

На правах рукописи



ГИМАТДИНОВА ГАЛИЯ НУРУЛЛОВНА

**ФОРМИРОВАНИЕ РЕГУЛЯТИВНЫХ УНИВЕРСАЛЬНЫХ УЧЕБНЫХ
ДЕЙСТВИЙ ОБУЧАЮЩИХСЯ 7-9 КЛАССОВ В УСЛОВИЯХ
СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ МАТЕМАТИКЕ**

Направление подготовки 44.06.01 Образование и педагогические науки

Направленность (профиль) образовательной программы
Теория и методика обучения и воспитания (математика)

НАУЧНЫЙ ДОКЛАД

об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы

Красноярск 2020

Работа выполнена на кафедре математики и методики обучения математике Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева»

Научный руководитель:

доктор педагогических наук, профессор
Шкерина Людмила Васильевна

Рецензенты:

доктор педагогических наук, профессор
Майер Валерий Робертович

кандидат педагогических наук, доцент
Лозовая Наталья Анатольевна

Актуальность исследования. В связи с происходящими изменениями в образовании Российской Федерации на первое место выходит формирование личности, способной творчески мыслить, находить решения в нестандартных ситуациях, определять свой профессиональный путь, а главное быть готовой обучаться в течение всей жизни. Также одним из ключевых вопросов современного образования является математическая подготовка, обеспечивающая научно-технический и социальный прогресс общества. Федеральный закон «Об образовании в РФ», Федеральные государственные образовательные стандарты основного общего образования (ФГОС ООО) на законодательном уровне отражают важность перехода образовательного процесса в современный формат. Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа» задала направление развития российского образования в сторону воспитания человека, готового к жизни в мире высоких технологий, способного самостоятельно ставить и достигать серьезные цели, умеющего мобильно реагировать на разные жизненные ситуации.

Из указа Президента России от 7 мая 2018 года Правительству РФ следует обеспечить глобальную конкурентоспособность российского образования, вхождение РФ в число 10 ведущих стран мира по качеству общего образования. Государственная программа РФ «Развитие образования» на 2018 – 2025 годы одной из основных целей ставит сохранение лидирующих позиций РФ в международном исследовании качества математического и естественного научного образования – TIMSS, повышение позиций РФ в международной программе по оценке образовательных достижений обучающихся – PISA. PISA позволяет оценивать сформированность функциональной грамотности обучающихся 15-летнего возраста, TIMSS – освоение основ математики и естественнонаучных предметов обучающимися 4-х и 8-х классов. По результатам TIMSS-2019, российские школьники занимают шестое место, а вот по результатам PISA-2018 по предмету математика школьники занимают 27-35 место. Для решения проблем в сложившейся ситуации изложены общие подходы к исследованию PISA-2021, в которых обращается внимание на регулятивные умения, в частности, на владение навыками самоконтроля.

Отметим, что контрольно-измерительные материалы государственной итоговой аттестации обучающихся носят в большей степени предметный характер, но требуют от обучающихся проявлять свои регулятивные умения. Причем оценивание конкретных регулятивных универсальных учебных действий не подразумевается в процессе аттестации.

В Концепции развития математического образования подчеркнуто, что для достижения определенного уровня знаний в процессе математической подготовки

важно придерживаться индивидуализации обучения за счёт использования электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

Стратегия инновационного развития РФ, Национальная технологическая инициатива являются одними из приоритетных направлений государственной политики по объединению усилий представителей бизнеса, научного и образовательного сообщества, государства, международных партнеров и всего общества. Одной из целей государственной политики является становление цифрового общества, создание цифровой образовательной среды. Для реализации целей изменяется нормативно-правовая документация сферы образования: вносятся корректировки в действующие стандарты и законы, разрабатываются приоритетные проекты, реализуются целевые программы федерального и регионального уровней. В этой связи появляются инновационные подходы к организации учебного процесса. Одним из таких подходов является смешанное обучение.

Степень разработанности проблемы. Анализ диссертационных исследований показал интерес ученых к проблеме формирования универсальных учебных действий обучающихся при изучении различных школьных предметов всех ступеней образования. Так, например, по биологии формирование регулятивных универсальных учебных действий освещает Д.А. Корягин, при обучении русскому языку – Т.М. Шахова, при изучении химии – Г.М. Кортунов. Исследователи изучают вопросы формирования универсальных учебных действий посредством: решения ситуационных задач (Н.В. Жулькова), математических заданий физического содержания (Г.А. Аджемян), с использованием графического калькулятора (Н.Л. Будахина), средствами проектной технологии (Л.А. Теплоухова), с помощью технологии модульного обучения (И.И. Борисова), специально разработанной системы задач (Д.А. Хомякова), с помощью индивидуального учебного плана (Е.Ю. Драчева), в процессе проектно-дифференцированного обучения (В.Я. Бармина). На уровне начального образования проблемам формирования регулятивных универсальных учебных действий посвящены диссертационные исследования О.В. Кузнецовой, И.Г. Моисеевой. Вопросы методики формирования универсальных учебных действий обучающихся 5 – 6 классов рассматривают Е.С. Квитко, Н.И. Трояновская, обучающихся 7 – 9 классов – И.А. Журавлев, Е.А. Пустовит, в частности, регулятивных универсальных учебных действий – С.П. Беребердина. Также проблема формирования регулятивных универсальных учебных действий обучающихся в процессе обучения математике раскрывается в работах А.Г. Асмолова, Л.И. Боженковой, М.В. Егуповой, Е.Н. Перовошиковой и др.

В публикациях О.В. Берсеневой, Л.И. Боженковой, В.А. Далингера, И.Г. Липатниковой, О.В. Тумашевой, Л.В. Шкериной и др. анализируются вопросы развития универсальных учебных действий школьников при обучении математике, предлагается авторские подходы к методике формирования и диагностики.

