

На правах рукописи



МАТВЕЕВА ВАЛЕНТИНА АЛЕКСАНДРОВНА

**ФОРМИРОВАНИЕ МЕТАПРЕДМЕТНОГО КОМПОНЕНТА
ИКТ-КОМПЕТЕНТНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ
НАЧАЛЬНЫХ КЛАССОВ ПРИ ОСВОЕНИИ ПРЕДМЕТНОЙ ОБЛАСТИ
«МАТЕМАТИКА И ИНФОРМАТИКА»**

Специальность 5.8.2. Теория и методика обучения и воспитания
(информатика)

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание учёной степени
кандидата педагогических наук

Москва 2022

Работа выполнена на кафедре математики федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сахалинский государственный университет»

Научный руководитель: **Шутикова Маргарита Ивановна,**
доктор педагогических наук, доцент

Официальные оппоненты: **Трубина Ирина Исааковна,**
доктор педагогических наук, профессор, ведущий научный сотрудник лаборатории управления инновационными проектами и интеллектуальной собственностью ФГБНУ «Институт стратегии развития образования Российской академии образования»

Иванова Елена Николаевна
кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой информатики и методики обучения информатики педагогического института ФГБОУ ВО «Иркутский государственный университет»

Ведущая организация: ФГБОУ ВО «Мордовский государственный педагогический университет им. М.Е. Евсевьева»

Защита диссертации состоится 9 июня 2022 года в 14.00 на заседании диссертационного совета 72.2.007.01 на базе ГАОУ ВО города Москвы «Московский городской педагогический университет» по адресу 127521, г. Москва, ул. Шереметьевская, д. 29, ауд. 404.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке ГАОУ ВО города Москвы «Московский городской педагогический университет» по адресу 129226, г. Москва, 2-й Сельскохозяйственный проезд, д. 4 и на сайте ГАОУ ВО МГПУ <https://www.mgpu.ru/>

Автореферат разослан «___» апреля 2022 года

Ученый секретарь
диссертационного совета,
кандидат педагогических наук



Н.А. Усова

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. В современном цифровом обществе происходят серьезные изменения в содержании и структуре профессиональной подготовки учителей, в частности, учителей начальных классов. Согласно требованиям профессионального стандарта, «Педагог» учителю начальных классов для выполнения общепедагогической трудовой функции важны сформированные ИКТ-компетентности. Необходимость формирования этих компетентностей продиктована также требованиями Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО 3++), согласно которым будущий педагог должен обладать систематическим и критическим мышлением. Только такой способ мышления дает возможность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации. Применение информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) в образовательном процессе является одним из факторов повышения эффективности образовательного, воспитательного потенциала, что подчеркивается в Федеральном проекте «Цифровая образовательная среда».

Вместе с тем интенсивное информационное и техническое насыщение современного общества обуславливает значительные темпы смены технологий и технических решений. В условиях социума цифровой экономики и появления принципиально новых цифровых технологий, которые относят к технологиям четвертой промышленной революции, содержание ИКТ-компетентности требует уточнения.

В настоящее время существует значительное число работ, посвященных анализу содержания понятия «ИКТ-компетентность» и исследованию путей ее формирования. Этим вопросам посвящены работы: С.Г. Григорьева, В.В. Гринскуна, М.П. Лапчика, Е.А. Ракитиной, А.Л. Семенова, Е.К. Хеннера, М.И. Шутиковой и др. Часто, ИКТ-компетентность рассматривается как далеко идущее расширение компьютерной грамотности путем включения умений получать, обрабатывать, передавать и оценивать информацию. В исследовании Е.А. Ракитиной выделены следующие составляющие ИКТ-компетенций: компетенции в информационно-аналитической деятельности, компетенции в сфере познавательной, коммуникативной, социальной деятельности, технологические компетенции.

Значительное число исследований посвящено различным аспектам методики формирования ИКТ-компетентности: у обучающихся начальной профессиональной подготовки (Н.А. Войнова), у бакалавров различных профилей: экономистов (Л.С. Галкина), менеджеров (Е.Т. Яруськина, Л.С. Галкина), бакалавров технической и технологической направленности (Е.А. Козлова, А.В. Васильев), бакалавров гуманитарных направлений (Т.В. Кузьмина, М.Н. Евстигнеев, Н.В. Александрова).

Формированию ИКТ-компетентности будущих педагогов посвящены работы: исследователей В.П. Короповской, А.В. Миллера и др., учителей математики и естественно-научных дисциплин: А.Б. Шихмуйзаевой, З.М. Абдурагимова, В.Г. Шевченко и др., учителей гуманитарного профиля: М.Н. Евстигнеева и др. Формированию ИКТ-компетентности будущих учителей начальной школы по-

священы работы: С.А. Зайцевой, Н.А. Ершовой, С.А. Быкова, И.В. Абрамовой, Л.Д. Ситниковой, О.П. Осиповой.

Значительная часть исследований посвящена формированию ИКТ-компетентности с использованием информационных и коммуникационных технологий учебного назначения: Е.А. Козловой А.В. Богдановой, Т.В. Кузьмина, Е.Т. Яруськиной, М.Н. Евстигнеева, Л.Д. Ситниковой, Н.В. Александровой, А.Б. Шихмуйзаевой, З.М. Абдурагимовой А.В. Васильева, В.П. Короповской, О.П.Осиповой, В.Г. Шевченко, А.С. Миллера, С. А. Зайцевой, Н.А. Ершовой и др.

В исследованиях многих авторов: С.А. Бешенкова, Н.В. Матвеевой, Е.А. Ракитиной, Э. В. Миндзаевой, М.И. Шутиковой и др. – обосновано, что ИКТ-компетентность должна включать знания, умения и опыт деятельности с информационными, в том числе математическими, моделями.

Информационная модель является результатом знаково-символической деятельности при анализе и представлении различных по своей природе объектов внешнего мира. Важность информационных моделей была подчеркнута С.А. Бешенковым, А.Г. Гейном, С.Г. Григорьевым, а сама тема информационного моделирования и знаково-символической деятельности получила развитие в работах Н.А. Кургановой, Н.И. Рыжовой и др. Важность знаково-символьной деятельности для формирования универсальных учебных действий отмечена в работе Э.В. Миндзаевой.

Вместе с тем на сегодняшний день существует проблема развития содержания ИКТ-компетентности учителей начальных классов. Это связано, прежде всего, со спецификой их деятельности, а также возрастными особенностями обучающихся. Учитель начальных классов ведет занятия по разным предметам, в рамках которых востребованы различные аспекты ИКТ-компетентности. Как правило, в младшем школьном возрасте обучающиеся чрезвычайно восприимчивы к возможностям информационной среды, что позволяет активно использовать эти возможности в педагогических целях.

С другой стороны, в содержание ИКТ-компетентности целесообразно включить компонент, который позволяет формировать общие представления об информационных процессах, моделях, системах, которые реализуются в различных предметах. Кроме этого, в этот компонент входят виды деятельности, которые необходимы для работы с информационными ресурсами и технологиями, в том числе с технологиями четвертой промышленной революции (робототехника, виртуальная реальность, «Большие данные» и др.).

