психолого-педагогического исследования : В.И. Загвязинский, Р.. Атаханов. – 7-е изд., стер. – Москва.: Издательский центр «Академия», 2012. – 208с.

74. Загладин, Н. В. Глобальное информационное общество и Россия / Н. В. Загладин // Мировая экономика и международные отношения. – 2005. – № 7. – С. 15-31.

75. Закамулин, А.И. Субъективность сетевых структур (размышления о социологической теории М. Кастельса) / А.И. Закамулин // Социально-гуманитарные знания. – 2005. – № 4. – С. 242-256.

76. Засурский, Я. Н. Информационное общество сегодня и завтра / Я. Н. Засурский // Информационное общество. – 2001. – № 3. – С. 57-58.

77. Засурский, Я. Н. Регулирование и саморегулирование сети Интернет: европейские документы и опыт / Я. Н. Засурский // Информационное общество. – 2000. – № 4. – С. 32-33.

78. Захарова, О. А. Система научного обеспечения дополнительного профессионального образования в информационно-образовательной корпоративной среде / О. А. Захарова, Г. В. Ахметжанова // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология. – 2016. – № 1(24). – С. 18-22. – DOI 10.18323/2221-5662-2016-1-18-22.

79. Зборовский, Г. Е. Образование как ресурс информационного общества / Г. Е. Зборовский, Е. А. Шуклина // Социологические исследования. – 2005. – № 7(255). – С. 107-113.

80. Зимовина, О. А. Влияние цифровой образовательной среды на развитие личности / О. А. Зимовина // Развитие личности в образовательном пространстве: Материалы XIX Всероссийской с международным участием научно-практической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения А.Д. Сахарова, Бийск, 20 мая 2021 года. – Бийск: Алтайский государственный гуманитарно-педагогический университет им. В.М. Шукшина, 2021. – С. 410-413.

81. Зубрилин, А. А. Интернет: технологический и социальный аспекты /А. А. Зубрилин // Информатика и образование. 2001. – № 7. – С. 53 - 63.

82. Ильина, Т.С., Шилова, О.Н. Опыт развития информационной культуры учителей средствами образовательных технологий / Т.С.Ильина, О.Н. Шилова // Развитие региональной образовательной информационной среды РОИС-2006, сборник научных статей межрегиональной научно-практической конференции, 11-12 декабря 2006 года, Санкт-Петербург / [отв. ред. Агапонов С.В., Горюнова М.А.]. – Санкт-Петербург : Ленинградский областной институт развития образования, 2006. – С. 120-123.

83. Информатика и ИКТ. Начальный уровень: учебник / [Макарова Н. В. и др.] ; под ред. Н. В. Макаровой. - Санкт-Петербург [и др.] : Питер, 2012. - 158 с.

84. Иоселиани, А. Д. Техносфера в контексте глобализации / А. Д. Иоселиани // Социально-гуманитарные знания : Научно-образовательное издание. – 2002. – № 1. – С. 246-256.

85. Исаев, М. И. Кейс-метод как эффективная технология формирования инновационной культуры будущих учителей информатики / М. И. Исаев // Мир науки, культуры, образования. – 2023. – № 3(100). – С. 307-309. – DOI 10.24412/1991-5497-2023-3100-307-309.

86. Использование ИКТ на уроках математики (из опыта работы Н. И. Алешко). URL: <http://aleshko.ucoz.kz/publ/2-1-0-2> (дата обращения 12.12.2018).

87. Кабанова, Т. А. Перспективы развития тестовых технологий - инструмента оценки качества образования при переходе к федеральным государственным образовательным стандартам высшего профессионального образования / Т. А. Кабанова, В. А. Новиков // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. – 2009. – № 2. – С. 78-83.

88. Камерилова, Г.С. Информационно-образовательная среда вуза как средство реализации информационного подхода в образовании / Г. С. Камерилова, И. В. Прохорова, Е. Л. Агеева, Э. Н. Баталова // Вестник Мининского университета. – 2015. – № 4(12). – С. 16.

89. Кармин, А. С. Философия культуры в информационном обществе: проблемы и перспективы / А. С. Кармин // Вопросы философии. – 2006. – № 2. – С. 52-60.