Наиболее актуальными на сегодняшний день в части подходов к решению проблем электронного образования являются работы В.П. Беспалько, М.Е. Вайндорф-Сысоевой, И.Г. Захаровой, А.М. Кондакова, М.П. Лапчика, В.Р. Майера, Н.И. Пака, Е.С. Полат и др.

Анализ работ позволяет сделать вывод, что вопрос формирования регулятивных универсальных учебных действий исследователями освещается довольно широко, также с использованием ИКТ и цифровых технологий. В отдельности рассматривается решение проблем, связанных с организацией смешанного обучения, его теоретических основ. Однако отсутствуют исследования, посвященные методике формирования регулятивных универсальных учебных действий в условиях смешанного обучения.

Таким образом, в результате анализа нормативных документов, концепций и программ в сфере модернизации общего образования в РФ, психолого-педагогической, учебно-методической литературы в этой области, анализ теории и практики обучения математике, собственный опыт практической работы, результаты констатирующего этапа эксперимента позволили выявить следующие **противоречия**:

на социально-педагогическом уровне – между требованиями современного государства и общества к уровню владения обучающимися основной общеобразовательной школы регулятивными умениями и недостаточностью их сформированности в условиях существующей образовательной практики;

на научно-педагогическом уровне – между достаточной разработанностью теоретических положений формирования регулятивных универсальных учебных действий в основной школе и слабой изученностью потенциала математических дисциплин для формирования регулятивных универсальных учебных действий обучающихся 7-9 классов;

на научно-методическом уровне – между существующим потенциалом смешанного обучения математике для формирования регулятивных универсальных учебных действий обучающихся 7-9 классов и отсутствием методики смешанного обучения математике, направленной на результативное формирование этих действий обучающихся

Выделенные противоречия обозначили **проблему исследования**: какой должна быть методика формирования регулятивных универсальных учебных действий

обучающихся 7-9 классов в условиях смешанного обучения математике? Недостаточная разработанность проблемы на теоретическом уровне, востребованность ее практического решения в процессе обучения математике, обусловленная современными требованиями к выпускнику основной общеобразовательной школы, позволили определить тему исследования: **«Формирование регулятивных универсальных учебных действий обучающихся 7-9 классов в условиях смешанного обучения математике».**

Ведущая идея исследования состоит в том, что формирование регулятивных универсальных учебных действий обучающихся 7 – 9 классов в процессе обучения математике возможно, если методика обучения будет обогащена специальным комплексом задач и заданий и современных моделей смешанного обучения.

Цель исследования: разработать методику формирования регулятивных универсальных учебных действий обучающихся 7-9 классов в условиях смешанного обучения математике.

Объект исследования: процесс обучения математике обучающихся 7-9 классов.

Предмет исследования: методика формирования регулятивных универсальных учебных действий обучающихся 7-9 классов в условиях смешанного обучения математике.

В соответствии с объектом, предметом и целью исследования определена **гипотеза:** обучение математике обучающихся 7-9 классов будет способствовать результативному формированию регулятивных универсальных учебных действий, если:

- обоснована и описана структура регулятивных универсальных учебных действий обучающихся 7 – 9 классов;
- обоснован и выявлен дидактический потенциал смешанного обучения математике для формирования регулятивных универсальных учебных действий обучающихся 7-9 классов;
- создана методическая модель формирования регулятивных универсальных учебных действий в процессе обучения математике, содержательный и технологический компоненты которой будут обогащены соответствующими комплексами заданий и моделей смешанного обучения;
- создана и внедрена методика формирования регулятивных универсальных учебных действий обучающихся 7-9 классов, реализующая разработанную модель.

Проблема, объект, предмет, цель и гипотеза исследования определили следующие **задачи исследования**:

- 1) уточнить содержание и структуру регулятивных универсальных учебных действий обучающихся 7-9 классов в процессе обучения математике;
- 2) обосновать и выявить дидактический потенциал смешанного обучения математике в формировании регулятивных универсальных учебных действий обучающихся 7 – 9 классов;
- 3) разработать методическую модель формирования регулятивных универсальных учебных действий обучающихся 7-9 классов в условиях смешанного обучения математике;
- 4) разработать методику формированию регулятивных универсальных учебных действий обучающихся 7 – 9 классов в условиях смешанного обучения математике;
- 5) провести экспериментальную проверку результативности разработанной методики формирования регулятивных универсальных учебных действий обучающихся 7-9 классов в условиях смешанного обучения математике.

Методологическую основу исследования составили:

- *системный подход* (В.П. Беспалько, В.В. Краевский, П.И. Пидкасистый и др.), позволивший рассматривать процесс формирование регулятивных универсальных учебных действий как систему взаимосвязанных компонентов;
- *системно-деятельностный подход* (Л.С. Выготский, П.Я. Гальперин, В.В. Давыдов, А.Н. Леонтьев, С.Л. Рубинштейн, Д.Б. Эльконин и др.), предполагающий ориентацию на достижение предметных и метапредметных результатов, в частности, регулятивных универсальных учебных действий;
- *лично-ориентированный подход* (В.В. Сериков, Е.Н. Степанов, С.Л. Рубинштейн, И.С. Якиманская и др.), согласно которому развитие каждого обучающегося должно происходить с учетом его индивидуальных особенностей.

Теоретическую основу исследования составили: *труды в области теории и методики обучения математике* (Л. И. Боженкова, В. А. Далингер, Н. С. Подходова, Г. И. Саранцев, Н. Л. Стефанова, Л. В. Шкерина и др.), *содержания и методов обучения* (В.П. Беспалько, А.Г. Мордкович, Г.И. Саранцев, Н.Ф. Талызина, А.В. Хуторской и др.); *работы, посвященные развитию саморегуляции учебной деятельности* (К.А. Абульханова-Славская, В.И. Иванников, О.А. Конопкин, В.И. Моросанова, А.Н. Леонтьев, Я.А. Пономарев, Р.Р. Сагиев, М.А. Холодная, В.Д. Шадриков и др.); *концепция формирования универсальных учебных действий* (А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская, О.А. Карабанова, Н.Г. Салмина, В.В.

