

**Берсенева Олеся Васильевна**

**ФОРМИРОВАНИЕ ГОТОВНОСТИ БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ МАТЕМАТИКИ К  
ОРГАНИЗАЦИИ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ШКОЛЬНИКОВ В  
УСЛОВИЯХ БИНАРНОГО ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ В ВУЗЕ**

13.00.02 – Теория и методика обучения и воспитания (математика)

**АВТОРЕФЕРАТ**

диссертации на соискание ученой степени  
кандидата педагогических наук

Красноярск – 2017

Работа выполнена в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева»

**Научный руководитель:** кандидат физико-математических наук, доцент

**Багачук Анна Владимировна**

**Официальные оппоненты:** **Дробышев Юрий Александрович**, доктор педагогических наук, профессор, Калужский филиал федерального государственного образовательного бюджетного учреждения высшего образования «Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации», кафедра высшей математики и статистики, профессор;

**Брейтигам Элеонора Константиновна**, доктор педагогических наук, профессор, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Алтайский государственный педагогический университет», кафедра алгебры и методики обучения математике, профессор.

**Ведущая организация:** Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Российский государственный педагогический университет им. А.И. Герцена».

Защита диссертации состоится 21 июня 2017 г. в 13 часов 00 мин. на заседании диссертационного совета Д 999.032.03 на базе ФГАОУ ВО «Сибирский федеральный университет», ФГБОУ ВО «Омский государственный педагогический университет», ФГБОУ ВО «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева» по адресу: 660074, г. Красноярск, ул. Академика Киренского, 26 Б, ауд. УЛК 112.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке и на сайте Сибирского федерального университета по адресу <http://www.sfu-kras.ru>.

Автореферат разослан «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2017 г.

Ученый секретарь  
диссертационного совета



Баженова Ирина Васильевна

## ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

**Актуальность исследования.** В условиях реализации новых ФГОС основного общего и среднего полного образования существенно изменились требования к результатам освоения основной образовательной программы, которые предполагают владение всеми школьниками навыками учебно-исследовательской деятельности и разрешения проблемных ситуаций; способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения задач, применению методов научного познания; навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов. Достижение выше перечисленных образовательных результатов, согласно стандартам второго поколения, должно обеспечиваться средствами различных предметных областей, в том числе и математики, при включении всех обучающихся в исследовательскую деятельность.

Установка на необходимость организации исследовательской деятельности школьников в процессе обучения математике предусмотрена и в ряде нормативно-целевых и правовых документов в области образования РФ (национальная образовательная инициатива «Наша новая школа», Концепция модернизации математического образования, Национальная доктрина образования и др.), в которых акцентируется внимание на том, что важной задачей школы является обучение этому виду деятельности, а главное – активное в нее включение всех школьников, а не только высокомотивированных обучающихся в классах или школах с углублённым изучением математики. В этой связи повысился интерес к проблеме организации исследовательской деятельности школьников в процессе обучения математике, предполагающей вовлечение всех школьников в данный вид деятельности, ее сопровождение и контроль.

Возможность и значимость организации исследовательской деятельности школьников в процессе обучения математике для формирования личности, успешной в современном динамичном мире, подчеркиваются в трудах В.И. Андреева, В.А. Далингера, М.И. Махмутова, Д. Пойа, А.И. Савенкова, А.В. Хуторского и др., а также диссертационных исследованиях И.В. Клещёвой, О.Г. Проказовой, С.Н. Скарбич, А.А. Ушакова, Е.А. Шашенковой и др.

Несмотря на заметный интерес ученых к проблеме организации исследовательской деятельности школьников, необходимо констатировать, что на сегодняшний день отсутствует единство в трактовке и понимании ее дидактической сущности. В работах В.А. Андреева, М.З. Каплана организация исследовательской деятельности школьников в процессе обучения математике сводится к широкому использованию обучающимися методов научного познания. По мнению В.А. Гусева, Н.М. Мочаловой, Л.А. Михеевой, О.В. Охтеменко, Е.В. Поздняковой, С.Н. Скарбич и др. организация учителем исследовательской деятельности учащихся – это организация поиска решения математических задач повышенного уровня сложности обучающимся. Однако математика, как научная область и учебный предмет, не ограничивается только решением задач. Оперирование в процессе обучения математике абстрактными объектами, выстраивание логической цепочки рассуждений, доказательств позволяют формировать исследовательские умения, осваивать научные способы познания окружающего мира, а следо-

вательно, приобретать опыт исследовательской деятельности.

В то же время учителя математики сегодня не в полной мере реализуют потенциал учебного предмета в организации исследовательской деятельности школьников. По существу такая деятельность организуется эпизодически, избирательно и не носит массового характера. Такое положение вещей противоречит требованиям ФГОС, общим тенденциям в образовании. Эта проблема обусловлена, в том числе и недостаточной подготовленностью учителя математики к организации такого рода деятельности школьников.

Важно отметить, что организация учителем математики исследовательской деятельности школьников предусмотрена Профессиональным стандартом педагога, фиксирующим его основные трудовые функции. В то же время одним из основных требований к результатам подготовки будущего учителя математики, согласно ФГОС ВО, является его готовность руководить исследовательской деятельностью обучающихся, использовать инновационные технологии обучения для их развития. В связи с этим, процесс профессиональной подготовки будущего учителя математики в вузе целесообразно ориентировать на формирование готовности студентов к организации исследовательской деятельности школьников.

Формирование обозначенной готовности будущих учителей математики необходимо рассматривать как обеспечение дидактических условий для овладения студентами специальными знаниями и умениями (математическими, методическими, психолого-педагогическими), необходимыми для организации исследовательской деятельности школьников, а также опытом их применения в реальной математической подготовке школьников. Обеспечение этих условий становится возможным при объединении в каждом математическом курсе научной и методической линий посредством использования специально сконструированного его содержания (принцип бинарности А.Г. Мордковича) и использовании методов, форм, средств обучения, которые позволят изменить ролевые позиции студента как обучающегося и обучающего. Обучение студентов математическим дисциплинам в таких условиях будем называть бинарным обучением математике.

Различные проблемы формирования готовности будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности школьников освещены в работах А.С. Бычковой, О.Г. Дрохнерис, Е.С. Ершовой, С.П. Середенко, С.Е. Торкова и др. Однако в них недостаточно исследованы возможности использования потенциала математических дисциплин в формировании обозначенной готовности в вузе, отсутствует научно обоснованная методика ее формирования, соответствующая нормативным требованиям к подготовке будущего учителя математики и современному уровню его профессиональных задач.

Все вышеизложенное позволяет утверждать, что формирование готовности будущего учителя математики к организации исследовательской деятельности школьников на современном этапе связано с разрешением ряда объективных противоречий:

- *на социально-педагогическом уровне* – между потребностью общества в учителях математики, готовых к организации исследовательской деятельности школьников, и недостаточной подготовкой выпускников педагогических вузов к реали-

зации этой деятельности;

- *на научно-педагогическом уровне* – между необходимостью готовности будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности школьников и отсутствием теоретически обоснованной методики ее формирования в вузе;

- *на научно-методическом уровне* – между существующим потенциалом математических дисциплин для формирования готовности будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности школьников и отсутствием специальных методик, позволяющих реализовать этот потенциал.

Обозначенные противоречия актуализировали **научную проблему** исследования: как в процессе обучения математике в вузе осуществлять формирование готовности студентов – будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности школьников? Недостаточная теоретическая разработанность проблемы исследования, а также ее актуальность в образовательной практике послужили основанием выбора **темы** исследования: «Формирование готовности будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности школьников в условиях бинарного обучения математике в вузе».

**Основная идея исследования** заключается в формировании готовности будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности школьников посредством использования специально разработанного комплекса задач исследовательской направленности в условиях бинарного обучения математике в вузе.

**Цель исследования** состоит в научном обосновании, разработке и реализации методики формирования готовности будущих учителей к организации исследовательской деятельности школьников в условиях бинарного обучения математике в вузе.