90. Кастельс, М. Информационная эпоха : Экономика, общество и культура / Мануэль Кастельс; пер. с англ. под науч. ред. О.И. Шкаратана; Гос. ун-т. Высш. шк. экономики. – Москва, 2000. – 606 с.

91. Колин, К. К. Информатизация образования: новые приоритеты / К. К. Колин // Математическая морфология: электронный математический и медико-биологический журнал. – 2001. – Т. 3, № 4. – С. 204-216.

92. Колин, К. К. Человек и будущее: динамический вызов / К. К. Колин // Alma Mater (Вестник высшей школы). – 1999. – № 10. – С. 3-10.

93. Корытникова, Н. В. Интернет как средство производства сетевых коммуникаций в условиях виртуализации общества / Н. В. Корытникова // Социологические исследования. – 2007. – № 2(274). – С. 85-93.

94. Костюк, В. Инфраструктура инноваций как основа перехода к информационному обществу / В.Костюк, Г.Смолян, Д.Черешкин. – Текст : непосредственный // Библиотека в эпоху перемен: философско-культурологические и информационные аспекты : Дайджест. – 2002. – Вып.1(13). – С. 91-95.

95. Котиков, В.И., Котикова, М.В. Мониторинговые исследования по формированию электронного образовательного пространства вуза / В.И. Котиков, М.В. Котикова // Проблемы и решения: материалы IVмеждународ. научн.-практич. конф. «Электронная Казань 2012». – Казань: ЮНИВЕРСУМ, 2012. – С. 39-43.

96. Котиков, В.И., Криницин, В.В. Построение единого интеллектуального информационного пространства в области гражданской авиации на основе нового класса информационных систем - электронных информотек ЭУМ / В.И. Котиков, В.В. Криницин // Гражданская авиация на современном этапе развития науки, техники и общества. Тезисы докладов Международной научно-технической конференции, посвященной 85-летию гражданской авиации России. – М.: МГТУ ГА, 2008 г. – С. 29-38.

97. Котикова, М. В. Создание электронного образовательного контента вуза: проблемы и решения / М. В. Котикова // Научный вестник Московского государственного технического университета гражданской авиации. – 2013. – №

191. – С. 79-83.

98. Кравцова, А. Ю. Современные тенденции в подготовке будущих учителей информатики. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.ito.edu.ru/sp/SP/SP-0-2007_12_11.html (дата обращения: 10.03.2017)

99. Кравченко, А.И. Культурология. Уч.-М.: Проспект, 2020. / Кравченко А.И. – Б. м. : ООО "Проспект", 2020. – 288 с.

100. Красношлыкова, О.Г. Создание единого информационного пространства как условие развития муниципальной системы образования / О.Г. Красношлыкова // Информатика и образование. Серия: Педагогика. – № 12. – 2005. – С.34-44.

101. Крысин, Л.П. Современный словарь иностранных слов : свыше 7000 слов и выражений, толкование значений, происхождение, употребление / Л. П. Крысин; Российская академия наук, Институт русского языка им. В. В. Виноградова. – Москва : АСТ-Пресс школа, 2018. – 410 с.

102. Кулик, Е. Ю. Система формирования готовности учителей к конструированию информационной образовательной среды предметного обучения : дис. ... канд. пед. наук : 13.00.01/ Кулик Евгения Юрьевна. – Саратов, 2004. — 169 с.

103. Курносов, И. Н. Информационное общество и глобальные информационные сети: вопросы государственной политики / И. Н. Курносов // Информационное общество. – 1998. – № 6. – С. 29-36.

104. Кутюгин, Д. Интернет как новое коммуникативное пространство информационного общества / Д. Кутюгин // Закон и право. – 2007. – № 3. – С. 45-46.

105. Латыпов, И. А. Методологическая дилемма в исследованиях информационного общества / И. А. Латыпов // Вестник Российского философского общества. – 2006. – № 1. – С. 137-140.

106. Лебедева, М. Б. Что такое ИКТ-компетентность студентов педагогического университета и как ее формировать / М. Б. Лебедева, О. Н. Шилова // Информатика и образование. – 2004. – № 3. – С. 95-100.

107. Левицкий, Б. Е. Модели и технологии цифровых пространств знаний / Б. Е. Левицкий, К. И. Костенко // Научный сервис в сети Интернет: решение больших задач : Труды Всероссийской научной конференции, Новороссийск, 22–28 сентября 2008 года. – Новороссийск: Издательство Московского университета, 2008. – С. 440-442.