Этот компонент в рамках данного исследования будем называть *метапредметным*.

ИКТ-компетентность учителя играет важную роль при освоении обучающимися предметной области «Математика и информатика». Согласно ФГОС второго поколения (редакции 2021г.) в начальной школе эта область представлена предметом «Математика», содержание которого включает вопросы представления информации в графической и текстовой форме и ряд других вопросов информационного характера. Целесообразность совместного освоения математики и информатики обоснована в работах Ю.И. Журавлева, А.Л.Семенова и др. Этот аспект с

необходимостью присутствует в программах подготовки учителя начальных классов.

Возможности предметной области «Математика и информатика» для формирования метапредметного компонента ИКТ-компетентности целесообразно использовать уже в начальной школе.

В рамках названной предметной области важную роль играют сквозные задачи. Метод сквозных задач впервые упоминается в работах Н.Я. Виленкина ещё в 80-х годах прошлого столетия и получил свое развитие в работах О.Н. Акиншина, А.В. Баранова, Е.С. Васевой, Н.В. Вахрушевой, Г.В. Дорофеева и др.

В нашем исследовании под сквозными задачами мы будем понимать цепочки задач, содержание которых развивается по определенным логическим линиям.

На данный момент вышеназванные проблемы полностью не решены: метапредметный компонент ИКТ-компетентности практически не выделен в содержательном и методическом плане, возможности предметной области «Математика и информатика» для формирования метапредметного компонента ИКТ-компетентности практически не используются, в частности, не применяется метод сквозных задач. Освоение же ИКТ-компетентности, как правило, сводится к освоению определенного набора компьютерных инструментов.

Анализ научной, научно-методической литературы, изучение опыта работы высшей школы, собственный опыт преподавания позволили выделить основные **противоречия** между:

- современным состоянием подготовки будущих учителей начальных классов в плане формирования ИКТ-компетентности и отсутствием теоретических исследований состава и структуры ИКТ-компетентности, позволяющих выделить метапредметный компонент, относящийся ко всему спектру профессиональной деятельности учителя начальных классов;

- существующей системой подготовки учителя начальных классов, ориентированной на формирование, прежде всего, технологической составляющей ИКТ-компетентности, и многофакторным характером метапредметного компонента ИКТ-компетентности, для формирования которого требуется специальная методика.

Проблема исследования определяется необходимостью формирования у будущих учителей начальных классов в ИКТ-компетентности метапредметного компонента, раскрывающего многофакторность профессиональной деятельности учителя начальных классов и отсутствием методических подходов к формированию данного компонента.

Актуальность, рассмотренные противоречия, социально-педагогическое значение проблемы, потребности образовательной практики обусловили выбор темы «Формирование метапредметного компонента ИКТ-компетентности будущих учителей начальных классов при освоении предметной области «Математика и информатика».

Объект исследования – процесс формирования метапредметного компонента ИКТ-компетентности будущих учителей начальных классов.

Предмет исследования – теоретические и методические подходы, ориентированные на формирование метапредметного компонента ИКТ-компетентности

будущих учителей начальных классов при освоении предметной области «Математика и информатика».

Цель исследования заключается в разработке и экспериментальной проверке эффективности методических подходов к формированию метапредметного компонента ИКТ-компетентности у будущих учителей начальных классов при освоении предметной области «Математика и информатика».

Гипотеза исследования заключается в том, что формирование метапредметного компонента ИКТ-компетентности будущих учителей начальных классов будет эффективным, если

- структурно-содержательная модель ИКТ-компетентности будущего учителя начальных классов, включающая в себя следующие компоненты: когнитивный, мотивационно-ценностный, операционально-деятельностный, профессионально-методический, коммуникативный, рефлексивно-оценочный, которые раскрываются в контексте знаний, умений и опыта образовательной деятельности, будет дополнена метапредметным компонентом, который включает семиотическую, технологическую, интегративную составляющие;

- формирование метапредметного компонента ИКТ-компетентности будет основано на системе сквозных задач, реализующих две содержательные линии:

- 1) линию, демонстрирующую логику появления и развития понятий из предметной области «Математика и информатика», необходимых для описания феноменов и технологий цифрового социума («вертикальная линия»);

- 2) линию, отражающую междисциплинарные связи, реализуемые на основе информационных, в частности математических моделей («горизонтальная линия»);

- формирование метапредметного компонента ИКТ-компетентности при освоении предметной области «Математика и информатика» будет осуществляться на основе специально разработанной методики, включающей целевой, содержательный, процессуальный и диагностический компоненты.

В соответствии с целью и гипотезой исследования определены следующие **задачи исследования**:

1. Провести анализ современных научно-педагогических исследований, нормативно-правовых документов, регламентирующих подготовку учителей начальных классов;

2. Определить содержание и структуру метапредметного компонента ИКТ-компетентности будущих учителей начальных классов;

3. Определить подходы к разработке методики по формированию метапредметного компонента ИКТ-компетентности будущих учителей начальных классов;

4. Выявить междисциплинарные связи предметных областей «Математика» и «Информатика» при подготовке будущих учителей начальных классов;

5. Разработать методику формирования метапредметного компонента ИКТ-компетентности учителя начальных классов при освоении предметной области «Математика и информатика», основанную на вертикальных и горизонтальных сквозных линиях метода «сквозных» задач;

6. Провести педагогический эксперимент по проверке результативности предложенной методики формирования метапредметного компонента ИКТ-компетентности будущих учителей начальных классов.

Теоретической базой исследования являются научные положения, основные на:

- значимости знаково-символической деятельности при формировании информационной культуры личности (С.А. Бешенков, А.Г. Гейн, С.Г. Григорьев и др.);

- методических основах взаимодополняющей связи математики и информатики (Ю.И. Журавлев, Л.Г. Кузнецова и др.);

- работах по теории и методике обучения информатике (С.А. Бешенков, Т.А. Бороненко, С.Г. Григорьев, В.В. Гриншкун, М.П. Лапчик, Е.А. Ракитина, Е.К. Хеннер, М.И. Шутикова и др.);

- работах, посвященных рассмотрению основных структурно-содержательных компонентов ИКТ-компетентности и процессу их формирования (А.Л. Семенов, А.П. Шестаков, Е.К. Хеннер и др.);

- работах, посвященных содержательным компонентам ИКТ-компетентности будущих учителей начальных классов и процессу их формирования (С.А. Зайцева, С.В. Светличная и др.);

- работах, посвященных метапредметным результатам при освоении предметной области «Математика и информатика», формированию метапредметных компетенций (В.А. Тестов, В.С. Секованов и др.);

- идее социокультурной значимости математических знаний и математической деятельности при формировании общекультурных компетенций (В.И. Арнольд, М.И. Башмаков, И.Ф. Шарыгин и др.);

- исследовании дидактических аспектов построения дисциплин естественно-математического цикла при обучении математике будущих учителей начальных классов (Л.П. Стойлова, Н.Н. Лаврова, А.М. Пышкало, Н.Я. Виленкин, Е.А. Конобеева, Т.А. Конобеева, И.В. Шадрина и др.);

- научных работах, посвященных проблемам организации, проведения и представления результатов педагогического эксперимента (Д.А. Новиков, В.П. Беспалько, Е.В. Сидоренко и др.).