Фирсов и др.); *основные положения в области формирования универсальных учебных действий в процессе обучения математике* (О.В. Берсенева, Л.И. Боженкова, М.В. Егупова, М.А. Кейв, Н.С. Подходова, О.В. Тумашева, Л.В. Шкерина и др.); *педагогические концепции применения ИКТ и цифровых технологий в учебном процессе* (А.А. Андреев, В.П. Беспалько, М.Е. Вайндорф-Сысоева, А.А. Вербицкий, И.Г. Захарова, А.М. Кондаков, М.П. Лапчик, В.Р. Майер, Н.И. Пак, Е.С. Полат и др.); *основные положения в области смешанного обучения* (Н.В. Андреева, Ю.И. Капустин, Н.В. Ломоносова, Е.Б. Лученкова, Н.В. Любомирская, М.С. Медведева, М.Н. Мохова, М.С. Орлова, В.А. Фандей, В.А. Шершнева, С.Л. Bonk, D.R. Garrison, С.Р. Graham, М.Н. Horn, Н. Kanuka, Н. Staker, J. Watson и др.)

В процессе решения поставленных задач и подтверждения выдвинутой гипотезы использовались **методы исследования**: *теоретические* (анализ нормативных документов по вопросам школьного, в частности, математического образования; научной, методической и учебной литературы, диссертаций по проблеме исследования; педагогического опыта); *эмпирические* (наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе обучения, анкетирование, диагностика, беседа, анализ результатов диагностических работ, педагогический эксперимент); *статистические* (математическая обработка данных, полученных в ходе проведения экспериментальной работы).

Экспериментальная база исследования: Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Средняя школа № 150 имени Героя Советского Союза В.С. Молокова», г. Красноярск.

Этапы исследования. *На первом этапе* (2017–2018) осуществлялись изучение психолого-педагогической, методической и математической литературы по проблеме исследования, педагогического опыта и анализ степени теоретической и практической разработанности проблемы. На этом этапе были выделены объект, предмет, цель и задачи исследования, сформулирована рабочая гипотеза; была разработана методическая модель формирования регулятивных универсальных учебных действий обучающихся 7-9 классов в условиях смешанного обучения математике. *На втором этапе* (2018–2019) была описана методика формирования регулятивных универсальных учебных действий в условиях смешанного обучения математике, был разработан диагностический инструментарий, спланирован и проведён эксперимент; накапливались и обрабатывались данные экспериментальной работы. *На третьем этапе* (2019 - 2020) завершалась экспериментальная работа по внедрению в процесс обучения математике модели формирования регулятивных универсальных учебных действий обучающихся 7 – 9 классов, осуществлялась

проверка выдвинутой гипотезы, обобщались и систематизировались результаты, формулировались выводы, оформлялся текст научно-квалификационной работы.

Научная новизна исследования определяется тем, что в нём:

- разработана структура регулятивных универсальных учебных действий обучающихся 7 – 9 классов с учетом особенностей поколения «Z»;
- разработана разноуровневая диагностическая модель регулятивных универсальных учебных действий 7 – 9 классов;
- уточнено понятие «смешанное обучение математике», как системы обучения, сочетающей следующие компоненты: очное обучение математике (прямое личное взаимодействие между участниками образовательного процесса), электронно-дистанционное обучение математике (взаимодействие между участниками посредством электронного обучения с применением дистанционных технологий), самообразование, обеспечивающая непрерывное взаимодействие между этими компонентами, и направленная на достижение планируемых результатов посредством содержания математических дисциплин, форм организации учебной деятельности и способов оценивания результатов;
- разработана и научно-обоснована методическая модель формирования регулятивных универсальных учебных действий обучающихся 7 – 9 классов в условиях смешанного обучения математике;
- дополнен конструктор заданий для формирования регулятивных универсальных учебных действий обучающихся в части состава фраз-стимуляторов, соответствующих подходам к составлению заданий: контекстуальный, наличие предметной составляющей, клиповый формат, ориентация на конкретное умение, ИКТ-поддержка, по форме ответа, наличие критериев оценивания;
- разработана методика формирования регулятивных универсальных учебных действий обучающихся 7 – 9 классов в условиях смешанного обучения математике, включающая специальный комплекс заданий и моделей смешанного обучения.

Теоретическая значимость результатов исследования состоит в том, что:

- уточнено понятие регулятивных универсальных учебных действий обучающихся 7 – 9 классов с учетом особенностей поколения «Z»;
- выявлен и обоснован дидактический потенциал смешанного обучения математике для формирования регулятивных универсальных учебных действий обучающихся;

– обоснована необходимость дополнения задачного материала курсов алгебры и геометрии 7 – 9 классов специальным комплексом задач по каждой теме и уточнены основные принципы его создания и наполнения;

– разрешено противоречие между имеющимся потенциалом смешанного обучения математике для формирования регулятивных универсальных учебных действий обучающихся и недостаточной разработанностью методик его реализации;

– проведена модернизация формирования регулятивных универсальных учебных действий обучающихся 7-9 классов Муниципального автономного общеобразовательного учреждения «Средняя школа № 150 имени Героя Советского Союза В.С. Молокова» (г. Красноярск) в процессе обучения математике, опирающаяся на разработанную методическую модель формирования регулятивных универсальных учебных действий обучающихся 7 – 9 классов в условиях смешанного обучения математике, предусматривающую использование специально разработанного комплекса заданий и моделей смешанного обучения.