108. Левицкий, Б.Е., Костенко, К.И. Модели и технологии цифровых пространств знаний / Материалы Всероссийской научной конференции «Научный сервис в сети Интернет: решение больших задач». – Новороссийск, 2008. С. 440-442.

109. Левкин, Г. Г. Основы логистики : Конспект лекций / Г. Г. Левкин, Н. Б. Куршакова, К. О. Дзюбина. – Москва-Берлин : ООО "Директмедиа Паблишинг", 2016. – 248 с. – ISBN 978-5-4475-7152-8.

110. Лесная, Л. В. Менталитет и информационное поле: проблема взаимодействия в условиях Московского мегаполиса / Л. В. Лесная, С. С. Соловьева // Вестник Московского университета. Серия 18. Социология и политология. – 2006. – № 3. – С. 63-75.

111. Ли, Баохун. Цифровая компетентность как фактор оптимизации обучения студентов КНР русскому языку: дис. ... канд. пед. наук: 5.8.7. / Ли Баохун. - Москва, 2023. – 178 с.

112. Лисовская, Е. Г. Цифровая экономика в парадигме современной экономической теории / Е. Г. Лисовская // Актуальные проблемы контекстуального анализа ситуационно-регионального многообразия социального развития России в XXI веке, Москва, 05 декабря 2017 года. – Москва: Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова, 2017. – С. 112-115.

113. Листвина, Е. В. Информация - социокультурный аспект включенности и отчуждения / Е. В. Листвина // Информационная цивилизация: пространство, культура, человек / Под редакцией профессора В.Б. Устьянцева. – Саратов: Поволжский межрегиональный учебный центр, 2000. – С. 100-102.

114. Макаров, В.П. Формирование глобального информационного пространства // Вестник Московского Университета. Социология и политология.

2005. №3. С. 3-18 / В.П. Макаров // Дистанционное и виртуальное обучение. – 2006. – № 1. – С. 16 -17.

115. Маклюэн, М. Галактика Гутенберга: становление человека печатающего / Маршалл, Маклюэн; пер. И. О. Тюриной. – Москв : Акад. Проект ; Фонд "Мир", 2005. - 495 с.

116. Маклюэн, М.Г. Понимание Медиа: Внешние расширения человека / Пер. с англ. В. Николаева; Закл. ст. М. Вавилова. – М.; Жуковский: «КАНОН-пресс-Ц», «Кучково поле», 2003 –464 с.

117. Мальковская, И. А. Профиль информационно-коммуникативного общества (обзор зарубежных теорий) / И. А. Мальковская // Социологические исследования. – 2007. – № 2(274). – С. 76-85.

118. Марцева, Л. М. концепция библиотеки информационного общества: социально-философский аспект / Л. М. Марцева, И. А. Фалалеева // Личность. Культура. Общество. – 2006. – Т. 8, № 1(29). – С. 255-265.

119. Масленников, Р. М. Интернет как феномен социально-философского анализа / Р. М. Масленников // Вестник Тверского государственного университета. Серия: Философия. – 2007. – № 3. – С. 35-48.

120. Матурана, У. Древо познания: биологические корни человеческого понимания / У. Матурана, Ф. Варела; перевод Ю. А. Данилова. – 2-е изд., доп. – Москва : URSS : ЛЕНАНД, 2019. – 316 с.

121. Мельянцев, В. А. Информационная революция – феномен "новой экономики" / В. А. Мельянцев // Мировая экономика и международные отношения. – 2001. – № 2. – С. 3-10.

122. Методика преподавания информатики: Учеб. пособие для студ. пед. вузов/ М.П.Лапчик, И.Г.Семакин, Е.К.Хеннер; Под общей ред. М. П. Лапчика. –М.: Издательский центр «Академия», 2001. – 624 с.

123. Миндибекова, Л. А. Система образования и становление информационного общества в России / Л. А. Миндибекова // Социология власти. – 2005. – № 1. – С. 106-118.

124. Митрохина, Е. Ю. Информационная безопасность как социологическая

проблема (некоторые методологические подходы) / Е. Ю. Митрохина // Безопасность. – 1997. – № 7-9. – С. 29-34.