Методологическая база исследования основана на психолого-педагогических концепциях: системного (В.И. Андреев, Ю.К. Бабанский, Б.Т. Лихачёв и др.), компетентностного (И.А. Зимняя, А.Г. Каспаржак, А.В. Хуторской и др.), гуманистического (Ш.К. Амонашвили, И.С. Якиманская и др.) и деятельностного подходов (Д.Б. Эльконин, В.В. Давыдов, А.Г. Асмолов и др.).

Нормативно-правовую базу исследования представляют документы, регламентирующие процесс подготовки педагогических кадров, будущих учителей начальных классов: Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»; Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в сфере дошкольного, начального общего, основного общего, среднего общего образования) (воспитатель, учитель)»; программа «Развитие образования»; Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование (уровень бака-

лавриата); ФГОС ВО по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки); Концепция развития математического образования в Российской Федерации; рекомендации ЮНЕСКО «Структура ИКТ-компетентности учителей»; Стратегия развития отрасли информационных технологий в Российской Федерации на 2014-2020 годы и на перспективу до 2025 года (распоряжение Правительства РФ от 01.11.2013 N 2036-р (ред. от 18.10.2018)).

Для решения поставленных задач и проверки гипотезы исследования использовалась диалектическая взаимосвязь теоретических и эмпирических **методов**:

- *теоретические* – сравнительный анализ, систематизация, обобщение, моделирование целостного педагогического процесса;

- *эмпирические* – наблюдение, опрос, экспертное оценивание, педагогический эксперимент;

- *статистические* – основываясь на квалиметрическом подходе, использована знаковая модель исследования валидности (адекватности) для количественного анализа педагогического эксперимента.

Этапы исследования основаны на диалектическом взаимодействии теоретических и эмпирических методов, необходимых для проверки гипотезы путем построения педагогического эксперимента, соответствующего целям и задачам нашего исследования, направленного на установление целесообразности и эффективности совокупности методических принципов отбора содержания предметной области «Математика и информатики», основанного на знаково-символической деятельности, вертикальных и горизонтальных сквозных линиях метода «сквозных» задач, способствующих формированию метапредметного компонента ИКТ-компетентности у будущих учителей начальных классов.

Первый этап (2015–2016 г.г.) исследования направлен на изучение научно-педагогической, учебно-методической литературы, нормативно-правовой документации по подготовке будущих учителей начальных классов. Была определена методологическая основа исследования, выявлена и конкретизирована гипотеза, объект и предмет, методы педагогического исследования, также был определен ряд задач, связанных с формированием метапредметного компонента ИКТ-компетентности будущих учителей начальных классов на основе знаково-символической деятельности, вертикальных и горизонтальных сквозных линиях метода «сквозных» задач при освоении предметной области «Математика и информатика».

Второй этап (2016 – 2020 г.г.) направлен на уточнение и конкретизацию концептуальных основ исследования, методологической базы; теоретическое и экспериментальное обоснование эффективности педагогической модели, направленной на совершенствование математической и информационной подготовки, способствующей формированию метапредметного компонента ИКТ-компетентности будущих учителей начальных классов, которая рассмотрена не только с позиции *формирования*, но и с позиции *оценки*. Проведен формирующий эксперимент и обобщены полученные результаты.

Третий этап (2020–2022 г.г.) посвящен анализу и систематизации полученных теоретических и практических результатов исследования, статистической об-

работке полученных данных, формулированию выводов и оформлению диссертационной работы.

Научная новизна исследования заключается в:

- определении содержания метапредметного компонента ИКТ-компетентности учителя начальных классов;
- теоретическом обосновании подхода по формированию ИКТ-компетентности у будущих учителей начальных классов, основанного на выделении метапредметного компонента, отражающего знания и умения общетеоретического, общекультурного, метапредметного и междисциплинарного характера, что позволяет учитывать специфику профессиональной деятельности учителя начальных классов, связанную с необходимостью преподавания широкого спектра учебных дисциплин;
- разработке методики формирования метапредметного компонента ИКТ-компетентности на основе метода «сквозных» задач из предметной области «Математика и информатика» с использованием педагогических технологий, сопряженных с видами таких задач.

Теоретическая значимость исследования заключается в:

- разработке содержательной модели ИКТ-компетентности будущих учителей начальных классов, включающей метапредметный компонент;
- определении методических подходов к формированию метапредметного компонента ИКТ-компетентности учителя начальных классов, разработке методики, основанной на горизонтальных и вертикальных сквозных линиях метода «сквозных» задач, которая реализует названный подход при освоении предметной области «Математика и информатика».

Практическая значимость исследования заключается в том, что разработанная методика получила практическую реализацию при организации учебного процесса студентов, обучающихся по направлению педагогическое образование: начальное образование; педагогическое образование (с двумя профилями подготовки): начальное образование и иностранный язык (английский и японский), а также педагогическое образование (с двумя профилями подготовки): начальное образование и иностранный язык (английский и корейский) в федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Сахалинский государственный университет» (ФГБОУ ВО СахГУ). Разработан учебный курс для студентов ФГБОУ ВО СахГУ «Теоретические основы элементарной математики» с включением системы сквозных задач для формирования метапредметного компонента ИКТ-компетентности. В поддержку курса разработано одноименное методическое пособие.

Использование результатов исследования возможно при создании программ повышения квалификации для учителей начальных классов.

Достоверность и обоснованность. Психолого-педагогическая теория и практика являются базой для обоснования структуры, содержания и уровней метапредметного компонента ИКТ-компетентности будущих учителей начальных классов. Апробация разработанного курса «Теоретические основы элементарной математики», реализующая разработанную в рамках данного исследования методику; соблюдение логики педагогического исследования, подбор методов соиз-

мерных с целями, задачами и обеспечивающих проверку гипотезы исследования; педагогический эксперимент; адекватные методы статистической обработки данных также стали фактором достоверности и обоснованности исследования.

Положения, выносимые на защиту:

1. В содержании ИКТ-компетентности будущего учителя начальных классов целесообразно выделить метапредметный компонент, содержание которого раскрывается в контексте знаний, умений и опыта деятельности. Данный компонент включает в себя знания и умения общетеоретического, общекультурного, метапредметного и междисциплинарного характера, которые составляют теоретическую базу профессиональной деятельности учителя начальных классов в цифровом социуме, предполагающую преподавание широкого спектра учебных дисциплин с использованием современных цифровых технологий. Метапредметный компонент включает семиотическую, технологическую, интегративную составляющие;

2. Формирование метапредметного компонента целесообразно осуществлять при освоении предметной области «Математика и информатика» на основе системы сквозных задач, в которых реализуются:

- линия, демонстрирующая логику появления и развития понятий из предметной области «Математика и информатика», необходимых для описания феноменов и технологий цифрового социума;

- линия, отражающая междисциплинарные связи, реализуемые на основе информационных, в частности математических, моделей;

3. Методика формирования ИКТ-компетентности при освоении предметной области «Математика и информатика», *которая имеет следующую структуру:*

- целевой компонент – формирование метапредметного компонента ИКТ-компетентности, отвечающего особенностям профессиональной деятельности учителя в условиях цифрового социума;

- содержание представлено модулями предметной области «Математика и информатика» и системой принципов отбора предметного содержания, основанных на концепции знаково-символической деятельности, системе вертикальных и горизонтальных сквозных линий при реализации метода «сквозных» задач;

- процессуальный компонент ориентирован на формирование метапредметного компонента ИКТ-компетентности и основан на использовании педагогических технологий, сопряженных с видами «сквозных задач» из предметной области «Математика и информатика»;

- диагностика результатов – достижение студентами разработанных критериев сформированности метапредметного компонента ИКТ-компетентности; *способствует* результативному освоению метапредметного компонента ИКТ-компетентности будущего учителя начальных классов.