Практическая значимость исследования состоит в следующем:

– разработана и внедрена в практику обучения математике в школе методика реализации методической модели формирования регулятивных универсальных учебных действий обучающихся 7 – 9 классов в условиях смешанного обучения, содержательной основой которой являются комплекс специальных задач, информационно-коммуникационных и цифровых технологий;

– разработан диагностический инструментарий выявления и оценивания уровня сформированности компонентов регулятивных универсальных учебных действий обучающихся 7 – 9 классов;

– подобраны и описаны цифровые образовательные ресурсы, способствующие формированию регулятивных универсальных учебных действий обучающихся 7 – 9 классов и позволяющие их внедрению в процесс смешанного обучения;

– разработаны и реализованы учебные программы по курсам алгебры и геометрии, соответствующие требованиям методической модели формирования регулятивных универсальных учебных действий обучающихся 7 – 9 классов в условиях смешанного обучения математике.

Достоверность и обоснованность полученных результатов исследования обеспечиваются теоретико-методологической ориентацией исследования на нормативные документы в сфере модернизации Российского образования, опорой на психолого-педагогические и методические исследования, связанные с проблемой исследования, соответствием полученных результатов требованиям ФГОС основного

общего образования, использованием разнообразных методов исследования, соответствующих его цели и задачам, сочетанием количественного и качественного анализа результатов педагогического эксперимента.

Апробация результатов исследования осуществлялась посредством выступлений и публикаций на конференциях: VI Всероссийская (с международным участием) научно-методическая конференция «Информационные технологии в математике и математическом образовании» (Красноярск, 2017), V Всероссийская с международным участием научно-методическая конференция «Актуальные проблемы качества математической подготовки школьников и студентов: методологический, теоретический и технологический аспекты» (Красноярск, 2017), VII Всероссийская (с международным участием) научно-методической конференции «Информационные технологии в математике и математическом образовании» (Красноярск, 2018), VI Всероссийская (с международным участием) научно-методическая конференция «Актуальные проблемы качества математической подготовки школьников и студентов: методологический, теоретический и технологический аспекты» (Красноярск, 2018), XI Всероссийская научно-методическая конференция «Современная дидактика и качество образования: основания перемен в организации учения» (Красноярск, 2019), Фестиваль педагогических идей «Шаг к успеху: формирование образовательных результатов в обучении математике и информатике» (Красноярск, 2019), Международная научно-практическая интернет-конференция «Актуальные проблемы методики обучения информатике и математике в современной школе» (Москва, 2019), XXVI Всероссийская конференция «Практики развития: теоретические и технологические решения и вопросы в цифровую эпоху» (Красноярск, 2019), IV Всероссийская (с международным участием) научно-практическая конференция студентов, аспирантов и школьников «Современная математика и математическое образование в контексте развития края: проблемы и перспективы» (Красноярск, 2019), III Международная научная конференция «Информатизация образования и методика электронного обучения» (Красноярск, 2019), VIII Всероссийская (с международным участием) научно-методическая конференция «Информационные технологии в математике и математическом образовании» (Красноярск, 2019), Международная научно-практическая интернет-конференция «Актуальные проблемы методики обучения информатике и математике в современной школе» (Москва, 2020), V Всероссийская научно-практическая конференция студентов, аспирантов и школьников «Современная математика и математическое образование в контексте развития края: проблемы и перспективы» (Красноярск, 2020), IV Международная научная

конференция «Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании» (Красноярск, 2020). По результатам исследования опубликовано 14 работ (в том числе 2 статьи в журналах из Перечня ВАК РФ).

Положения, выносимые на защиту:

1. Регулятивные универсальные учебные действия обучающихся 7 – 9 классов, представителей поколения «Z», имеют следующий состав: формулировка целей учебной деятельности и задач для её достижения; составление и реализация плана деятельности для освоения учебной информации; рациональное распределение своего времени на реализацию учебной деятельности; прогнозирование собственной учебной деятельности; осуществление контроля (онлайн-контроля) своей деятельности в процессе достижения результата; корректировка своих действий в соответствии с ситуацией (требованиями электронной образовательной среды); оценивание результатов собственной деятельности (с использованием возможностей электронной образовательной среды); мобилизация сил для преодоления препятствий, осуществление эмоционально-волевой регуляции.

2. Смешанное обучение математике обладает дидактическим потенциалом для формирования регулятивных универсальных учебных действий обучающихся 7 – 9 классов в процессе обучения, выражающемся в самом содержании обучения как предмете учебной деятельности и ее действиях: формулирование целей и планирование деятельности, распределение времени на изучение материала, осуществление самоконтроля, прогнозирование результата деятельности, оценивание деятельности по предложенным или сформулированным критериям.

3. Методическая модель формирования регулятивных универсальных учебных действий обучающихся 7 – 9 классов в процессе смешанного обучения математике, разработанная на основе принципов ингерентности, простоты, адекватности, нормативности, последовательности, включающая компоненты: целевой, основанный на социальном заказе общества и нормативно-правовой основе.; концептуальный, представленный принципами целесообразности, преемственности, приоритетности активных методов и форм обучения, обоснованного систематического использования цифровых образовательных ресурсов, диагностики и самоконтроля; содержательный, обогащающий содержание алгебры и геометрии комплексом специальных учебных задач и заданий, ориентированных на формирование регулятивных универсальных учебных действий; технологический, включающий формы, методы и средства, позволяющие формировать регулятивные универсальные учебные действия; контрольно-диагностический, представленный

информацией о входной, промежуточной, итоговой диагностике уровня (низкий, средний, высокий) сформированности регулятивных универсальных учебных действий по критериям, отражает результативный процесс формирования регулятивных универсальных учебных действий обучающихся 7 – 9 классов в процессе обучения математике.