**Объект исследования:** процесс обучения математике студентов – будущих учителей математики.

**Предмет исследования:** методика формирования готовности будущих учителей к организации исследовательской деятельности школьников в условиях бинарного обучения математике в вузе.

**Гипотеза** диссертационного исследования: методика формирования готовности будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности школьников в условиях бинарного обучения математике в вузе будет результативной, если:

- конкретизирована сущность и содержание готовности будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности школьников, определена и покомпонентно описана ее структура, обоснованы критерии и уровни ее сформированности;

- выявлен и обоснован дидактический потенциал бинарного обучения математике в вузе для формирования готовности будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности школьников;

- создана модель формирования готовности будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности школьников в условиях бинарного обучения математике в вузе;

– обоснован и разработан комплекс задач как средство формирования готовности будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности школьников в условиях бинарного обучения математике в вузе;

– определен набор методов и форм обучения, ориентированных на формирование готовности будущих учителей к организации исследовательской деятельности школьников в условиях бинарного обучения математике в вузе;

– разработан диагностический инструментарий определения уровня сформированности готовности будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности школьников, позволяющий оценить результативность методики.

Для достижения цели исследования в соответствии с выдвинутой гипотезой в ходе диссертационного исследования решались следующие **задачи**:

1) конкретизировать сущность понятия «готовность будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности школьников», определить его структуру и содержание, уточнить понятие организации исследовательской деятельности школьников;

2) определить сущность понятия «бинарное обучение математике», выявить и охарактеризовать его дидактический потенциал в формировании готовности будущих учителей к организации исследовательской деятельности школьников;

3) разработать научно обоснованную модель формирования готовности будущих учителей к организации исследовательской деятельности школьников в условиях бинарного обучения математике в вузе;

4) обосновать и разработать комплекс задач исследовательской направленности как средство формирования готовности будущих учителей к организации исследовательской деятельности школьников в условиях бинарного обучения математике в вузе;

5) создать диагностический инструментарий, позволяющий определить уровень сформированности готовности будущих учителей к организации исследовательской деятельности школьников;

6) разработать методику формирования готовности будущих учителей к организации исследовательской деятельности школьников в условиях бинарного обучения математике в вузе и экспериментально подтвердить ее результативность.

**Методологическую основу исследования** составили системный, компетентностный, деятельностный, личностно ориентированный, задачный и контекстный подходы.

*Системный подход* (Ю.К. Бабанский, В.В. Краевский, П.И. Пидкасистый, Э.Г. Юдин и др.), позволивший рассматривать готовность будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности школьников как целостный феномен взаимосвязанных элементов, входящих в его структуру, представить процесс ее формирования как сложную систему, имеющую свою цель и структуру. *Компетентностный подход* (В.И. Байденко, В.А. Болотов, Э.Ф. Зеер, И.А. Зимняя, Д.А. Иванов, Дж. Равен, А.К. Маркова, Ю.Г. Татур, А.В. Хуторской, Л.В. Шкерина и др.), с позиции которого готовность будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности школьников охарактеризована как результат их профессиональной подготовки. *Деятельностный подход* (Л.С. Выготский, П.Я. Гальперин, В.В. Давыдов,

А.Н. Леонтьев, С.Л. Рубинштейн, П.Г. Щедровицкий, Д.Б. Эльконин и др.), ориентирующий на приоритетное использование интерактивных методов обучения для формирования готовности будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности школьников. *Личностно ориентированный подход* (Е.В. Бондаревская, В.В. Сериков, И.С. Якиманская и др.), акцентирующий требование дифференцированного обучения студентов математике. *Контекстный подход* (А.А. Вербицкий, О.Г. Ларионова и др.), дающий возможность усилить профессиональную направленность обучения математике студентов. *Задачный подход* (Б. Блум, Б.Е. Бершадский, В.В. Гузеев, Д. Толлингерова и др.), обосновывающий целесообразность создания и использования специального комплекса задач как средства формирования готовности будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности школьников в условиях бинарного обучения математике в вузе.

**Теоретической основой исследования явились:** работы в области *профессиональной направленности обучения математике студентов в педагогическом вузе* (Н.Я. Виленкин, В.А. Гусев, В.А. Далингер, Г.Л. Луканкин, В.Ф. Любичева, В.Р. Майер, А.Г. Мордкович, Л.М. Фридман, Л.В. Шкерина и др.); формирования *исследовательской деятельности обучающихся* (Е.В. Бережнова, Н.В. Гафурова, В.И. Загвязинский, А.В. Леонтович, А.С. Обухов, С.И. Осипова, А.И. Савенков и др.); теории *профессионально ориентированных задач* (Г.А. Балл, В.И. Крупич, И.М. Шапиро, В.А. Шершнева и др.), *педагогические концепции использования ИКТ в учебном процессе* (В.П. Беспалько, М.П. Лапчик, В.Р. Майер, Н.И. Пак, Е.С. Полат, О.Г. Смолянинова и др.), теории использования *дистанционных и электронных форм обучения* (А.А. Андреев, А.А. Ахаян, Е.А. Полат, Э.Г. Скибицкий, А.В. Хуторской и др.); основные положения теории *мотивации деятельности* (Н.Ц. Бадмаева, Н.В. Бордовская, А.А. Вербицкий и др.) и *рефлексии деятельности* (И.Н. Семенов, В.А. Сластенин, Г.П. Щедровицкий и др.).

В процессе решения поставленных задач и подтверждения выдвинутой гипотезы использовались **методы педагогического исследования**, отвечающие требованиям принципа комплексности: *теоретические* (теоретико-методологический анализ научно-методической и психолого-педагогической литературы по проблеме исследования; изучение и анализ нормативных и программных материалов; изучение и обобщение педагогического опыта по проблеме исследования; абстрагирование, конкретизация, моделирование, проектирование, конструирование в аспекте исследуемой проблемы); *эмпирические* (наблюдение, анкетирование, тестирование, беседа, анализ письменных работ, педагогический эксперимент, метод экспертных оценок, самооценка); *статистические* (методы измерения и математической обработки экспериментальных данных (критерий Пирсона, вычисление средних величин, G-критерий знаков), их количественный и качественный анализ).

**Экспериментальная база исследования:** ФГБОУ ВО «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева» (КГПУ им. В.П. Астафьева). В эксперименте принимали участие студенты 3-5 курсов Института математики, физики и информатики, обучающиеся по направлениям подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» (профиль «Математика» и «Информатика»), 44.03.01 «Педагогиче-

ское образование» (профиль «Математика»), преподаватели кафедр математического анализа и методики обучения математике в вузе; алгебры, геометрии и методики их преподавания КГПУ им. В.П. Астафьева. Результаты исследования используются в практической деятельности преподавателями Томского государственного педагогического университета, Хакасского государственного университета им. Н.Ф. Катанова, МАОУ «Лицей №6 «Перспектива»» (г. Красноярск), МБОУ «Кириковская средняя школа» (Красноярский край), МКОУ «Кытатская средняя общеобразовательная школа» (Красноярский край).

**Личное участие соискателя** в исследовании и получении результатов состоит в формулировании проблемы исследования, анализе степени ее разработанности в научно-педагогической литературе, в выявлении теоретико-методологических предпосылок исследования, обосновании основной идеи исследования; в разработке, обосновании и реализации модели формирования готовности будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности школьников в условиях бинарного обучения математике в вузе; в разработке специального комплекса задач исследовательской направленности (математические, квазипрофессиональные и учебно-профессиональные), способствующего формированию готовности будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности школьников; в организации и проведении экспериментальной работы по выявлению результативности модели формирования рассматриваемой готовности будущих учителей математики; подготовке научных публикаций по проблеме исследования в журналах, сборниках, материалах научно-практических конференций, изданиях, рекомендованных ВАК.