125. Мошак, Н. Н., Тимофеев, И.А. Особенности политики информационной безопасности в инфокоммуникационной сети / Н. Н.Мошак, И.А. Тимофеев // Электросвязь. – 2005. – № 9. – С. 23-28.

126. Назарова, И. А. К проблеме становления и развития информационного общества / И. А. Назарова // Гуманитарные и социально-экономические науки. – 2007. – № 1(32). – С. 7-10.

127. Налькина, Р.А. К вопросу о формировании IT-компетенции будущего педагога/ Р.А.Налькина. [электронный ресурс] URL: <https://sciup.org/k-voprosu-o-formirovanii-it-kompetencii-budushhego-pedagoga-140284879> (дата обращения: 20.01.2019)

128. Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа» (утверждена президентом российской Федерации) // Педагогический журнал Башкортостана. – 2010. – №2. <https://cyberleninka.ru/article/n/natsionalnaya-obrazovatel'naya-initsiativa-nasha-novaya-shkola-utverzhdena-prezidentom-rossiyskoy-federatsii> (дата обращения: 15.06.2023).

129. Ненашев, А.И. Информационное пространство современного общества: коммуникационный аспект : дис. ... канд. филос.наук : 09.00.11 / Ненашев Андрей Иванович. – Саратов, 2008. – 141 с.

130. Нерсисян, В. Национальная безопасность и формирование информационного общества в России / В. Нерсисян // Власть. – 2003. – № 9. – С. 15-20.

131. Неупокоева, Е. Е. Подготовка педагогов профессионального обучения к дидактическим коммуникациям в области информационных технологий: автореф. дис. ... канд. пед. наук: 13.00.08 / Неупокоева Елена Евгеньевна. - Екатеринбург, 2020. - 26 с.

132. Никитина, Е. В. Универсальные компетенции бакалавров педагогического образования: содержание и структура понятия / Е. В. Никитина // Практико-ориентированная подготовка будущего учителя: сборник научных

статей по материалам Международной научно-практической конференции, Саранск, 28–29 марта 2018 года / П. В. Замкин (отв. ред.). – Саранск: Мордовский государственный педагогический институт им. М. Е. Евсевьева, 2018. – С. 76-80.

133. Нисневич, Ю. А. Государственная информационная политика России сегодня и завтра / Ю. А. Нисневич // Информационное общество. – 1999. – № 2. – С. 4-9.

134. Нисневич, Ю. А. Информация и власть / Ю. А. Нисневич. – Москва : Издательство Мысль, 2000. – 175 с. – ISBN 5-244-00973-7.

135. Нужнов, Е. В. Мультимедиа-технологии в образовании / Е. В. Нужнов ; Технологический институт, Южный федеральный университет. Том Часть 2. – Таганрог : Таганрогский технологический институт ЮФУ, 2009. – 145 с.

136. О концептуальной базе построения в России информационного общества / Г. Т. Артамонов, Б. В. Кристальный, И. Н. Курносов [и др.] // Информационное общество. – 1999. – № 3. – С. 16-19.

137. О мерах Правительства Российской Федерации по реализации программы «Цифровая экономика Российской Федерации». <https://национальныепроекты.рф/projects/tsifrovaya-ekonomika/> (дата обращения: 14.05.2021).

138. Овчаренко, А.Н. Социальное управление в информационном обществе: новые подходы / А.Н. Овчаренко // Социально-гуманитарные знания. – 2006. – № 6. – С. 189-203.

139. Павлов, Н. М. Развитие профессиональной деятельности сельского учителя в условиях цифровой трансформации образования: дис.... канд.пед. наук : 5.8.1. / Павлов Ньургун Михайлович. - Якутск, 2023. - 187 с.

140. 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.

141. Половикова, О. Н. Построение и визуализация онтологии

образовательного курса для цифрового информационного пространства вуза / О. Н. Половикова, В. В. Ширяев, Д. С. Козлов // Известия Алтайского государственного университета. – 2022. – № 1(123). – С. 108-111. – DOI 10.14258/izvasu(2022)1-17.

142. Понятие цифровых прав (федеральный закон от 18 марта 2019 г. № 34-ФЗ).

143. Правительство российской федерации распоряжение от 28 июля 2017 г. № 1632 – р. Москва. <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71634878/> (дата обращения: 05.04.2022).