4. Методика формирования регулятивных универсальных учебных действий обучающихся 7 – 9 классов в условиях смешанного обучения математике будет результативной, если её основные компоненты соответствуют разработанной модели, а именно:

– целевой – представлен разноуровневой диагностической моделью регулятивных универсальных учебных действий, характеризующей их в развитии в процессе обучения математики 7 – 9 классов;

– содержательный – обогащает предметное содержание специальным комплексом заданий и задач, направленных на формирование регулятивных универсальных учебных действий обучающихся 7 – 9 классов в процессе обучения математике;

– технологический – представлен схемой организации процесса смешанного обучения математике, совокупностью адекватных целям и содержанию методов, форм и средств формирования регулятивных универсальных учебных действий.

Структура работы отражает логику, содержание и результаты исследования. Научно-квалификационная работа состоит из введения, двух глав, включающих 6 параграфов, заключения, библиографического списка, насчитывающего 212 источников. Текст научно-квалификационной работы содержит 24 таблицы, 19 рисунков, 3 приложения.

СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во **Введении** обоснована актуальность исследования, определены объект и предмет исследования, сформулированы его цель и задачи, указаны теоретико-методологическая основы исследования, методы и этапы исследования, раскрыты научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, приведены основные положения, выносимые на защиту.

В первой главе **«Психолого-педагогические основания формирования регулятивных универсальных учебных действий обучающихся 7 – 9 классов в условиях смешанного обучения»** раскрыта педагогическая сущность ключевых

понятий исследования, создана методическая модель формирования регулятивных универсальных учебных действий обучающихся 7 – 9 классов в условиях смешанного обучения математике. В параграфе 1.1 «Регулятивные универсальные учебные действия обучающихся как педагогический феномен» уточнена сущность регулятивных универсальных учебных действий (далее - РУУД). Проведен анализ литературы, нацеленный на выявление педагогического аспекта феномена РУУД, показавший, что в структуре универсальных учебных действий системообразующими являются РУУД, благодаря которым происходит комплексное усвоение знаний и умений в процессе учебно-познавательной деятельности. Вслед за С.П. Беребердиной представлена связь компонентов РУУД и других универсальных учебных действий (рис. 1). Учитывая результаты психолого-педагогических исследований, посвященных содержанию и структуре РУУД, а именно О.В. Берсеновой, Л.И. Боженковой, Н.А. Журавлевой, М.А. Кейв, О.В. Тумашевой, Л.В. Шкериной и др., а также возрастные и психологические особенности обучающихся 7 – 9 классов, относящихся к поколению «Z» предложена структура РУУД обучающихся 7 – 9 классов (табл. 1) и выделены приоритетные ориентиры для обучающихся: 7-й класс – самообразование, 8-й класс – самоутверждение, 9-й класс – самоопределение. На этой основе предложена структурная модель РУУД обучающихся 7 – 9 классов.

Таблица 1 – Структура РУУД обучающихся 7 – 9 классов (поколение Z)

РУУД	Критерии	Кодировка
Целеполагание	формулирует цели учебной деятельности и задачи для её достижения	Р 1
Планирование	составляет и реализует план деятельности для освоения учебной информации	Р 2
	рационально распределяет своё время на реализацию учебной деятельности	Р 3
Прогнозирование	прогнозирует собственную учебную деятельность	Р 4
Контроль	осуществляет контроль (онлайн-контроль) своей деятельности в процессе достижения результата;	Р 5
Коррекция	корректирует свои действия в соответствии с ситуацией (требованиями электронной образовательной среды);	Р 6
Оценка	оценивание результатов собственной деятельности (с использованием возможностей электронной образовательной среды)	Р 7
Волевая саморегуляция	мобилизует силы для преодоления препятствий, осуществляет эмоционально-волевою регуляцию	Р 8



Рисунок 1 – Связь РУУД с другими универсальными учебными действиями

В параграфе 1.2 «Дидактический потенциал смешанного обучения математике в 7 – 9 классах для формирования регулятивных универсальных учебных действий обучающихся» сделан вывод о недостаточном количестве задачного материала, направленного на формирование РУУД и необходимости его дополнения комплексом задач, раскрыты особенности смешанного обучения математике, обоснован и выявлен его дидактический потенциал для формирования РУУД обучающихся.

В современной школе одним из вариантов организации учебного процесса является смешанное обучение. Опираясь на основные подходы зарубежных и отечественных исследований было сформулировано определение смешанного обучения математике как системы обучения, сочетающую следующие компоненты: очное обучение (прямое личное взаимодействие между участниками образовательного процесса), электронно-дистанционное обучение (взаимодействие между участниками посредством электронного обучения с применением дистанционных технологий), самообразования, обеспечивающая непрерывное взаимодействие между компонентами, а также направленная на достижение планируемых результатов через содержание предметного материала, форм организации учебной деятельности и способов оценивания. При этом ключевые идеи организации смешанного обучения в образовательном процессе направлены на формирование РУУД: контроль времени, темпа и маршрута, автоматизированная помощь для достижения поставленных целей.

Среди моделей смешанного обучения, которые рассматривают зарубежные и отечественные ученые, с учетом возрастных особенностей обучающихся 7 – 9 классов, приоритетными моделями в исследовании являются «Перевернутый класс» и «Ротация станций». На основе проведенного анализа моделей смешанного обучения, в частности, выбранных для обучающихся 7 – 9 классов, было доказано, что смешанное обучение обладает значительным дидактическим потенциалом в формировании РУУД обучающихся 7 – 9 классов. Например, «Перевернутый класс» позволяет обучающимся планировать свою деятельность и распределять своё время на изучение материала, четко следовать инструкциям по работе с предлагаемыми источниками, осуществлять самоконтроль по усвоению материала. «Ротация станций» позволяет развивать у обучающихся самостоятельность, распределение времени, саморегуляция, формулировку цели учебной деятельности, составление и реализация плана, контроль за временем для выполнения задания, прогнозирование результата деятельности, самоконтроль и взаимоконтроль в процессе достижения результата, оценивание учебной деятельности по предложенным или сформулированным критериям и др.