**Этапы исследования.** *Первый этап* (2008–2009) был посвящен изучению психолого-педагогической, научно-методической и математической литературы по проблеме исследования, педагогического опыта и анализу степени теоретической и практической разработанности проблемы. На этом этапе были выделены объект, предмет, цель и задачи исследования, сформулирована рабочая гипотеза; осуществлено планирование и проведение эксперимента. На втором *этапе* (2009–2012) был проведен поисковый эксперимент, в результате которого была разработана модель формирования готовности будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности школьников в условиях бинарного обучения математике в вузе; выявлены критерии и уровни ее сформированности, разработаны диагностический инструментарий и методика формирования готовности будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности школьников в условиях бинарного обучения математике в вузе. *Третий этап* (2012–2016) заключался в проведение формирующего эксперимента для проверки гипотезы исследования на основе разработанной авторской методики; обработке данных эксперимента; анализе полученных результатов; корректировании разработанной методики формирования исследуемой готовности будущих учителей математики в условиях бинарного обучения математике в вузе. *Четвертый этап* (2016–2017) был посвящен завершению опытно-экспериментальной работы, обобщению, систематизации результатов исследования, формулировке выводов, оформлению текста диссертации и автореферата.

**Научная новизна исследования** определяется тем, что в нем:



– уточнено понятие готовности будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности школьников как интегративного динамического качества личности, которое проявляется в применении совокупности специальных знаний, умений и опыта в организации этой деятельности, осознании их ценности и установке на использование в будущей профессиональной деятельности; выявлена и обоснована структура этого понятия в составе мотивационного, когнитивного, праксиологического, личностно-творческого, рефлексивного компонентов; обоснованы и сформулированы критерии (мотивационный, когнитивный, праксиологический, личностно-творческий, рефлексивный) и уровни (низкий, средний, высокий) ее сформированности;

– разработана идея формирования готовности будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности школьников в условиях бинарного обучения математике в вузе посредством использования специально разработанного комплекса задач исследовательской направленности, включающего математические, квазипрофессиональные, учебно-профессиональные задачи, и смешанной формы обучения; определены основные требования к созданию такого комплекса: открытости, профессиональной направленности, междисциплинарности, научности, интеграции со школьным курсом математики, разноуровневости;

– обоснованы и сформулированы дидактические условия реализации бинарного обучения математике, ориентированного на формирование готовности будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности школьников: расширение традиционного состава субъектов процесса обучения математике; фасилитация профессионального погружения студентов; интеграция учебной и исследовательской деятельности студентов и школьников; использование информационно-образовательной среды вуза; создание профессионального контекста в процессе обучения математике студентов;

– выделены этапы формирования готовности будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности школьников в условиях бинарного обучения математике: ориентирующий, приобщения, закрепления, рефлексии;

– создана методика формирования готовности будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности школьников в условиях бинарного обучения математике в вузе, основанная на целесообразном использовании комплекса задач исследовательской направленности, обогащающем традиционное содержание обучения математике в вузе, и смешанной формы обучения; доказана ее результативность.

**Теоретическая значимость** результатов диссертационного исследования состоит в обогащении теории и методики обучения математике в вузе положениями о формировании готовности будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности школьников:

– доказано, что бинарное обучение математике студентов – будущих учителей математики при комплексном использовании задач исследовательской направленности (математических, квазипрофессиональных и учебно-профессиональных) и смешанной формы обучения обладает дидактическим потенциалом, необходимым для формирова-

ния готовности будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности школьников;

– изложены аргументы относительно необходимости изучения результативности методики формирования готовности будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности школьников посредством диагностического инструментария, включающего мотивационный, когнитивный, праксиологический, личностно-творческий, рефлексивный критерии, раскрывающиеся через показатели и уровни их проявления;

– раскрыто существенное противоречие между необходимостью готовности будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности школьников и отсутствием теоретически обоснованной методики ее формирования в вузе;

– изучены причинно-следственные связи между использованием разработанного комплекса задач исследовательской направленности в условиях бинарного обучения математике студентов в вузе и динамикой уровня сформированности их готовности к организации исследовательской деятельности школьников;

– проведена модернизация процесса формирования готовности будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности школьников на основе разработанной модели, в структуре которой выделены взаимосвязанные компоненты: целевой, теоретико-методологический, технологический, результативно-оценочный;

– применительно к проблематике диссертации результативно использован комплекс базовых методов педагогического исследования в совокупности с методами математической статистики (критерий Пирсона,  $G$ -критерий знаков).

**Значение полученных соискателем результатов для практики** подтверждается тем, что:

– разработаны и внедрены в практику профессиональной подготовки будущих учителей математики: 1) методика формирования готовности будущих учителей к организации исследовательской деятельности школьников в условиях бинарного обучения математике в вузе посредством использования комплекса задач исследовательской направленности; 2) рабочая программа дисциплины «Элементарная математика» по направлениям подготовки 44.03.01 и 44.03.05 Педагогическое образование (<http://www.edu.kspu.ru/course/view.php?id=1222>); 3) учебно-методические материалы, способствующие формированию готовности будущих учителей к организации исследовательской деятельности школьников в условиях бинарного обучения математике в вузе (комплекс задач исследовательской направленности, кейсы, учебное пособие «Задачи с параметрами: разноуровневые индивидуальные задания для будущих учителей математики», учебно-методическое пособие «Организация исследовательской деятельности учащихся в процессе обучения математике», электронный учебный курс «Организация исследовательской деятельности школьников», размещенный в LMS Moodle);

– определены пределы и перспективы использования разработанной методики формирования готовности к организации исследовательской деятельности школьников для студентов, осваивающих образовательные программы в соответствии с ФГОС ВО по направлениям подготовки 44.03.01 и 44.03.05 Педагогическое образование, а также

в системе дополнительного профессионального образования учителей;

– создан и применен диагностический инструментарий, позволяющий определять уровень сформированности готовности будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности школьников.

**Достоверность и обоснованность результатов исследования** обеспечиваются следующим:

– для опытно-экспериментальной работы показана воспроизводимость результатов исследования в высшем профессиональном образовании для разных групп респондентов;

– теория, построенная на основе системного, компетентностного, деятельностного, личностно ориентированного, контекстного, задачного подходов с опорой на основные теоретико-методологические идеи использования информационной образовательной среды в обучении, согласуется с результатами опубликованных педагогических исследований в данной области;

– идея формирования готовности будущих учителей к организации исследовательской деятельности школьников в условиях бинарного обучения математике в вузе базируется на результатах анализа основных государственных нормативно-правовых документов в области образования (ФГОС ВО, Профессионального стандарта педагога, Концепции развития математического образования в РФ и т.д.), а также анализе и обобщении передового педагогического опыта в области подготовки будущих учителей математики;

– установлено качественное совпадение авторских результатов с результатами, представленными в исследованиях А.С. Бычковой, В.С. Елагиной, О.Г. Дрохенерис, Л.В. Шкериной и др.;

– использованы современные методики сбора и обработки количественной и качественной информации об уровне сформированности готовности будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности школьников в сочетании с применением статистических методов исследования.

**Апробация результатов исследования** осуществлялась посредством выступлений и публикаций на международных конференциях: «Герценовские чтения», Санкт-Петербург, 2008, 2009, 2011, 2014, 2015; «Современные проблемы и пути их решения в науке, транспорте, производстве и образовании», Одесса, 2001, «Педагогический профессионализм в образовании», Новосибирск, 2012; «Актуальные вопросы современной науки», Курск, 2012; «Postępy w nauce w ostatnich latach. Nowych rozwiązań», Варшава, 2012; «Wpływ badań naukowych», Быгдош, 2013; «Nauka i utworzenie XXI Stulecia: teoria, praktyka, innowacje», Ополе, 2013; «Педагогическое мастерство и педагогические технологии», Чебоксары, 2015; Всероссийских конференциях: «Проблемы преемственности в обучении математике на уровне общего и профессионального образования», Екатеринбург, 2009, 2010; «Актуальные проблемы качества математической подготовки школьников и студентов: методологический, теоретический и технологический аспекты». Красноярск, 2013, 2014, 2016; региональных научно-практических конференциях; на городском научно-методическом семинаре по актуальным проблемам матема-

тического образования на базе КГПУ им. В.П. Астафьева (Красноярск, 2011–2017), заседаниях кафедры математического анализа и методики обучения математике в вузе (КГПУ им. В.П. Астафьева (2011-2017)).