144. Пронин, Д.Н. Дидактическое проектирование электронных образовательных ресурсов в обучении курсантов военных вузов: автореф. дис. ... канд. пед. наук : 13.00.08 / Пронин Дмитрий Николаевич. – Москва, 2020. – 24 с.

145. Прохоров, Е.П. Введение в теорию журналистики: Учебник для студентов вузов / Е.П. Прохоров. – 8-е изд., испр.– М.: Аспект Пресс, 2011. – 351 с.

146. Пузикова, В. С. Ценности информационной культуры и их роль в информационном бытии человека и общества / В. С. Пузикова // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2007. – № 4(68). – С. 45-51.

147. Путин, В.В. Послание Президента Федеральному Собранию. Москва, Центральный выставочный зал «Манеж». 29 февраля 2024 г. <http://www.kremlin.ru/events/president/news/73585?ysclid=msuh2a1tem933523492> (дата обращения: 07.08.2019).

148. Ракитов, А.И. Философия компьютерной революции / А. И. Ракитов. — Москва : Директ-Медиа, 2013. — 289 с.

149. Реформирована система удостоверяющих центров как гарантов безопасности и надежности использования электронных подписей, создан институт доверенной третьей стороны, предусмотрена возможность использования «облачной» электронной подписи (федеральный закон от 27 декабря 2019 г. № 476-ФЗ)

150. Сайков, Б.П. Энциклопедия учителя информатики. – СПб: Нева, 2017. – 600 с. https://www.liveinternet.ru/users/veta_160/post498485130/ (дата обращения: 18.11.2024).

151. Сафаралиев, Г.К. Развитие информационных технологий как одной из важнейших приоритетных задач модернизации экономики России: роль электронного обучения в реализации этой задачи / Г.К., Сафаралиев // материалы III междунар. научн.-практич. конф. «Электронная Казань 2011». – Казань: ЮНИВЕРСУМ, 2011. – С. 4-11.

152. Семенюк, Э.Л. Информационная культура общества и прогресс информатики / Э.Л. Семенюк // Научно-техническая информация. Серия 7. – 2014. – № 2 – С. 34-37.

153. Словарь бизнес-терминов. – СПб: БизнесПрост, 2018. – 954 с.

154. Социологическая энциклопедия: В 2 т. Национальный общественно-научный фонд / Руководитель научного проекта Г. Ю. Семигин; Главный редактор В. Н. Иванов. – М.: Мысль, 2003. – 863 с.

155. Статистика : Учебник / В. В. Глинский, В. Г. Ионин, Л. К. Серга [и др.]. – 4-е издание, переработанное и дополненное. – Москва : Издательский Дом "Инфра-М", 2021. – 355 с. – ISBN 978-5-16-012070-6.

156. Сурхаев, М. А. Использование средств ИКТ для создания единой информационной образовательной среды / М. А. Сурхаев // Наука и школа. – 2008. – № 6. – С. 47-48.

157. Сурхаев, М.А. Совершенствование ФГОС ВО для подготовки будущих учителей к использованию информационных технологий и развитию цифровой компетентности / М. А. Сурхаев, Х. А. Гербеков, Ш. А. Оцоков, М. М. Ниматулаев // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Психолого-педагогические науки. – 2024. – Т. 18, № 1. – С. 100-106. – DOI 10.31161/1995-0659-2024-18-1-100-106

158. Татчин У. В. Использование ИКТ как средство повышения предметной мотивации обучающихся в процессе изучения нового материала / У. В. Татчин. <https://pedportal.net/po-tipu-materiala/materialy-mo/ispolzovanie-ikt-kak-sredstvo-povysheniya-predmetnoy-motivacii-obuchayuschihsya-v-processe-izucheniya-novogo-materiala-303012> (дата обращения 14.11.2018).

159. Тихонова, С. В. Коммуникационная революция сегодня: информация и

сеть / С. В. Тихонова // Полис. Политические исследования. – 2007. – № 3. – С. 53-64.

160. Толкачёв, В.И. Современное информационное пространство и его воздействие на социум. – Минск: Массовая коммуникация, 2017. – 190 с.

161. Указ Президента Российской Федерации от 7 мая 2018 года № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года» сформирована национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации».