В параграфе 1.3 «Методическая модель формирования регулятивных универсальных учебных действий обучающихся 7 – 9 классов в процессе смешанного обучения математике» представлена методическая модель (рис. 2) формирования регулятивных универсальных учебных действий в условиях смешанного обучения математике.

С опорой на требования А.М. Новикова и Д.А. Новикова в основу модели были положены принципы: ингерентность, последовательность, простота, нормативность и её адекватность. Модель представлена как совокупность *целевого* (обуславливается социальным заказом общества и требованиям ФГОС ООО), *концептуального* (включает совокупность научных подходов и принципов формирования РУУД), *содержательного* (определяет содержание процесса обучения математике), *технологического* (определяет формы, методы и средства, позволяющие формировать РУУД), *контрольно-диагностического* (отражает оценивание и измерения уровня сформированности) компонентов. Структурные компоненты модели взаимосвязаны между собой и выражают внутреннюю организацию процесса формирования регулятивных универсальных учебных действий.

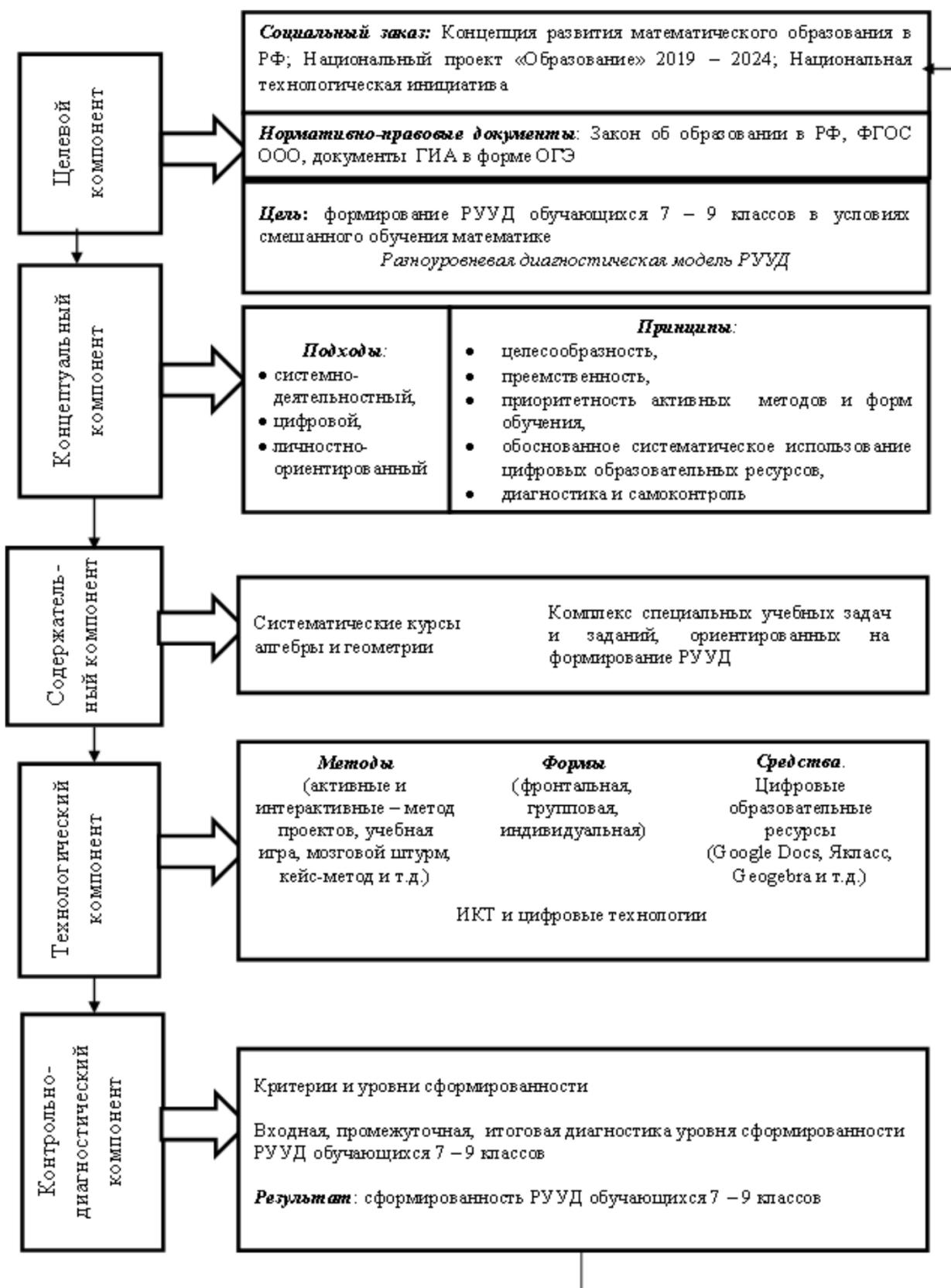


Рисунок 2 – Методическая модель формирования РУУД обучающихся 7 – 9 классов в условиях смешанного обучения математике

Во второй главе «**Методика формирования регулятивных универсальных учебных действий обучающихся 7 – 9 классов в условиях смешанного обучения математике**». В параграфе 2.1 «Целевой и содержательный компоненты методики формирования регулятивных универсальных учебных действий в условиях смешанного обучения математике» целевой компонент представлен разноуровневой диагностической моделью РУУД обучающихся 7 – 9 классов с определением показателей и уровней сформированности.