По результатам исследования опубликовано 22 работы (в том числе 5 статей в журналах, рекомендованных ВАК РФ, 2 учебных пособия, 1 учебно-методическое пособие, параграф в коллективной монографии).

### **Положения, выносимые на защиту:**

1. Готовность будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности школьников представляет собой интегративное динамическое качество личности, которое проявляется в применении совокупности специальных знаний, умений и опыта в организации этой деятельности, осознании их ценности и установке на использование в будущей профессиональной деятельности, и структурно включающее мотивационный, когнитивный, праксиологический, личностно-творческий и рефлексивный компоненты.

2. Бинарное обучение математике студентов – будущих учителей математики как обучение, основанное на объединении научной и методической линий, использовании методов, форм, средств обучения, позволяющих сочетать в учебном процессе ролевые позиции студента как обучающегося и обучающего, обладает дидактическим потенциалом в формировании готовности будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности школьников, который выражается в направленности целей, содержания, методов обучения и контроля результатов обучения на создание условий освоения компонентов готовности будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности школьников. Комплекс задач исследовательской направленности, отвечающий требованиям открытости, профессиональной направленности, междисциплинарности, научности, интеграции со школьным курсом математики, разноуровневости, в условиях бинарного обучения математике является средством формирования готовности будущих учителей к организации исследовательской деятельности школьников.

3. Модель формирования готовности будущих учителей к организации исследовательской деятельности школьников в условиях бинарного обучения математике в вузе ориентирована на положительную динамику уровня ее сформированности, если:

- целевой компонент соответствует современным требованиям ФГОС ВО к результатам обучения будущих учителей в вузе и Профессионального стандарта педагога и отражает специфику формируемого качества;

- теоретико-методологический компонент основан на системном, компетентностном, деятельностном, личностно ориентированном, задачном и контекстном подходах и включает дидактические принципы формирования готовности будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности школьников (партнерства субъектов; элективности обучения; сочетания традиционных и инновационных технологий обучения; комплексной оценки), дидактические условия реализации бинарного обучения математике;

- технологический компонент соответствует дидактическим принципам формирования готовности будущих учителей математики к организации исследователь-

ской деятельности школьников, дидактическим условиям реализации бинарного обучения математике;

– результативно-оценочный компонент спроектирован с учетом специфики структуры готовности будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности школьников и содержит информацию о диагностике уровня (низкий, средний, высокий) сформированности готовности по критериям (мотивационный, когнитивный, праксиологический, личностно-творческий и рефлексивный).

4. Методика формирования готовности будущих учителей к организации исследовательской деятельности школьников в условиях бинарного обучения математике в вузе является результативной, если ее основные компоненты соответствуют разработанной модели, а именно:

– целевой – соответствует структуре готовности будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности школьников;

– содержательный – включает инвариантную (содержание систематических курсов математики) и вариативную (специально разработанный комплекс задач исследовательской направленности, содержащий математические, квазипрофессиональные и учебно-профессиональные задачи) части;

– процессуальный – представляет собой совокупность взаимообусловленных интерактивных методов, организационных форм и средств обучения, ориентированных на формирование готовности будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности школьников;

– результативно-оценочный – разработан с учетом специфики структурных компонентов формируемой готовности будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности школьников и направлен на выявление динамики уровня ее сформированности.

**Структура работы** отражает логику, содержание и результаты исследования. Диссертация состоит из введения, двух глав, включающих 8 параграфов, заключения, библиографического списка, насчитывающего 230 источников. Текст диссертации содержит 33 таблицы, 16 рисунков, 8 приложений.

### **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ**

Во **введении** дано обоснование актуальности темы, охарактеризовано состояние ее изученности в психолого-педагогической литературе, определены проблема, объект, предмет, цель, задачи, гипотеза исследования, охарактеризованы теоретико-методологическая база, этапы и методы исследования, раскрыта научная новизна, теоретическая и практическая значимость, сформулированы положения, выносимые на защиту, представлена сфера апробации и внедрения результатов исследования.

**В первой главе «Психолого-педагогические основы формирования готовности будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности школьников в условиях бинарного обучения математике в вузе»** конкретизированы базовые понятия исследования, создана модель формирования готовности будущих учителей к организации исследовательской деятельности школьников.

Параграф 1.1. *«Исследовательская деятельность школьников как педагогический феномен»* посвящен осмыслению понятия «исследовательская деятельность школьни-

ков». На основе анализа работ В.И. Андреева, А.В. Багачук, В.Н. Кеспикова, А.С. Обухова, О.Г. Проказовой, С.Л. Рубинштейна, Е.А. Румбешты, В.А. Сластенина, В.А. Сухомлинского, А.И. Савенкова, Е.А. Шашенковой и др. выявлены его содержание, структура, признаки и роль в современном процессе обучения математике.

В параграфе обосновано, что под исследовательской деятельностью школьников целесообразно понимать учебно-исследовательскую деятельность, которая специально организуется педагогом с использованием преимущественно дидактических средств косвенного и перспективного управления, направленную на создание исследовательского продукта, при доминировании самостоятельного применения доступных возрасту научных методов познания, в результате которых развиваются исследовательские умения обучающихся. Обоснован и описан компонентный состав исследовательской деятельности школьников, включающий: мотив, цели, умения (операционные, организационные, коммуникативные, рефлексивные), результат. Организация исследовательской деятельности школьников в процессе обучения математике понимается как планомерный процесс вовлечения всех школьников в такой вид деятельности, ее сопровождение и контроль.

Показано, что исследовательская деятельность школьников, для вовлечения в которую необходимо использовать не только потенциал внеурочной деятельности, но и урока, выступает средством достижения требований современного ФГОС и необходимого качества школьного математического образования, вследствие чего обоснована необходимость осуществления специальной подготовки будущих учителей математики к организации такого рода деятельности школьников.

В параграфе 1.2. *«Структура и содержание готовности будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности школьников»* на основе анализа исследований по вопросам содержания и структуры понятия «готовность» (К.А. Абульханова-Славская, Б.Г. Ананьев, А.А. Деркач, М.Н. Дьяченко, Л.А. Кандыбович, Л.В. Лежнина, А.Н. Леонтьев, К.К. Платонов, В.А. Сластенин и др.) уточнено понятие *«готовность будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности школьников»* – это интегративное динамическое качество личности, которое проявляется в применении совокупности специальных знаний, умений и опыта при организации этой деятельности, осознании их ценности и установке на использование в будущей профессиональной деятельности. Выявлена его структура, включающая *мотивационный, когнитивный, праксиологический, личностно-творческий, рефлексивный* компоненты. Показано, что указанные компоненты взаимосвязаны и дополняют друг друга, что подчеркивает интегративный характер исследуемой категории.

В параграфе 1.3. *«Бинарное обучение математике будущих учителей математики, ориентированное на формирование их готовности к организации исследовательской деятельности школьников»* раскрыты особенности бинарного обучения математике студентов – будущих учителей математики, обоснован и выявлен его дидактический потенциал для формирования их готовности будущих учителей к организации исследовательской деятельности школьников (ГОИДШ) в условиях бинарного обучения математике в вузе.

Специфика ГОИДШ будущих учителей математики проявляется в их соответствующей деятельности. Поэтому подготовка студентов к организации исследовательской деятельности школьников должна иметь практико-ориентированный характер. Для ее формирования в процессе обучения математике студентов необходимо одновременно изучать научные факты и методические аспекты их преподавания в школьном курсе математики (бинарность содержания обучения); создавать условия для освоения первичного опыта организации исследовательской деятельности школьников, что требует организации совместной учебно-познавательной и исследовательской деятельности студентов и школьников, в ходе которой студент может быть в роли обучаемого или обучающего (бинарность методов, форм и средств обучения).