162. Урсова, О.В. К вопросу о формировании и развитии ИКТ-компетентности учителя-предметника // Развитие региональной образовательной информационной среды "РОИС-2006": Материалы межрегиональной научно-практической конференции (<http://rois.loiro.ru>) – Санкт-Петербург, 2006. – с. 51-53

163. Уэбстер, Ф. Теории информационного общества / Ф. Уэбстер. – М., , Аспект Пресс, 2004. – 400 с.

164. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования направления подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) профиля «Математика» и «Информатика». – СПб, 2013. – 119 с.

165. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов от школ и до среднего профессионального образования. – URL: (<http://eor.edu.ru>).

166. Филиппов, В.М. Модернизация российского образования / В. М. Филиппов; М-во образования Рос. Федерации. – Москва : Просвещение, 2003 (ГУП Чехов. полигр. комб.). – 96 с.

167. Фихтелиус, Э. Новости. Сложное искусство работы с информацией / Эрик Фихтелиус ; [пер. со швед. В. Менжун]. – Москва : МедиаМир, 2008. - 195 с.

168. Фридман, Л.М. Теоретические основы методики обучения математике : [учеб. пособие] / Л. М. Фридман. – Изд. второе, испр. и доп. – Москва : УРСС, 2005. – 244 с.

169. Фукуяма, Ф. Конец истории и последний человек / Фрэнсис Фукуяма ; [пер. с англ. М. Б. Левина]. – Москва : Изд-во АСТ: Полиграфиздат, 2010. – 588 с.

170. Хачикян, Е. И. Формирование информационной культуры студентов в процессе профессиональной подготовки: проблемы и перспективы / Е. И. Хачикян, М. А. Заборина, И. А. Рябова // Проблемы современного педагогического образования. – 2022. – № 77-2. – С. 393-396.

171. Хуторской, А.В. Инновации в общеобразовательной школе. Методы обучения. Сборник научных трудов / Под ред. А.В.Хуторского. – М.: ГНУ ИСМО РАО, 2006. – 290 с.

172. Цифровое будущее. Каталог навыков медиа- и информационной грамотности. – Москва, Межрегиональный центр библиотечного сотрудничества (МЦБС), 2013. – 68 с.

173. Череватова, Т. Ф. Социальные сети как неформальное информационное пространство в решении проблем интеграции с мировым информационным пространством / Т. Ф. Череватова // Проблемы современного образования : Межвузовский сборник научных трудов: международное издание / Науч. редактор В.И. Казаренков. Том Выпуск 12. – Москва : Российский университет дружбы народов (РУДН), 2019. – С. 117-121.

174. Чермит, К. Д. Высшее образование: реалии и перспективы / К. Д. Чермит, В. Г. Левченко. – Майкоп : Адыгейский государственный университет, 2001. – 237 с.

175. Чечель, И. Д., Новикова, Т. Г. Теория и практика организации экспериментальной работы в общеобразовательных учреждениях / И. Д. Чечель, Т. Г. Новикова. – М.: АПК и ПРО, 2003. – 160 с.

176. Шахбазян, А. В. Информация как вид ценности в современном мире / А. В. Шахбазян // Гуманитарные и социально-экономические науки. – 2006. – № 2(21). – С. 162-163.

177. Шрайберг, Я.Л. Основные положения и принципы разработки автоматизированных библиотечно-информационных систем и сетей: Глав. тенденции окружения, основные положения и предпосылки, базовые принципы: Учеб.-практ. пособие / Шрайберг Я. Л. – 2 изд., испр. и доп. – Москва : Либерия, 2001. – 104 с.

178. Щукина, Р. Ф. Интерактивная доска как средство повышения мотивации учащихся на уроке математики в начальной школе / Р.Ф. Щукина. URL: <http://www.scienceforum.ru/2017/10/4001> (дата обращения 17.01.2018).

179. Яковлева, Н. О. Информационный подход в педагогических исследованиях: сущность, значение, особенности реализации / Н. О. Яковлева // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Образование. Педагогические науки. – 2009. – № 1(134). – С. 16-22.

180. Яндиева, А. И. Пути формирования личностных качеств студентов как компонента общекультурных компетенций в информационном пространстве вуза / А. И. Яндиева, Л. Ш. Гамидов, Ф. А. Борлакова // Проблемы современного педагогического образования. – 2021. – № 73-2. – С. 198-200.