Апробация и внедрение результатов исследования. Опытнo-экспериментальная работа диссертационного исследования выполнена на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сахалинский государственный университет». Практические

результаты исследования легли в основу методических и дидактических материалов дисциплины «Теоретические основы элементарной математики».

Основные теоретические и практические результаты исследования обсуждались на заседании кафедры математики и кафедры теории и методики обучения и воспитания ФГБОУ ВО СахГУ, на научно-методических семинарах в институте цифрового образования ГАОУ ВО г. Москвы «Московский городской педагогический университет».

Результаты исследования автора обсуждались в рамках Региональной научно-практической конференции с международным участием «Актуальные проблемы андрологии в свете Национального проекта «Образование» (г. Южно-Сахалинск, 2019); Международной научно-практической конференции «Международные чтения (памяти А.К. Нартова)» (г. Москва, 2016); Всероссийской научно-практической конференции «Актуальные проблемы дошкольного и начального математического образования и информатики», посвященной 25-летию МГПУ (г. Москва, 2020); II Международной научно-практической онлайн-конференции «Психология одаренности и творчества», секция «Развитие математической одаренности» (г. Москва, 2020); VIII Международной научно-практической конференции «Ребенок в современном образовательном пространстве мегаполиса» (г. Москва, 2021); Региональной научно-практической конференции «Современные технологии в математическом образовании» (г. Южно-Сахалинск, 2021); III Международной научно-практической онлайн-конференции «Психология одаренности и творчества», секция «Развитие математической одаренности» (г. Москва, 2021); IX Региональной научно-практической конференции «Математика и информатика — предметы формирования основ логического мышления» (г. Ханты-Мансийск, 2021); IX Международной научно-практической конференции «Культура, наука, образование: проблемы и перспективы» (г. Барнаул, 2021); Всероссийской (национальной) научной конференции «Современные методы и инновации в науке» (г. Санкт-Петербург, 2022).

Основные положения и результаты исследования опубликованы в 9-и научных работах, в том числе в учебном пособии, в публикации, индексируемой в базе Web of Science, и 4-х публикациях в журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации.

Структура диссертации. Диссертационное исследование состоит из введения, двух глав, выводов к каждой главе, заключения, списка литературы, который насчитывает 154 источника. Общий объем диссертации – 167 стр.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во **введении** автором обоснована актуальность темы, сформулирован методологический аппарат диссертационного исследования, определена научная новизна, теоретическая и практическая значимость, отражена информация о месте апробации результатов исследовательской деятельности, представлена информация об апробации результатов исследования, приведены данные о структуре и объеме диссертационной работы.

В *первой* главе «**Морфологический анализ ИКТ-компетентности будущего учителя начальных классов**» анализируется сложившаяся структура ИКТ-компетентности будущего учителя начальных классов, охарактеризовано современное понимание и тенденции развития ИКТ-компетентности, обосновано выделение метапредметного компонента ИКТ-компетентности будущего учителя начальных классов.

ИКТ-компетентность является существенным фактором, влияющим на успешность в профессиональной деятельности будущего учителя начальных классов. Анализируя требования, обозначенные в Едином квалификационном справочнике, рекомендации ЮНЕСКО «Структура ИКТ-компетентности учителей», научные исследования (В. В. Лаптева, Е. А. Ракитиной, А. Л. Семенова, Е. К. Хеннера и др.), можно сделать вывод о том, что технологических знаний и умений в области цифровых технологий современному учителю недостаточно. Многие исследователи показывают, что ИКТ-компетентность педагога является многоаспектным понятием (А. А. Кузнецов, О. Н. Новикова, Е. К. Хеннер и др.) и рассматриваются три основных компонента ИКТ-компетентности: когнитивный, операциональный и аксиологический. Определяя круг компетенций, авторы формируют также уровни сформированности ИКТ-компетентности. В ряде диссертационных исследований (Н. А. Ершова, Л. Д. Ситникова и др.) авторы рассматривают содержание и компоненты ИКТ-компетентности будущего учителя начальных классов, определяя, как правило, три компонента: когнитивно-операциональный, мотивационно-рефлексивный, профессионально-методический. В исследовании С. А. Зайцевой структура ИКТ-компетентности будущего учителя начальных классов рассмотрена более подробно, определены её компоненты: когнитивный, аналитический, мотивационный, технологический, коммуникативный, рефлексивный, ценностный, методический.

При определении структуры ИКТ-компетентности мы будем опираться на исследования И.В. Роберт, а также трактовку определения компетенции Федеральным институтом развития образования, в которых предлагается рассматривать компетентности сквозь призму аспектов: знания, умения и опыт деятельности.

Проанализировав под этим углом содержательные модели ИКТ-компетентности, приходим к выводу, что при различных педагогических условиях, подходах и задачах авторы выделяют схожий компонентный состав ИКТ-компетентности. Таким образом, можно выделить общие компоненты ИКТ-компетентности, которые отмечают большинство авторов: когнитивный, мотивационно-ценностный, операционально-деятельностный, профессионально-методический, коммуникативный, рефлексивно-оценочный.

Отметим, что выделенные компоненты ИКТ-компетентности носят общепедагогический характер и требуют уточнения в зависимости от особенностей профессиональной деятельности специалиста, его трудовых функций.

В диссертации обосновано, что компонентный состав ИКТ-компетентности будущего педагога начальных классов целесообразно дополнить метапредметным компонентом, который отражает специфику деятельности учителя начальных классов в условиях цифрового социума.

Содержание этого компонента отражает общеобразовательные аспекты ряда феноменов и технологий цифрового социума, которые, по нашему мнению, важны для профессиональной деятельности учителя начальных классов. К таким феноменам и технологиям можно отнести:

- феномен «Больших данных», т.е. данных имеющих исключительно большой объем, высокую скорость передачи и большое разнообразие форм представления данных;
- кибербезопасность – методы и средства защиты человеческой личности от информационных угроз;
- информационно-когнитивные технологии, т.е. технологии, представляющие собой конвергенцию (взаимное проникновение) информационных и когнитивных технологий;
- технологии информационного моделирования в контексте методов познания, характерных для цифрового социума. Особенность таких методов состоит в том, что учащийся составляет представление о внешнем мире из вторичных источников: фильмов, телепередач, социальных сетей. Непосредственное восприятие реальности практически отсутствует.