Бинарное обучение математике студентов – будущих учителей математики рассматривается как обучение, основанное на объединении научной и методической линий, использовании методов, форм, средств обучения, позволяющих сочетать в учебном процессе ролевые позиции студента как обучающегося, так и обучающего.

Исходя из сформулированного понимания сущности бинарного обучения математике, выявлены и описаны дидактические условия его реализации в вузе: расширение традиционного состава субъектов процесса обучения математике; фасилитация профессионального погружения студентов; интеграция учебной и исследовательской деятельности студентов и школьников; использование информационно-образовательной среды вуза; создание профессионального контекста в процессе обучения математике студентов. Доказано, что бинарное обучение математике студентов – будущих учителей математики обладает дидактическим потенциалом, необходимым для формирования их ГОИДШ.

На основе теории поэтапного формирования умственных действий (П.Я. Гальперин и др.) определены этапы формирования ГОИДШ в условиях бинарного обучения математике: 1) ориентирующий этап, направленный на формирование мотивационного компонента; 2) этап приобщения, обеспечивающий формирование когнитивного, праксиологического компонентов и, частично, личностно-творческого; 3) этап закрепления, способствующий формированию праксиологического и личностно-творческого компонентов; 4) этап рефлексии, ориентированный на формирование рефлексивного компонента.

В параграфе 1.4. *«Модель формирования в условиях бинарного обучения математике готовности будущих учителей к организации исследовательской деятельности школьников»* описана научно обоснованная модель формирования ГОИДШ будущих учителей математики в условиях бинарного обучения математике в вузе.

На основании требований А.М. Новикова и Д.А. Новикова к построению моделей сформулированы принципы разработки модели формирования ГОИДШ будущих учителей математики в условиях бинарного обучения математике в вузе: ингерентности, простоты, адекватности, нормативности и целесообразности. В структуре модели выделены целевой, теоретико-методологический, технологический, результативно-оценочный компоненты (рисунок 1).

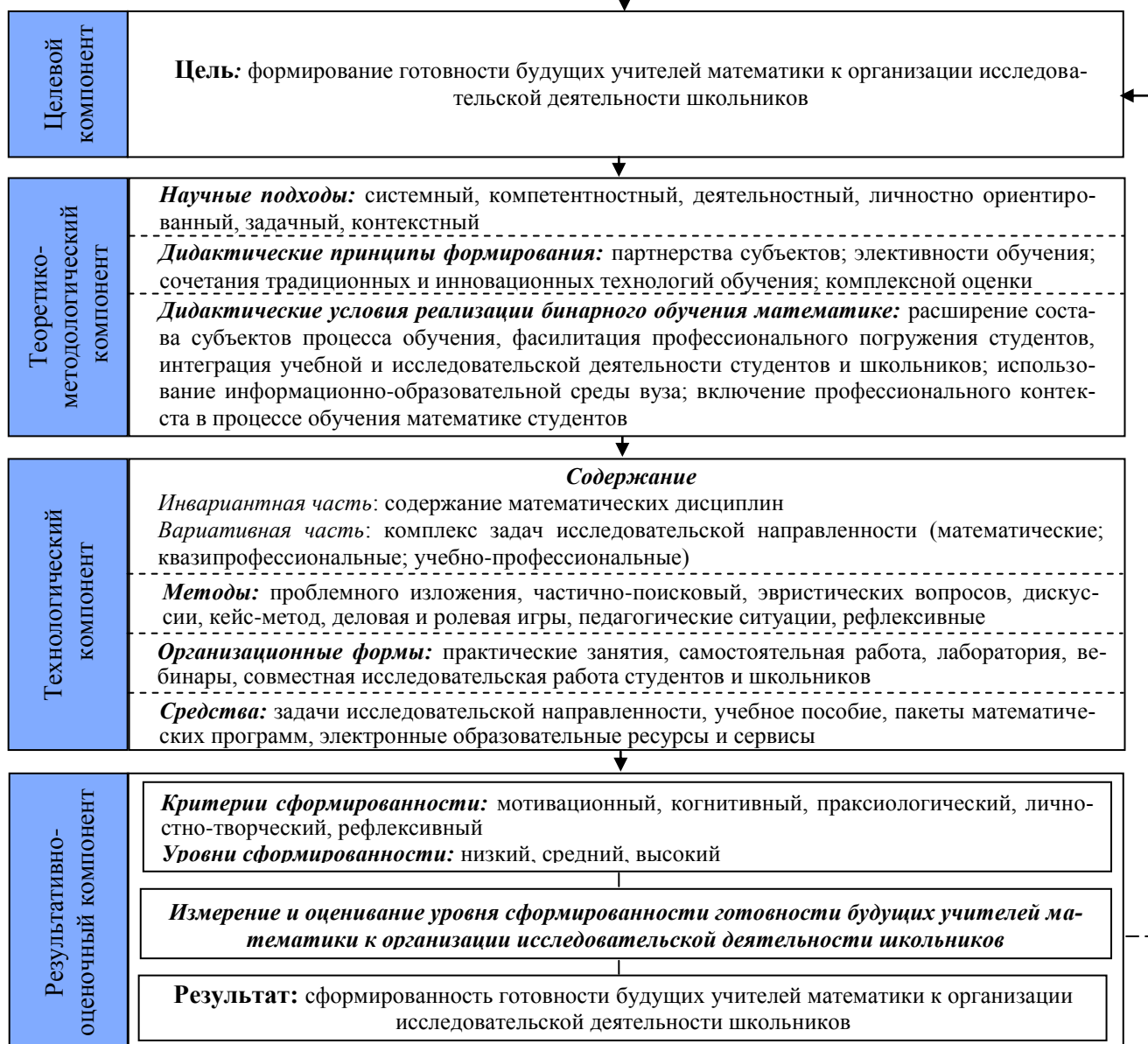


Рисунок 1 – Модель формирования ГОИДШ будущих учителей математики в условиях бинарного обучения математике в вузе

Опираясь на выявленные теоретико-методологические положения, анализ существующего опыта организации исследовательской деятельности школьников в процессе обучения математике, содержание математических дисциплин обогащено специальным комплексом задач исследовательской направленности; определен комплекс методов, организационных форм и средств обучения, направленных на формирование исследуемой готовности студентов в условиях бинарного обучения математике в вузе, включенных в технологический компонент модели.

Результативно-оценочный компонент разработан с учетом специфики структуры и содержания ГОИДШ будущих учителей математики, включает критерии и уровни сформированности исследуемой готовности.

**Во второй главе «Методика формирования готовности будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности школьников в условиях бинарного обучения математике в вузе (на примере дисциплины «Элементар-**



**ная математика»))»** представлены авторская методика и результаты ее реализации в опытно-экспериментальной работе.

В параграфе 2.1. «Целевой и содержательный компоненты методики формирования готовности будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности школьников» на основании выявленных в первой главе теоретических положений, общепринятого подхода к диагностической постановке целей обучения математике определена структура целевого компонента этой методики.

Проведено обогащение содержания обучения математике будущих учителей математики комплексом задач исследовательской направленности, разработанных с учетом требований открытости, профессиональной направленности, междисциплинарности, научности, интеграции со школьным курсом математики, разноуровневости и проведена их классификация (математические, квазипрофессиональные, учебно-профессиональные задачи). Математические задачи предназначены для формирования исследовательских умений студентов, совершенствования освоенных математических знаний, их систематизации и обобщения. Квазипрофессиональные задачи направлены на формирование у студентов опыта моделирования исследовательской деятельности школьников на уроке математики и его отдельных этапах. Учебно-профессиональные задачи ориентированы на проектирование исследовательской деятельности школьников в процессе обучения математике (на уроке и во внеурочное время). Результаты их решения подлежат частичной реализации в реальных условиях обучения математике школьников. Эти задачи позволяют планомерно трансформировать учебную деятельность студента в учебно-профессиональную, соответственно, менять его ролевые позиции в процессе обучения математике в вузе от обучающегося к обучающему.