Анализ существующих рабочих программ по математике, содержания учебно-методических комплектов позволили утверждать о фрагментальном формировании РУУД с помощью предлагаемых учебных задач и в необходимости комплекса заданий, ориентированных на формирование РУУД обучающихся 7 – 9 классов в условиях смешанного обучения математике.

Общими подходами к составлению задания являются: контекстуальный, наличие предметной составляющей, клиповый формат, ориентация на конкретное умение, ИКТ-поддержка, по форме ответа, наличие критериев оценивания.

При создании заданий для формирования и оценивания РУУД можно использовать ключевые, определяющие сущность РУУД, фразами-стимуляторами формулировки (табл. 2).

Таблица 2 – **Конструктор заданий для формирования РУУД обучающихся (фрагмент)**

РУУД	Фразы-стимуляторы
прогнозирует собственную учебную деятельность	<ul style="list-style-type: none"> - Спрогнозируйте, какие ошибки можно допустить в задании... - Спрогнозируйте результаты выполнения задания ... - Выполнив построения в программе Geogebra, спрогнозируйте результат при изменении условий ... - Осуществите прикидку результата до выполнения действий... - Не выполняя вычислений определите ... - Прочитайте эпиграф и предположите, о чем будет идти речь ...?

При конструировании и наполнении комплекса специализированных заданий и задач, направленных на формирование и оценивание РУУД обучающихся 7 – 9 классов мы будем придерживаться следующих правил:

- система заданий, созданная с использованием приёма «снежного кома», когда предполагается, что при решении каждой задачи используется решение предыдущей задачи;
- система заданий, ориентированная на конкретный заданный результат.

Принципами подбора заданий в данный комплекс будут являться: соответствие структурной модели РУУД; преемственность; цифровая доступность; соответствие содержанию курса алгебры и геометрии.

В параграфе 2.2 «Технологический компонент методики формирования регулятивных универсальных учебных действий в условиях смешанного обучения математике» описаны схема организации образовательного процесса обучения математике в условиях смешанного обучения (рис. 3), а также методы, формы и средства обучения, удовлетворяющие требованиям программного содержания математике, и способствующие формированию РУУД.

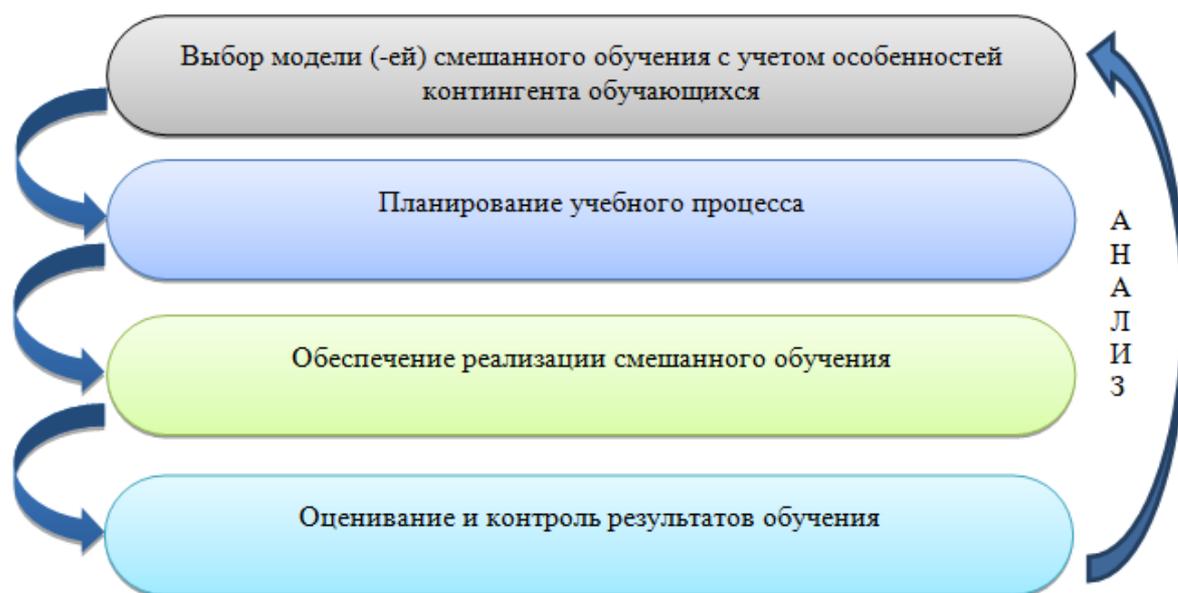


Рисунок 3 – Организация образовательного процесса обучения математике в условиях смешанного обучения

Основными особенностями выбора моделей смешанного обучения являются: возможности пространственной организации процесса, материально-техническое оснащение школы и рабочего места обучающегося, возрастные и психологические особенности обучающихся, уровень ИКТ-компетентности.

Планирование учебного процесса в условиях смешанного обучения включает несколько этапов: формулировка планируемых результатов; определение средств оценивания (констатирующее и формирующее оценивание), разработка критериев оценивания; планирование деятельности педагога для достижения обучающимися планируемых результатов и проверки их достижения.

Обеспечение реализации смешанного обучения включает сопровождение каждого компонента смешанного обучения, сформулированных в определении.

На этапе оценивания и контроля результатов обучения вносятся поправки в деятельность обучающегося при освоении учебного материала, учитель также имеет возможность к корректировке собственной организационной деятельности.

Одним из педагогических условий эффективности реализации смешанного обучения является оптимальное сочетание методов, форм, средств обучения. Так, например, в качестве цифровых средств обучения рассмотрены сервисы для создания интеллект-карт (Mindomo, Mind42 и др.), сервисы Google (Google Документы, Таблицы, Презентации, Формы и т.д.), ресурсы для создания интерактивных заданий (LearningApps, Kahoot, Quizizz и др.), образовательные платформы (ЯКласс, Фоксфорд, ИнтернетУрок и др.), специализированные математические программы (Пифагория, Euclidea, Geogebra, Живая математика и др.).