В этих феноменах и технологиях присутствуют общие моменты, которые важно освоить именно на начальном этапе общего образования. Эти моменты связаны с принципиальным разделением объекта и его обозначения. В этом случае знаково-символическая деятельность становится автономной. В цифровом социуме, именно, эта деятельность лежит в основе перечисленных выше феноменов и технологий, а также выступает инструментом интеграции различных предметных областей.

Составляющие метапредметного компонента ИКТ-компетентности приведены в табл.1.

Таблица 1.

Составляющие метапредметного компонента ИКТ-компетентности

Составляющие метапредметного компонента	Знания	Умения	Опыт
Семиотическая	Знание знаково-символических средств, необходимых для информационного моделирования. Знание искусственных знаковых систем (формализованные языки).	Умение оперировать единицами искусственных знаковых систем для дифференцированного представления компонентов информационного потока.	Опыт деятельности со знаками, системами при чтении, анализе текстов искусственных, а также естественных знаковых систем.
Технологическая	Знание законов, правил, отношений в системе знаково-символических средств. Знание компьютерных средств, позволяющих создавать	Умение оперировать единицами искусственных знаковых систем для синтеза компонентов информационного потока. Умение выби-	Опыт деятельности при работе с искусственными знаковыми системами для синтеза текстов, способствующих решению конкретных учебных

	имитационные модели процессов и явлений окружающей действительности.	рать оптимальные информационные средства для решения конкретных педагогических задач.	задач. Опыт в использовании ИКТ-средств в образовательных, учебных целях.
Интегративная	Знание информационных принципов, обеспечивающих единство информационного пространства, «соединение» концепций при освоении различных областей знаний и формировании единой картины мира.	Умение в использовании средств (формальных, имитационных, компьютерных и др.), необходимых для формирования целостного представления об информационных процессах, целостного мироощущения.	Опыт организации информационного взаимодействия с использованием средств информационного моделирования, способствующих формированию представлений об единстве информационных процессов, целостного мироощущения, единой картины мира.

Метапредметный компонент ИКТ-компетентности чрезвычайно важен, поскольку задачей современного образования является поиск методов, приемов, подходов, способствующих формированию социально-адаптивной личности в условиях цифрового социума.

Во *второй* главе «**Методические основы формирования метапредметного компонента ИКТ-компетентности будущих учителей начальных классов при освоении предметной области «Математика и информатика»**» сформулированы и научно обоснованы методические подходы, нацеленные на формирование метапредметного компонента ИКТ-компетентности будущих учителей начальных классов при освоении предметной области «Математика и информатика», проанализированы результаты педагогического эксперимента.

Взаимодействие различных предметных областей является характерной тенденцией цифрового социума, которая проявляется, в частности, в содержании общеобразовательных курсов математики и информатики, что послужило причиной отнести их к единой предметной области «Математика и информатика». Анализу взаимодействия информатики и математики в рамках этой предметной области посвящены работы С.А. Бешенкова, Т.М. Глухой, А.М. Матвеевой, М.С. Мирзоева, А.Л. Семенова, Л.Н. Стефановой, В.И. Снегуровой, М.И. Шутиковой и др.

Можно выделить различные уровни такого взаимодействия: на уровне концепций, понятийном, инструментальном уровнях. Наиболее очевидной является взаимодействие на инструментальном уровне – использование в процессе изучения математики, информационных и коммуникационных технологий. Использование ИКТ на уроках математики имеет два аспекта. С одной стороны, использование различных программных средств для вычисления, построения графиков, моделирования различных процессов и явлений в определенной мере способствует повышению мотивации школьников к освоению математики. С другой стороны, очевидно, что многие математические навыки должны быть сформированы без использования каких-либо информационных средств, например, построение графиков или тождественные преобразования (технологии расширяют возможности и позволяют детально изучить сложные процессы и явления, но не заменяют базовую знаниевую составляющую).

Взаимодействие информатики и математики на основе понятийного аппарата вскрывает глубинные связи этих предметов. В частности, важнейшим понятием, одинаково важным как для информатики, так и для математики является понятие информационной модели, общей схемы управления, а также различные формы представления информации, прежде всего, двоичные.

Что касается общих концепций, то математика и информатика имеют значительные пересечения, прежде всего, по линии формальных и формализованных языков. В рамках формирования метапредметного компонента ИКТ особую роль играют знаково-символические аспекты языка: естественного, формализованного, формального. Они присущи как математике, так и информатике.

Математика способствует развитию мышления посредством деятельности с абстрактными объектами. Эти объекты представлены в некотором языке, для математики этот язык формализован (но не формален!). Информатика, в отличие от математики, придает существенное значение форме представления (форме записи) математического объекта. Например, число имеет различные формы представления: римскую запись, арабскую запись, десятичную или двоичную запись и т.д. Эти представления формально эквивалентны, не содержательно, по-разному выражают сущность числа.

В целом, можно сказать, что *метапредметный компонент ИКТ-компетентности* раскрывается, прежде всего:

- через систему метапонятий;
- через систему учебных действий.

Оба этих аспекта раскрываются в рамках предметной области «Математика и информатика».

Таким образом, содержание обучения, в рамках которого осуществляется формирование ИКТ-компетентности учителей начальных классов, строится, прежде всего, на содержании предметной области «Математика и информатика», при этом акцентируется внимание на метапредметные аспекты, общие для информатики и математики.

Формирование метапредметного компонента ИКТ-компетентности будущего учителя начальных классов возможно осуществить с помощью системы «сквозных» заданий, носящих метапредметный характер.

О методе сквозных задач на уроках математики говорил еще Н.Я. Виленкин в 80-х годах прошлого столетия. Данный подход помогает рассмотреть понятия из различных областей знаний в рамках одной математической задачи и показать универсальность математического языка. Поскольку модель является результатом знаково-символической деятельности и представляет собой инструмент для изучения явлений и процессов в различных областях знаний, то целесообразно говорить о математическом моделировании как об инструменте, позволяющим извлекать информацию, проводить анализ и синтез, получая новый информационный продукт. Таким образом, математическая модель как универсальный инструмент познания носит метапредметный характер. Технология «сквозных» задач позволит содержательно наполнить математические модели и построить курс, помога-

ющий осознать смысл понятий, их свойства, систему явлений и процессов окружающей действительности.

При построении курса, основанного на реализации знаково-символической деятельности и технологии «сквозных» задач, необходимо обеспечивать целенаправленный выбор математических моделей и построение задач, возникающих в процессе изучения различных дисциплин, соблюдая принцип параллельного воздействия на учащихся.

В методе сквозных задач принято выделять горизонтальные и вертикальные сквозные линии. Рассмотрим это на примере темы «Числовые функции» (табл. 2).

Таблица 2.