*Пример квазипрофессиональной задачи.* «На уроке математики учитель предложил школьникам задачу: «Найдите условие пересечения двух планет, движущихся в одной плоскости, орбиты которых заданы уравнениями:  $x^2 + y^2 + 2(2y - x)a = 1 + 2a - 4a^2$  и  $x^2 + y^2 + 4(x - y)a = 4 + 4a - 7a^2$ . На формирование каких исследовательских умений обучающихся может быть ориентировано решение этой задачи?»

Чтобы ответить на этот вопрос:

1) решите задачу несколькими способами. Оцените каждый из рассмотренных способов с точки зрения: а) рациональности решения; б) обоснованности решения; в) доступности школьнику; г) развития исследовательских умений. Сделайте выводы;

2) перечислите исследовательские умения школьников, которые могут формироваться при решении этой задачи;

3) смоделируйте действия учителя на уроке, направленные на формирование этих умений».

*Пример учебно-профессиональной задачи.* На уроке-исследовании по алгебре в 8 классе учитель сформулировал задачу: «Один мастер делает на длинной ленте пометки синим карандашом от ее начала через каждые 36 см. Другой мастер делает пометки красным карандашом от ее начала через каждые 25 см. Может ли синяя пометка оказаться на расстоянии 1 см от какой-нибудь красной?». Как на основе данной задачи можно организовать индивидуальную исследовательскую деятельность школьника во внеурочное время с целью подготовки стендового доклада? Разработайте индивиду-

альный план подготовки школьника и реализуйте его в реальных условиях обучения математике».

В параграфе 2.2. *«Методы, формы и средства формирования готовности будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности школьников»* обосновано, что методы, формы и средства обучения будут ориентированы на формирование ГОИДШ будущих учителей математики, если они соответствуют выявленным в параграфе 1.3 дидактическим принципам формирования ГОИДШ будущих учителей математики. Доказано, что приоритетными методами формирования ГОИДШ будущих учителей математики в условиях бинарного обучения математике в вузе являются интерактивные методы обучения (кейс-метод, деловая и ролевая игры, педагогические ситуации, дискуссии, методы мозгового штурма, эвристические, рефлексивные и др.), позволяющие имитировать реальный процесс обучения математике в школе, расширять опыт решения математических задач исследовательской направленности и организации исследовательской деятельности школьников.

Доказано, что использование смешанной формы обучения как интеграции традиционных форм организации учебного процесса в вузе с инновационными (вебинары, online-консультации, конференции, мастер-классы и т.д.) способствует формированию ГОИДШ будущих учителей математики в условиях бинарного обучения. Обосновано, что смешанную форму обучения перспективно реализовывать на основе использования LMS Moodle, электронных образовательных ресурсов (сервисов Google, online-доски Padlet, электронного ресурса LearningApps.com).

Показано, что при формировании ГОИДШ будущих учителей математики в условиях бинарного обучения математике в вузе целесообразно использовать различные пакеты математических программ (Advanced Grapher, MathCAD, GeoGebra и др.), интернет-сервисы (WolframAlpha.ru, Nigma.ru, DesmosCalculator.ru и др.), электронные библиотечные фонды, которые позволяют экономить учебное время, проводить эксперименты, визуализировать процесс решения задач, исследовать математические модели. Показано, что комплексное использование описанных методов, средств, форм бинарного обучения математике студентов позволяют им осваивать компоненты ГОИДШ.

В параграфе 2.3. *«Оценка и измерение уровня готовности будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности школьников»* приведены аргументы относительно определения результативности формирования ГОИДШ будущих учителей математики в условиях бинарного обучения математике на основе использования диагностического инструментария, включающего критерии (*мотивационный, когнитивный, праксиологический, лично-творческий, рефлексивный*) и уровни (*низкий, средний и высокий*) ее сформированности. Обосновано включение в диагностический инструментарий совокупности диагностических методов и средств (входное и итоговое тестирование, анкетирование; авторские и общеизвестные анкеты и опросники; индивидуальные разноуровневые задания, портфолио), каждое из которых выполняет функцию оценки уровня сформированности ГОИДШ будущих учителей математики.

Выдвинута идея о том, что определение динамики сформированности ГОИДШ как интегративной динамической личностной характеристики, возможно обеспечить посредством оценки динамики сформированности структурных компонент ГОИДШ с дальнейшим обоснованием адекватной динамики ГОИДШ как интегративной характеристики личности будущего учителя математики.

Отслеживание уровней изменения ГОИДШ происходит непрерывно во времени с помощью контрольно-измерительных материалов, обеспечивающих входной, текущий, промежуточный, итоговый контроль, а так же самоконтроль.

В параграфе 2.4. «*Описание и результаты опытно-экспериментальной работы*» приведено описание опытно-экспериментальной работы, проведенной для проверки результативности разработанной методики формирования ГОИДШ будущих учителей математики.

Опытно-экспериментальная работа осуществлялась в течение 2008-2017 гг. на базе КГПУ им. В.П. Астафьева в естественных условиях образовательного процесса (в рамках обучения дисциплине «Элементарная математика») с обеспечением общих условий участия в эксперименте: единый рабочий учебный план, одинаковые измерительные материалы, позволяющие диагностировать уровень сформированности компонент ГОИДШ, единые критерии оценки. В эксперименте участвовало 253 студента всего, из них: 71 студент направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование» (профили «Математика» и «Информатика»), 182 студента направления подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование» (профиль «Математика»).

Анализ сдвигов уровня сформированности ГОИДШ будущих учителей математики произведен на основе результатов входного, промежуточного и итогового измерений компонент исследуемой готовности студентов в контрольной и экспериментальной группах. Статистические расчеты с использованием коэффициента корреляции Пирсона  $\chi^2$ , позволили доказать предположение о том, что на начало опытно-экспериментальной работы отсутствуют статистически значимые различия в результатах исследования уровня сформированности ГОИДШ студентов в контрольных и экспериментальных группах, все полученные эмпирические значения находились в зоне значимости ( $\alpha < 0,05$ ). На окончании опытно-экспериментальной работы различия были очевидны.

Ниже представлена динамика уровней сформированности мотивационного и когнитивного компонент ГОИДШ будущих учителей математики в условиях бинарного обучения математике в вузе (рисунок 2, рисунок 3) в экспериментальной и контрольной группах на начало и окончание опытно-экспериментальной работы.

Использование  $G$ -критерия знаков позволяет доказать, что положительные сдвиги в уровнях сформированности отдельных компонент ГОИДШ будущих учителей математики подтверждают положительную динамику в целом в уровне сформированности исследуемой готовности как интегративного личностно-деятельностного качества студента. Достигнутые результаты, положительная динамика показателей сформированности ГОИДШ будущих учителей математики подтвердили гипотезу настоящего исследования.