181. Ярославцева, Е. И. Философия цифрового пространства / Е. И. Ярославцева // Гуманитарные чтения РГГУ — 2008 : Конференции. Научные семинары: сборник статей, Москва, 26 марта – 05 2008 года / Российский государственный гуманитарный университет. – Москва: Российский государственный гуманитарный университет, 2009. – С. 71-88.

182. Beniger, I. R. The control révolution: Technologie and economical origins of the information society. Cambridge (Massachusetts): L., 1986. – 412 P.

183. Bloom, B. S. Handbook on formative and summative evaluation of student learning / B. S. Bloom. – New York : McGraw-Hill, 1971.

184. Bradbury, J. A. The policy implications of differing concepts of risk / J. A. Bradbury. – 1989.

185. Johnson, L. The NMC Horizon Report: Higher Education Edition / L. Johnson, S. Adams Becker, V. Estrada, A. Freeman ; The New Media Consortium, EDUCAUSE. – Austin, Texas : New Media Consortium, 2015. – 180 p.

186. Martin, W. J. The Information Society / W. J. Martin. – London, 1988. – 342 p.

187. Masuda, Y. Managing in the information society: Releasing synergy Japanese style. /Y. Masuda. –Oxford; Cambridge, 1990. – 375 p.

188. McLuhan, M. The Guttenberg Galaxy / M. McLuhan. – Toronto, 1962. —253 P.

189. O'Reilly, T. What Is Web 2.0: Design Patterns and Business Models for the Next Generation of Software [Электронный ресурс] / Т. О'Reilly ; University Library of Munich, Germany. – Munich : MPRA, 2007. – Paper No. 65. – Режим доступа: <https://www.oreiüy.com/pub/a/web2/archive/what-is-web-20.html>. (дата обращения: 09.12.2023).

190. Rader, H. Bibliographic Instruction or Information Literacy / H. Rader // College and Research Libraries News. – 1996. – Vol. 51, no. 1.

191. Robert, I.V. Forecast of the development of education informatization / Robert I.V., Mukhametzyanov I.S., Arinushkina A.A., Kastornova V.A., Martirosyan L.P. // Espacios. – 2017. – Т. 38. – № 40.

192. Science, Technology and Human Values. – 1989. – Vol. 14, no. 4. – P. 381–388.

193. The Information Society and Development World: A South Africa Perspective / Drafts, Version I.I. – April 1998.

194. Cover, T. M. Elements of Information Theory / T. M. Cover, J. A. Thomas. – New York : Wiley, 1991.

195. Tuning., Educational Structures in Europe. Competences [Электронный ресурс]. Режим доступа: https://www.academia.edu/93187575/Tuning_Educational_Structures_in_Europe

196. UNESCO. Information for All Programme (IFAP). Towards Information Literacy Indicators [электронный ресурс] / edited by the Information Society Division, Communication and Information Sector, UNESCO. – Paris : UNESCO, 2008. – 44 p. – Режим доступа: <https://ifap.ru/library/book277.pdf>

197. Weber, M. Wirtschaft und Gesellschaft: Grundriss der verstehenden Soziologie / M. Weber. – 5. Aufl., rev., Studienausg. – Tübingen : J.C.B. Mohr (Paul Siebeck), 1980. – XXX S., 948 p.

СПИСОК ИЛЛЮСТРАТИВНОГО МАТЕРИАЛА

Рисунок 1. Моделирование занятия по дисциплине «Информатика» для обеспечения качественного усвоения знаний через использование компьютерных систем и технологий.....	38
Таблица 1. Компонентный состав, критерии и показатели профессиональной способности среди будущих учителей математики и информатики свободно осуществлять активность в цифровом пространстве	61
Рисунок 2. Модель формирования у будущих учителей математики и информатики профессиональных способностей в современном информационно-цифровом пространстве.....	72
Рисунок 3. Содержательная цепь субъектов реализации механизма обеспечения способности профессиональной направленности применять возможности ИТ-отрасли среди будущих педагогов математики и информатики.....	75
Таблица 2. Лестница ответственности.....	92
Таблица 3. Уровни сформированной способности у студентов ЭГ и КГ адаптировать цифровые технологии на констатирующем этапе (2020 год, II семестр)	94
Рисунок 4. Диаграмма уровней сформированной способности у студентов ЭГ и КГ ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве на констатирующем этапе (2020 год, II семестр).....	95
Рисунок 5. Интерактивная доска (Interactivewhiteboard) с сенсорным экраном как условие обучения информатике.....	100
Рисунок 6. Зеркальный текст временной шкалы для занесения и оценки ответов студентов.....	101