Пример сквозных задач

Числовые функции			
Сквозная линия	Пример	Формируемые составляющие метапредметного компонента	Формируемые компоненты ИКТ-компетентности
Горизонтальная	Составьте таблицу измерения температуры воздуха в течение 12 часов. Для пропедевтики какого математического понятия может быть использовано данное задание?	<ul style="list-style-type: none"> • Семиотическая • Технологическая • Интегративная 	<ul style="list-style-type: none"> • Когнитивный • Мотивационно-ценностный • Операционально-деятельностный • Профессионально-методический
Вертикальная	Составьте таблицу измерения температуры воздуха в течение 12 часов. Постройте график полученных значений с использованием электронных таблиц. Является ли график функцией? Объясните. Формированию каких представлений о функции и её свойствах способствует данное задание? С какими трудностями вы столкнулись при выполнении данного задания?	<ul style="list-style-type: none"> • Семиотическая • Технологическая • Интегративная 	<ul style="list-style-type: none"> • Когнитивный • Мотивационно-ценностный • Операционально-деятельностный • Профессионально-методический • Коммуникативный • Рефлексивный

Рассмотрим представленные примеры с точки зрения формирования ИКТ-компетентности. Приведенный пример горизонтальной сквозной линии способствует формированию когнитивного, мотивационно-ценностного, операционально-деятельностного и профессионально-методического компонентов, так как для ее решения необходимо знать о способе построения необходимой информационной модели, уметь её строить и продемонстрировать это умение на практике; вопрос задачи побуждает к осознанию природы математического знания и способах его формализации. Приведенный пример вертикальной сквозной линии дополнен коммуникативным и рефлексивным компонентами, так как один из вопросов задачи «объяснить», т.е. обосновать определенную точку зрения, а рассуждения о возможных трудностях являются элементом рефлексии.

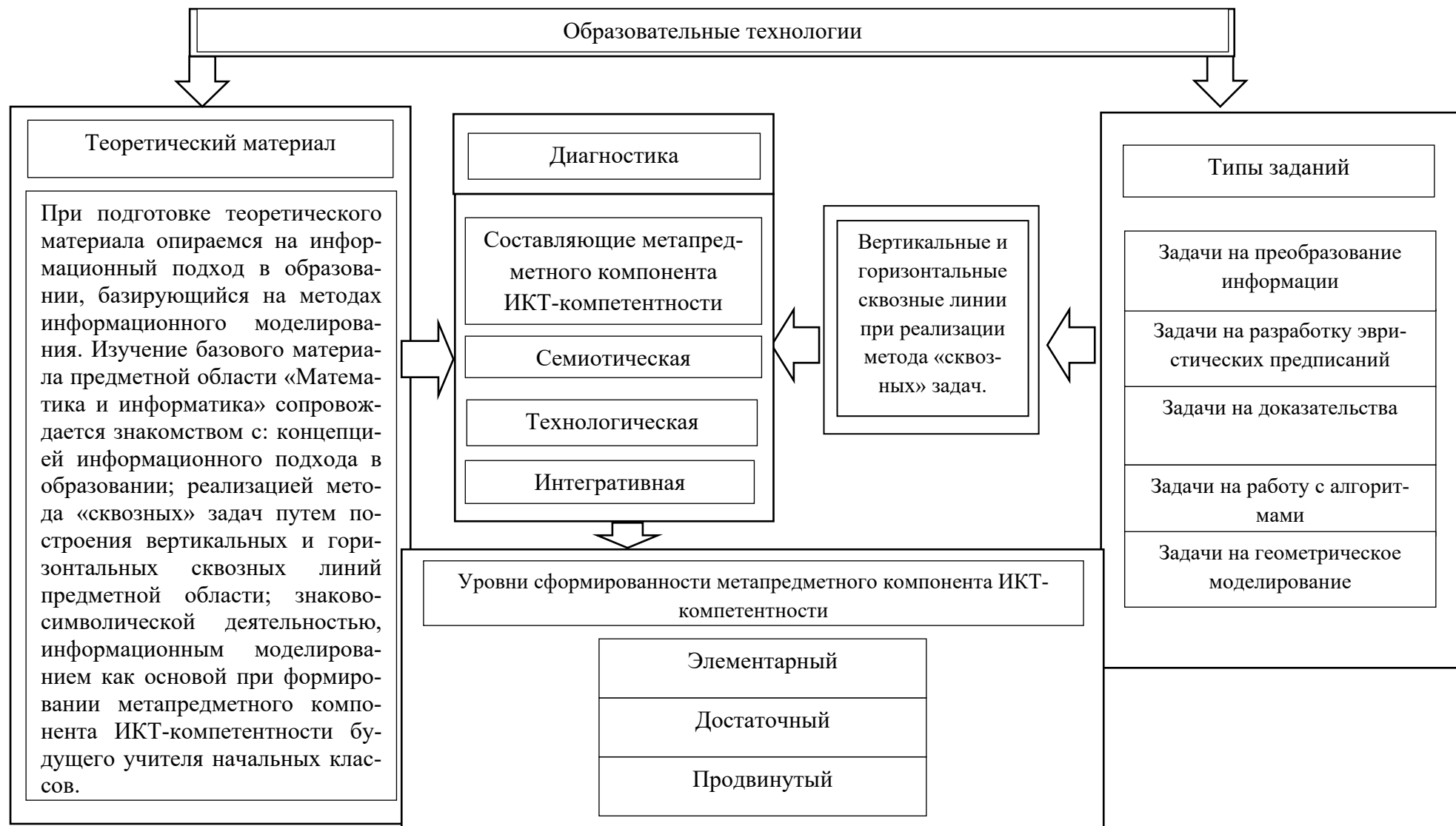


Рисунок 1. Методика формирования метапредметного компонента ИКТ-компетентности будущих учителей начальных классов в процессе освоения предметной области «Математика и информатика»

Формирование метапредметного компонента определяется необходимостью оперировать знаковыми системами, строить умозаключения на основе полученных моделей, увидеть соответствие между явлением окружающей действительности и формализованными понятиями.

В исследовании представлена методика формирования метапредметного компонента ИКТ-компетентности будущих учителей начальных классов при освоении предметной области «Математика и информатика», включающая целевой, содержательный, процессуальный и диагностический компоненты. Структура этой методики представлена на рис. 1. Детальное описание ее компонентов приведено в диссертации.

Оценка сформированности метапредметного компонента ИКТ-компетентности будущих учителей начальных классов произведена на основе разработанных критериев, сопряженных с показателями и методами оценки этих показателей (табл. 3).

Опираясь на фундаментальные труды в области технологий педагогических исследований (В. П. Беспалько, А. М. Новиков и др.) и на принципы квалиметрического подхода в педагогике нами были определены уровни сформированности метапредметного компонента ИКТ-компетентности будущих учителей начальных классов: элементарный, достаточный, продвинутый.

Таблица 3.