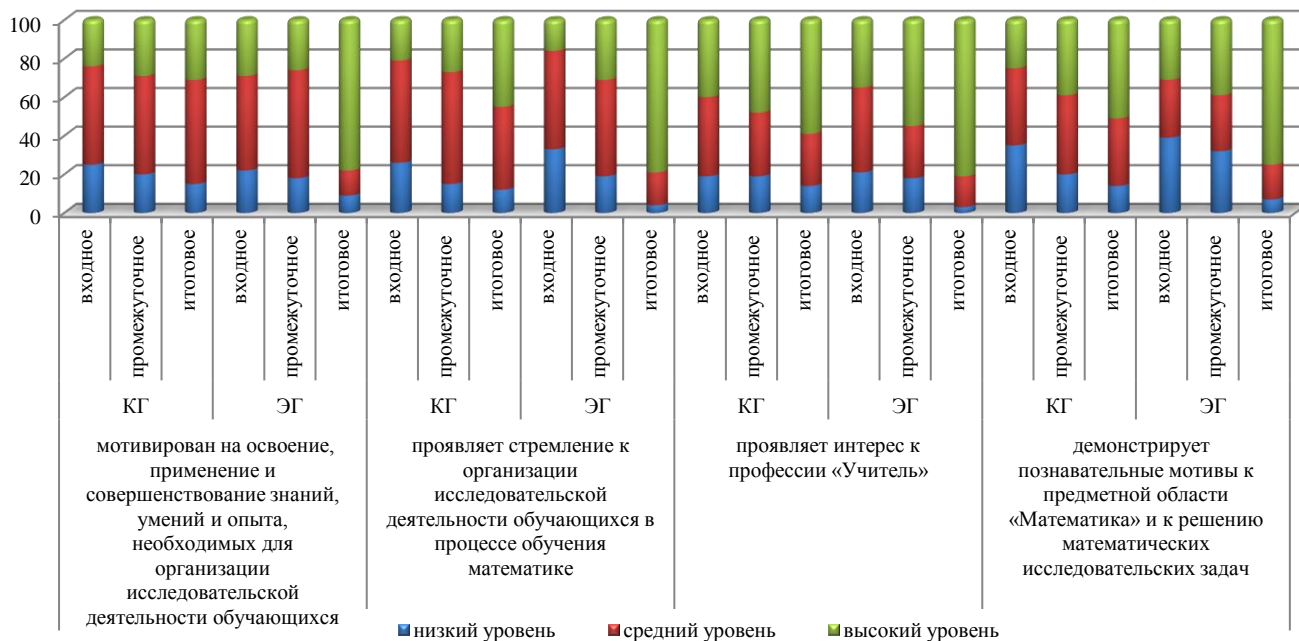


Рисунок 2 – Изменение уровня сформированности мотивационного компонента ГОИДШ будущих учителей математики во время эксперимента в КГ и ЭГ

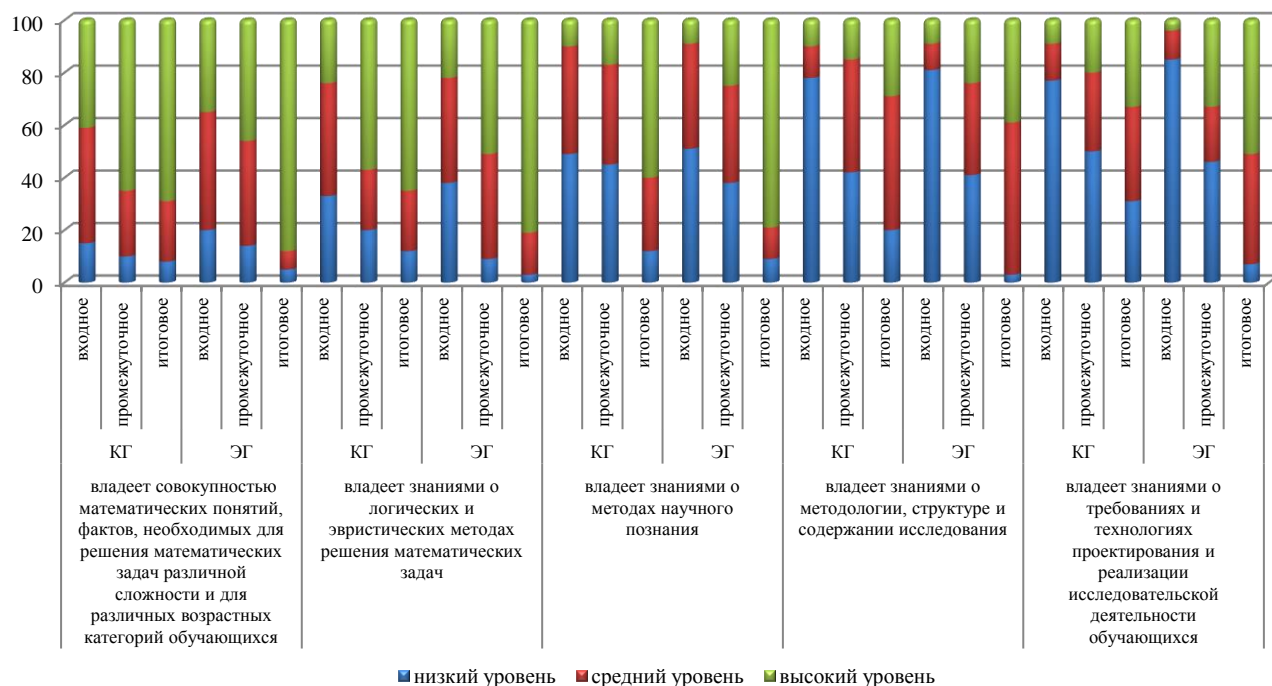


Рисунок 3 – Изменение уровня сформированности когнитивного компонента ГОИДШ будущих учителей математики во время эксперимента в КГ и ЭГ

В **заключении** подведены общие итоги, сделаны основные выводы, намечены перспективы дальнейшего изучения исследуемой проблемы.

### ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В ходе решения проблемы формирования готовности будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности школьников в соответствии с поставленными задачами и выдвинутой гипотезой получены следующие результаты:

1. *Конкретизировано* понятие «готовность будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности школьников» как интегративное динамическое качество личности, которое проявляется в применении совокупности

специальных знаний, умений и опыта в организации этой деятельности, осознании их ценности и установке на использование в будущей профессиональной деятельности. Определена и описана ее структура и содержание, включающая: мотивационный, когнитивный, праксиологический, личностно-творческий и рефлексивный компоненты. Организация исследовательской деятельности школьников подразумевает включение всех школьников в исследовательскую деятельность, ее сопровождение и контроль.

2. *Выявлена* специфика бинарного обучения математике студентов – будущих учителей математики как обучения, основанного на объединении научной и методической линий, использовании методов, форм, средств обучения, позволяющих сочетать в учебном процессе ролевые позиции студента как обучающегося и обучающего и реализации следующих дидактических условий: расширение традиционного состава субъектов процесса обучения математике; фасилитация профессионального погружения студентов; интеграция учебной и исследовательской деятельности студентов и школьников; использование информационно-образовательной среды вуза; создание профессионального контекста в процессе обучения математике студентов.

3. *Доказано*, что бинарное обучение математике студентов в вузе, содержательной основой которого выступает комплекс задач исследовательской направленности (математические, квазипрофессиональные и учебно-профессиональные задачи), обладает дидактическим потенциалом, необходимым для формирования готовности будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности школьников, который выражается в направленности целей, содержания, методов обучения и контроля результатов обучения математике на создание условий для освоения мотивационного, когнитивного, праксиологического, личностно-творческого и рефлексивного компонентов данной готовности. Комплекс задач исследовательской направленности разработан с учетом требований открытости, профессиональной направленности, междисциплинарности, научности, интеграции со школьным курсом математики, разноуровневости.

4. *Создана* модель формирования готовности будущих учителей к организации исследовательской деятельности школьников в условиях бинарного обучения математике в вузе, включающая целевой, теоретико-методологический, технологический, результативно-оценочный компоненты, ориентированная на положительную динамику уровня сформированности этой готовности.

5. *Разработана и апробирована* методика формирования готовности будущих учителей к организации исследовательской деятельности школьников в условиях бинарного обучения математике в вузе, содержательной основой которой является комплекс задач исследовательской направленности (математические, квазипрофессиональные, учебно-профессиональные) как предмет деятельности, адекватной формируемой готовности.

6. Экспериментально *подтверждена* результативность разработанной методики формирования готовности будущих учителей к организации исследовательской деятельности школьников в условиях бинарного обучения математике в вузе на основе

использования диагностического инструментария, включающего критерии (мотивационный, когнитивный, праксиологический, личностно-творческий, рефлексивный) и показатели, характеристики уровней сформированности (низкий, средний, высокий), а также средства измерения и оценивания уровня сформированности этой готовности.

Таким образом, все поставленные задачи решены, цель исследования достигнута, гипотеза исследования экспериментально подтверждена.