Рисунок 7. Значки и анимация для составления типов алгоритма.....	102
Рисунок 8. Пример алгоритма вычисления по простейшим формулам, которые не имеют ограничения на значения входящих в них переменных.....	102
Рисунок 9. Средство Lat2.0 - пример Анаграммы.	103
Рисунок 10. Пример самостоятельного алгоритма по русской сказки «Колобок»	103
Рисунок 11. Утилита множественного клонирования как вспомогательная компьютерная программа в составе общего программного обеспечения для выполнения специализированных типовых задач, связанных с работой оборудования и операционной системы (ОС).....	104
Рисунок 12. Пример бесконечного клонирования: изображение роста виноградной лозы и появление плодов.....	104
Рисунок 13. Пример инструктажа: «Почитай составлять алгоритмы 3-х типов»	105
Рисунок 14. Лекция Lat 2.0 кейса «Сортировка ветровых смерчей».....	105
Рисунок 15. Окончание занятия, в конце которого студенты оставляют на доске различные смайлики.....	106
Рисунок 16. Наглядное разъяснение облачной технологии.....	107
Рисунок 17. Самостоятельное задание для студентов «Распределите предложенные термины по группам - поисковые системы, Интернет, Браузеры».....	108
Рисунок 18. Наглядные примеры, где можно применять облачные сервисы в процессе обучения.....	108
Рисунок 19. Основные разновидности облачных технологий.....	109
Рисунок 20. Сервис GoogleDocs, предоставляющий возможность изменить, создать и хранить документы в Интернете.....	109

Рисунок 21. Пример операционной системы ОС Microsoft Windows NT.....	111
Рисунок 22. Система OS/2 как многозадачная операционная система	111
Рисунок 23. Система ОС UNIX - одна из самых экономичных и простых операционных систем.....	112
Рисунок 24. Графический интерфейс Windows предоставляющий возможность осуществлять взаимодействие пользователя с компьютером в форме коммуникации и диалога.....	113
Рисунок 25. Графический интерфейс Microsoft OS/2.....	113
Рисунок 26. Примеры мультимедийных продуктов и их типология.....	114
Рисунок 27. Этапы разработки мультимедийного проекта.....	115
Рисунок 28. Примерные задачи средств создания мультимедиа-продуктов.....	115
Рисунок 29. Привлекаемые для создания мультимедийного продукта: языки программирования и инструментальные средства.....	116
Рисунок 30. Наглядный пример мультимедийных продуктов.....	116
Рисунок 31. Характеристики использования мультимедийных продуктов.....	117
Рисунок 32. Предметное поле мультимедийной игры «Warcraft».....	118
Рисунок 33. Продолжение игры «Warcraft» с последующими заданиями.....	119
Рисунок 34. Изображение игры «Война между орочьей Ордой (The Horde) и Альянсом людей (The Alliance).....	119
Рисунок 35. Пример игры для одиночек «Mass Effect».....	120
Рисунок 36. Пример игры в цифровом формате.....	120
Рисунок 37. Пример технологий для развития познавательной деятельности.....	127
Рисунок 38. Приемы активизации познавательного интереса у студентов – проблемная ситуация, использование ИКТ, проектная	

деятельность, тестовый контроль, исследовательская деятельность, внеучебная работа, практические задания.....	127
Рисунок 39. Формы, используемые в ходе занятия: проектная деятельность, тесты, мультимедийный урок, презентации.....	128
Таблица 4. Показатели средней величины уровней сформированной способности у студентов ЭГ и КГ ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве на заключительном этапе (2022-2024 гг.)	134
Таблица 5. Уровни сформированной способности у студентов ЭГ и КГ ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве на заключительном этапе (2022-2024 гг.)	135
Рисунок 40. Диаграмма уровней сформированной способности у студентов ЭГ и КГ ориентироваться в современном информационно-цифровом пространстве на заключительном этапе (2022-2024 г.г.)....	136
Таблица 6. Данные для расчетов для критерия Стьюдента.....	138
Таблица 7. Результаты статистической обработки по критерию Стьюдента.....	139
Рисунок 41. Ось значимости по критерию Стьюдента.....	141