Критерии оценки сформированности метапредметного компонента ИКТ-компетентности будущих учителей начальных классов

Критерии оценки метапредметного компонента ИКТ-компетентности	Показатели	Методы измерения
Готовность студентов к знаково-символической деятельности.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Владение набором семантических единиц. 2. Владение набором семантических, синтаксических и прагматических правил естественно-научного языка 3. Знание средств, методов и приемов построения информационных моделей. 4. Знание законов логики, схем логических умозаключений. 5. Знание содержания понятий, алгоритмов, моделей в информационном взаимодействии. 6. Междисциплинарные, метапредметные знания в области информационного взаимодействия. 	<p>Наблюдение.</p> <p>Контрольное тестовое задание.</p> <p>Экспертная оценка.</p>
Способность к построению информационных моделей.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Владение средствами, методами и приемами построения информационных моделей. 2. Опыт в построении информационных моделей. 3. Владение законами логики, схемами логических умозаключений. 4. Опыт в построении цепочки умозаключений. 5. Опыт в построении определений понятий, алгоритмов, моделей в информационном взаимодействии. 	<p>Наблюдение.</p> <p>Комбинирование контрольного тестового и открытого типов заданий.</p> <p>Экспертная оценка.</p>

<p>Готовность студентов к формированию целостного представления об информационных процессах, целостного мировосприятия; к осознанию единства информационных процессов окружающей действительности.</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Опыт в подборе учебного материала с метапредметным содержанием. 2. Опыт в построении метапредметных моделей в информационном взаимодействии. 3. Умение анализировать информационный продукт, оценивать его с точки зрения репрезентативности при изучении понятий, явлений окружающей действительности, адаптировать его к формированию целостного мировосприятия. 	<p>Наблюдение.</p> <p>Задания открытого типа, решение педагогических ситуаций.</p> <p>Экспертная оценка.</p> <p>Подготовка проекта (домашняя работа).</p>
--	---	---

Построение шкалы оценивания (табл. 4) сопровождалось рекомендациями специалиста в области методологии социологических исследований Г. С. Батыгина. Пять из девяти выделенных интервалов соотнесены с элементарным уровнем сформированности метапредметного компонента ИКТ-компетентности будущих учителей начальных классов, а четыре – с достаточным и продвинутым уровнями.

Таблица 4.

Шкала оценивания уровней ИКТ-компетентности будущих учителей начальных классов по результатам тестового исследования

Уровни	Элементарный уровень					Достаточный	Продвинутый		
Баллы	35–41	42–46	47–53	54–60	61–67	68–74	75–81	82–89	90–100

В диссертации представлены результаты педагогического эксперимента, полученные с помощью разработанной методики, проведена проверка гипотезы исследования, проводившегося на базе Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сахалинский государственный университет» в период с 2016-2017 по 2019-2020 учебные года и январь 2021 г. Педагогический эксперимент по оценке сформированности метапредметного компонента ИКТ-компетентности будущих учителей начальных классов проводился в три этапа: констатирующий, формирующий и заключительный.

Для участия в педагогическом эксперименте нами сформированы четыре группы: набор 2016–2017 гг. (19 человек), набор 2017–2018 гг. (16 человек), набор 2018-2019 гг. (17 человек), набор 2019-2020 гг. (25 человек). Всего в эксперименте приняли участие 77 человек. Подготовка осуществлялась в рамках программы «Теоретические основы элементарной математики». Студенты наборов 2016-2017 гг. и 2017-2018 гг. прошли обучение в III, IV, V и VI семестрах, студенты набора 2018-2019 гг. прошли обучение во II, III и IV семестрах и студенты набора 2019-2020 гг. прошли обучение в I, II, III семестрах.

На констатирующем этапе педагогического эксперимента (сентябрь 2016 г., сентябрь 2017 г., сентябрь 2018 г. и сентябрь 2019 г.) нами был выявлен уровень сформированности метапредметного компонента ИКТ-компетентности у будущих учителей начальных классов. Результатом данного этапа стало выявление недостаточного уровня развития метапредметного компонента ИКТ-компетентности: в каждой группе преобладал элементарный или достаточный уровень.

На формирующем этапе эксперимента (2017–2019 гг., 2018-2019 гг., 2019-2020 гг. и сентябрь 2020-январь 2021гг.) нами была проведена экспериментальная работа по обоснованию эффективности разработанного содержания и методических подходов, способствующих формированию метапредметного компонента ИКТ-компетентности при освоении предметной области «Математика и информатика».

Заключительный этап эксперимента посвящен обобщению полученных данных, подведению итогов. Педагогический эксперимент подвергся статистической обработке.

В начале исследования была выдвинута нулевые статистические гипотезы $H_0(1)$, $H_0(2)$ и $H_0(3)$ о том, что результаты оценки уровней сформированности семиотической, технологической и интегративной составляющих метапредметного компонента ИКТ-компетентности будущих учителей начальных классов поступивших для обучения в 2016-2017, 2017-2018, 2018-2019 и 2019-2020 учебных годах можно рассматривать как принадлежащие одной генеральной совокупности. Гипотезы подверглись проверке, для этого был использован статистический метод Пирсона χ^2 с уровнем значимости $\alpha = 0,05$. Получены следующие значения критерия по соответствующим признакам (семиотическая, технологическая, интегративная составляющие) $\chi^2 = 9,507$, $\chi^2 = 5,03$, $\chi^2 = 3,34$, что меньше значения квантиля распределения Пирсона при шести степенях свободы. Таким образом, статистические гипотезы $H_0(1)$, $H_0(2)$ и $H_0(3)$ приняты за правдоподобные.

После формирующего этапа эксперимента была проведена статистическая обработка результатов итоговой диагностики уровня сформированности метапредметного компонента ИКТ-компетентности. Были подтверждены гипотезы ($H_0(4)$, $H_0(5)$, $H_0(6)$) о том, что у всех групп студентов (будущих учителей начальных классов) уровни сформированности семиотической, технологической и интегративной составляющих ИКТ-компетентности могут рассматриваться как принадлежащие одной генеральной совокупности.

Сравнение результатов сформированности метапредметного компонента ИКТ-компетентности во всех группах (группы студентов однородны) показало статистически значимые различия на начальном и конечном этапах эксперимента. Таким образом, доказано изменение в сторону роста уровня формирования каждой из составляющих метапредметного компонента ИКТ-компетентности (табл. 5).

Таблица 5.

Уровни формирования метапредметного компонента ИКТ-компетентности

Уровень	Γ_1		Γ_2		Γ_3		Γ_4	
	$n_{нач.}$	$n_{кон.}$	$n_{нач.}$	$n_{кон.}$	$n_{нач.}$	$n_{кон.}$	$n_{нач.}$	$n_{кон.}$
Элементарный	63 %	28 %	61 %	29 %	53 %	26 %	40 %	11 %
Достаточный	25 %	40 %	27 %	37 %	31 %	31 %	36 %	40 %
Продвинутый	12 %	31 %	12 %	33 %	16 %	43 %	24 %	49 %

Отметим, что из 77 студентов, принявших участие в эксперименте, продвинутого уровня достигли 32 будущих учителя начальных классов, что составляет приблизительно 41% от общей выборки. Вышеизложенные результаты статистической обработки педагогического эксперимента являются основанием для опровержения гипотезы $H_0(7)$ о том, что результаты оценки уровней сформированности метапредметного компонента на констатирующем и формирующем этапах педагогического эксперимента у студентов, поступивших в 2016–2017, 2017–2018, 2018–2019 и 2019–2020 учебных годах не имеют статистически значимой разницы. Таким образом, методика по формированию метапредметного компонента ИКТ-компетентности будущих учителей начальных классов является эффективной.