Перспективы дальнейших исследований заключаются в поиске возможностей адаптации разработанной методики формирования готовности будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности школьников к использованию в процессе обучения различным дисциплинам, входящим в состав образовательных программ бакалавриата, магистратуры, а также программ дополнительного профессионального образования учителей математики; в совершенствовании содержания, форм, средств обучения и оценки уровня сформированности рассматриваемой готовности в условиях бинарного обучения математике в вузе.

Основные положения и результаты диссертации отражены в **следующих публикациях:**

*Статьи, опубликованные в ведущих рецензируемых научных журналах, включенных в реестр ВАК МОиН РФ*

1. Берсенева, О.В. Готовность будущего учителя математики к организации исследовательской деятельности обучающихся: критерии и уровни сформированности [Текст] / О.В. Берсенева // Стандарты и мониторинг в образовании. – 2017. – № 2 (113). – С. 40 – 47.

2. Берсенева, О.В. Критериальная модель и уровни сформированности исследовательских компетенций будущих учителей математики [Электронный ресурс] / О.В. Берсенева // Интернет-журнал «Науковедение». – 2015. – Т. 7. – № 5 (30). – Режим доступа: <http://naukovedenie.ru/PDF/24PVN515.pdf>.

3. Берсенева, О.В. Модель формирования готовности будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности школьников [Текст] / О.В. Берсенева // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева. – 2017. – № 1 (39). – С. 56 – 58.

4. Берсенева, О.В. Технологическая составляющая процесса формирования готовности будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности обучающихся [Текст] / О.В. Берсенева // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева. – 2016. – № 4 (38). – С. 32 – 34.

5. Зданович (Берсенева) О.В. Проектные задачи на уроках математики [Текст] / О.В. Тумашева, О.В. Зданович (Берсенева) // Математика в школе. – 2015. – № 10. – С. 27 – 30.

*Монографии и учебно-методические издания*

6. Зданович (Берсенева), О.В. Задачи с параметрами: разноуровневые индивидуальные задания для будущих учителей математики: учеб. пособие / О.В. Зданович (Берсенева). – Красноярск: Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, 2014. – 136 с.

7. Зданович (Берсенева), О.В. Организация исследовательской деятельности учащихся в процессе обучения математике: учеб.-мет. пособие / О.В. Тумашева, О.В. Зданович (Берсенева). – Красноярск: Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, 2010. – 128 с. (авторский вклад 50 %).

8. Зданович (Берсенева), О.В. Сборник олимпиадных задач по высшей математике: учеб. пособие. 2-е изд., испр. и доп. / А.В. Багачук, О.В. Зданович (Берсенева), Е.В. Зубченкова, С.А. Козорезова, Е.А. Семина. – Красноярск: Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, 2009. – 217 с. (авторский вклад 25 %).

9. Зданович (Берсенева), О.В. Формы и методы организации исследовательской деятельности бакалавров – будущих учителей математики в процессе профильной подготовки / О.В. Зданович (Берсенева) // Проектирование научно-исследовательской образовательной среды профессиональной подготовки бакалавров – будущих учителей математики: коллективная монография / А.В. Багачук, Л.В. Шкерина, М.Б. Шашкина, О.В. Зданович (Берсенева), Е.А. Семина, А.С. Константинова. – Красноярск: Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, 2012. – 176 с. (авторский вклад 15 %).

*Публикации в других изданиях*

10. Берсенева, О.В. Бинарное обучение: возможности и перспективы формирования готовности будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности обучающихся / О.В. Берсенева // Новая наука: теоретический и практический взгляд: Международное научное периодическое издание по итогам международной научно-практической конференции. – Стерлитамак: АМИ, 2017. – № 2 – 1. – С.5 – 7.

11. Берсенева, О.В. Готовность будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности обучающихся: идеи и перспективы формирования / О.В. Берсенева // Актуальные проблемы качества математической подготовки школьников и студентов: методологический, теоретический и технологический аспекты: материалы IV Всероссийской научно-методической конференции. – Красноярск: Краснояр. гос. пед. ун-т им. В.П. Астафьева, 2016. – С. 27 – 33.

12. Берсенева, О.В. Диагностические инструменты определения уровня сформированности готовности будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности обучающихся / О.В. Берсенева // Научно-технический прогресс: актуальные и перспективные направления будущего: сборник материалов III Международной научно-практической конференции, Т. I. – Кемерово: ЗапСибНЦ, 2016. – С. 18 – 21.

13. Берсенева, О.В. Кейс-метод – инструмент формирования готовности будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности школьников // Проблемы и перспективы развития науки в России и мире: сборник статей IX Международной научно-практической конференции. В 4 ч. Ч. 2. – Уфа: АЭТЕРНА, 2017. – С. 45 – 47.

14. Берсенева, О.В. Проектирование методики обучения будущих учителей математики дисциплине «Элементарная математика» в вузе / О.В. Берсенева // Журнал педагогических исследований. – Режим доступа: <http://www.naukaru.ru/journal/view/Gurnal-pedagogicheskikh-issledovaniy>.

15. Берсенева, О.В. Уровни сформированности готовности будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности обучающихся / О.В. Берсенева // Проблемы, перспективы и направления инновационного развития науки: сборник статей Международной научно-практической конференции. – Уфа: АЭТЕРНА, 2016. – С. 110 – 112.

16. Берсенева, О.В. Формирование готовности будущих учителей математики к организации исследовательской деятельности обучающихся / О.В. Берсенева // Педагогические инновации: от теории к практике: материалы IV Междунар. заочной онлайн-конф. – Режим доступа: <https://interactive-plus.ru/e-articles/4/Action4-112590.pdf>.

17. Зданович (Берсенева), О.В. Об особенностях организации исследовательской деятельности студентов педагогических вузов в рамках многоуровневой подготовки учителя математики / О.В. Зданович (Берсенева) // Проблемы теории и практики обучения математике: сборник научных работ, представленных на Международную научную конференцию «62 Герценовские чтения»; под ред. В.В. Орлова. – Спб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2009. – С. 34 – 36.

18. Зданович (Берсенева), О.В. О преемственности в процессе преподавании курса элементарной математики в педвузе / О.В. Зданович (Берсенева) // Проблемы преемственности в обучении математике на уровне общего и профессионального образования: материалы XXVIII Всероссийского семинара преподавателей математики университетов и педагогических вузов. – Екатеринбург: ГОУ ВПО УрГПУ; ВПО РГППУ, 2009. – С. 110 – 111.

19. Зданович (Берсенева), О.В. О потенциале интерактивных методов в процессе формирования исследовательской компетенции бакалавра – будущего учителя математики / О.В. Зданович (Берсенева), Ю.Э. Холодкова // Социально-гуманитарный вестник Юга России. – 2013 – № 1(32): педагогика и психология – С. 83 – 87.

20. Зданович (Берсенева), О.В. Организация исследовательской деятельности как условие формирования исследовательской компетенции студента – будущего учителя математики / О.В. Зданович (Берсенева) // Актуальные проблемы науки и образования: материалы Всероссийской заочной конференции, посвященной 80-летию ГОУ ВПО «Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева», 65-летию Великой победы, Году учителя в России. – Чебоксары: Чуваш. гос. пед. ун-т, 2010. – С. 153 – 157.

21. Зданович (Берсенева), О.В. Роль творческих мастерских в процессе развития исследовательской компетенции бакалавра — будущего учителя математики / О.В. Зданович (Берсенева) // Nauka i utworzenie XXI Stulecia : teoria, praktyka, innowacje: zbiór raportów naukowych. – Opole: Wydawca: Sp. z o.o. «Diamond trading tour», 2013. – С. 69 – 71.

22. Зданович (Берсенева), О.В. Формирование исследовательской деятельности у студентов педагогических вузов / О.В. Зданович (Берсенева) // Проблемы теории и практики обучения математике: сборник научных работ, представленных на Международную научную конференцию «61 Герценовские чтения»; под ред. В.В. Орлова. – Спб.: Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2008. – С. 78 – 79.