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В ходе диссертационного исследования, посвященного формированию метапредметного компонента ИКТ-компетентности будущих учителей начальных классов при освоении предметной области «Математика и информатика», были получены следующие основные результаты:

1. Проведенный анализ научно-педагогических исследований, нормативных документов, регламентирующих подготовку учителей начальных классов, позволил выявить проблему формирования метапредметного компонента ИКТ-компетентности и уточнить содержание понятия «ИКТ-компетентность будущего учителя начальных классов». В ходе исследования нами определена содержательная модель ИКТ-компетентности будущих учителей начальных классов, которую раскрыли в контексте знаний, умений и опыта образовательной деятельности и определили в её содержании когнитивный, мотивационно-ценностный, операционально-деятельностный, профессионально-методический, коммуникативный, рефлексивно-оценочный компоненты; выделили метапредметный компонент ИКТ-компетентности будущего учителя начальных классов, включающий следующие составляющие: семиотическая, технологическая, интегративная;

2. С целью повышения уровня сформированности метапредметного компонента ИКТ-компетентности будущих учителей начальных классов разработана методика при освоении предметной области «Математика и информатика», основанная на информационном подходе в образовании, знаково-символической деятельности, методе «сквозных» задач. Содержание предметной области «Математика и информатика» строится на основе модульной технологии, соответствует внутренней логике, отвечает ряду условий (принципов) и требований (*целостность, адекватность, вариативность, единственность, оптимизация*), что позволяет спроектировать систему отбора содержания в рамках формирования метапредметного компонента ИКТ-компетентности будущих учителей начальных классов. Формирование метапредметного компонента ИКТ-компетентности обусловлено сопряженностью выделенных типов задач (*задачи на преобразование информации, задачи на разработку эвристических предписаний, задачи на доказательства, задачи на работу с алгоритмами, задачи на геометрическое моделирование*), вертикальных и

горизонтальных сквозных линий метода «сквозных» задач, теоретического материала и образовательных технологий, применяемых при освоении дисциплины. При освоении предметной области «Математика и информатика» будущие учителя начальных классов приобретают умения и опыт в обработке информации: обработка и интерпретация информации (анализ, синтез, индукция, дедукция), формализация, информационное моделирование;

3. Опытнo-экспериментальная работа показала, что методика, основанная на вертикальных и горизонтальных сквозных линиях метода «сквозных» задач, на знаково-символической деятельности при освоении предметной области «Математика и информатика», способствует формированию метапредметного компонента ИКТ-компетентности у будущих учителей начальных классов. В педагогическом эксперименте приняли участие обучающиеся, поступившие в вуз в 2016-2017, 2017-2018, 2018-2019 и 2019-2020 учебных годах. При статистической обработке данных педагогического эксперимента применялся критерий Пирсона χ^2 с уровнем значимости $\alpha = 0,05$. На констатирующем этапе педагогического эксперимента было выявлено преобладание низкого уровня сформированности метапредметного компонента ИКТ-компетентности, который составил приблизительно 53 %. После формирующего этапа эксперимента была проведена статистическая обработка результатов итоговой диагностики уровня сформированности метапредметного компонента ИКТ-компетентности. Были подтверждены гипотезы ($H_0(4)$, $H_0(5)$, $H_0(6)$) о том, что у всех групп студентов (будущих учителей начальных классов) уровни сформированности семиотической, технологической и интегративной составляющих ИКТ-компетентности могут рассматриваться как принадлежащие одной генеральной совокупности. На конец формирующего эксперимента преобладал продвинутый уровень сформированности метапредметного компонента ИКТ-компетентности и составил приблизительно 41%. Также результаты сформированности метапредметных составляющих ИКТ-компетентности в группах показали статистически значимые различия на констатирующем и формирующем этапах педагогического эксперимента. Таким образом, доказано изменение в сторону роста уровня сформированности метапредметного компонента ИКТ-компетентности будущих учителей начальных классов при освоении предметной области «Математика и информатика». Результаты педагогического эксперимента позволили принять гипотезу диссертационного исследования за правдоподобную.

ПУБЛИКАЦИИ ПО ТЕМЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Учебные пособия:

1) Матвеева, В.А. Дидактические материалы по дисциплине «Теоретические основы элементарной математики»: практикум / В.А. Матвеева. – Южно-Сахалинск: СахГУ, 2021. – 84 с.

Статьи, опубликованные в рецензируемых научных изданиях, рекомендованных ВАК при Министерстве науки и высшего образования РФ:

2) Матвеева, В.А. ИКТ-компетентность будущего учителя начальных классов/ С.А. Бешенков, В.А. Матвеева // Педагогическая информатика. – 2019. № 2. – С. 3-10. (авторский вклад – 50%);

3) Матвеева, В.А. Модель формирования ИКТ-компетентности будущего учителя начальных классов/ С.А. Бешенков, В.А. Матвеева // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Информатизация образования. – 2020. – Т. 17. – № 3. – С. 190-200. – DOI 10.22363/2312-8631-2020-17-3-190-200 (авторский вклад – 50%);

4) Матвеева, В.А. Метод сквозных задач при формировании ИКТ-компетентности у будущих учителей начальных классов / М.И. Шутикова, В.А. Матвеева // Преподаватель XXI век. – 2021. – № 1-1. – С. 133-140. – DOI 10.31862/2073-9613-2021-1-133-140 (авторский вклад – 50%);

5) Матвеева, В.А. Методика формирования метапредметной составляющей ИКТ-компетентности будущих учителей начальных классов: результаты опытно-экспериментальной работы / В.А. Матвеева // Педагогическая информатика. – 2021. – № 2. – С. 58-65.

Публикации в изданиях, индексируемых базой Web of Science:

6) Matveeva V.A. Formation of meta-subject components of ICT competence / M.I. Shutikova, V.A. Matveeva [Electronic resource] // SHS Web Conf. – 117 03003 (2021). – DOI: 10.1051/shsconf/202111703003. – URL: https://www.shs-conferences.org/articles/shsconf/ref/2021/28/shsconf_pgc2021_03003/shsconf_pgc2021_03003.html (авторский вклад – 50%).

Публикации в других изданиях:

7) Матвеева, В.А. Теоретико-методические основы развития ИКТ-компетентности у будущих учителей начальных классов / В.А. Матвеева // Известия института педагогики и психологии образования. – 2020. – № 2. – С. 143-148;

8) Матвеева, В.А. Моделирование как смыслообразующий феномен при решении задач по математике / В.А. Матвеева, Ю.Д. Воронюк // Ребенок в современном образовательном пространстве мегаполиса: Материалы VIII Международной научно-практической конференции, Москва, 25–26 марта 2021 года. – Москва: Московский городской педагогический университет. - 2021. – С. 205-209 (авторский вклад – 70%);

9) Матвеева, В.А. Результаты педагогического эксперимента по формированию метапредметного компонента ИКТ-компетентности будущих учителей начальных классов // Сборник избранных статей по материалам научных конференций ГНИИ «Нацразвитие» (Санкт-Петербург, Январь 2022). Всероссийская (национальная) научная конференция «Современные методы и инновации в науке». – СПб.: ГНИИ «Нацразвитие». - 2022. С.19–22.