В параграфе 2.3 «Описание и результаты опытно-экспериментальной работы по реализации методики формирования регулятивных универсальных учебных действий обучающихся 7 – 9 классов в условиях смешанного обучения математике» описана организация педагогического эксперимента, проведенного для проверки результативности разработанной методики. Опытно-экспериментальная работа проводилась в 2017-2020 гг, которая была осуществлена в соответствии с целью и задачами исследования и направлена на проверку сформулированной гипотезы. Эксперимент осуществлялся на базе МАОУ «Средняя школа № 150 им. Героя Советского Союза В.С. Молокова» г. Красноярска. В нем принимали участие 58 обучающихся 7 – 9 классов. Были определены экспериментальная группа испытуемых (ЭГ) и контрольная группа испытуемых (КГ). На первом этапе эксперимента было установлено, что испытуемые контрольной и экспериментальной группы имеют одинаковый потенциал и находятся в равных условиях.

Контрольная группа, в отличие от экспериментальной группы, обучалась по традиционной программе, без целенаправленного применения обозначенных условий.

Промежуточная диагностика осуществлялась в 8-м классе, итоговая диагностика – в 9-м классе. Был осуществлен сравнительный анализ результатов испытуемых контрольной и экспериментальной групп (рис. 4-7), что позволило сделать соответствующие выводы.

Таким образом, на основании результатов измерения уровня сформированности РУУД по окончании опытно-экспериментальной работы, можно сделать вывод, что в экспериментальной группе статистически достоверно повысился уровень их сформированности.

Полученные данные позволяют сделать вывод о том, что экспериментальная работа по формированию РУУД обучающихся 7 – 9 классов в условиях смешанного обучения математике результативна.

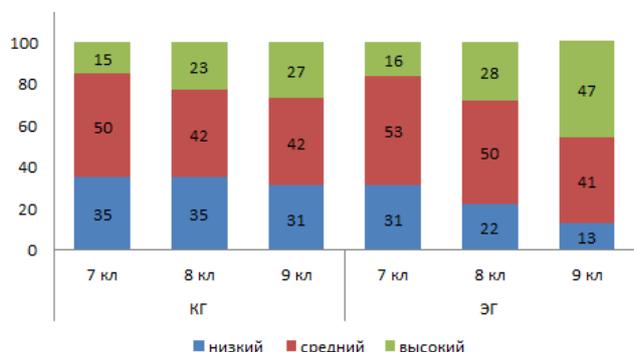


Рисунок 4 – Процентное соотношение уровня сформированности РУУД групп в 7, 8 и 9 классах в ходе реализации методики формирования РУУД



Рисунок 5 – Процентное соотношение результатов предметной диагностической работы по математике групп в 7, 8 и 9 классах

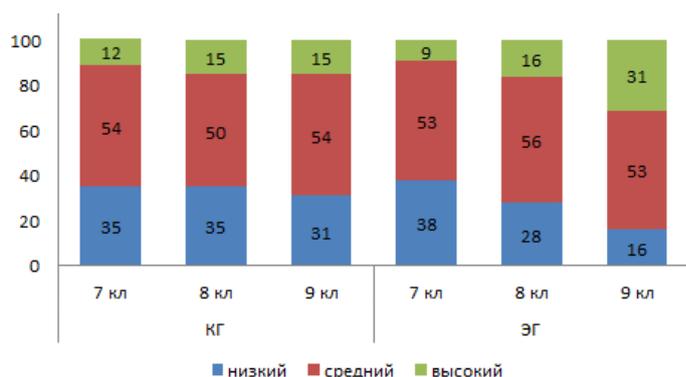


Рисунок 6 – Процентное соотношение уровня сформированности критерия P1 групп в 7, 8 и 9 классах

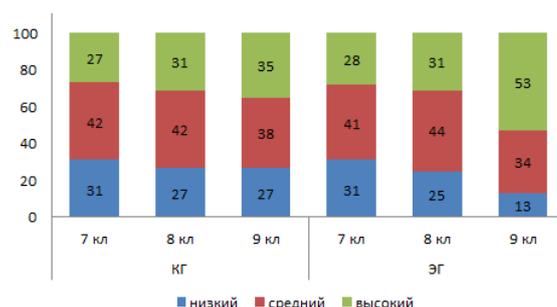


Рисунок 7 – Процентное соотношение уровня сформированности критерия P4 групп в 7, 8 и 9 классах

Основные положения научной квалификационной работы отражены в 14 публикациях, в том числе 2 статьи в журналах из перечня ВАК.

Публикации в изданиях, рекомендованных ВАК

1) Гиматдинова Г. Н. Возможности использования онлайн-сервиса «ЯКласс» для формирования регулятивных универсальных учебных действий обучающихся 7–9 классов / Г.Н. Гиматдинова // Научно-методический электронный журнал «Концепт». № 8 (август). 2020. URL: <http://e-koncept.ru/2020/201059.htm>.

2) Гиматдинова Г.Н., Шкерина Л.В. Методическая модель формирования регулятивных универсальных учебных действий обучающихся 7-9-х классов в

процессе математической подготовки / Г.Н. Гиматдинова, Л.В. Шкерина // Вестник КГПУ им. В.П. Астафьева. 2020. № 2 (52). С. 6-16.

Научные статьи и материалы конференций

1) Гиматдинова Г.Н. «Перевернутый класс» и «Ротация станций» в процессе обучения математике обучающихся 7 – 9 классов // Актуальные проблемы качества математической подготовки школьников и студентов: методологический, теоретический и технологический аспекты: материалы VII Всероссийской с международным участием научно-методической конференции. Красноярск, 10–11 ноября 2020, КГПУ им. В.П. Астафьева. С. 133-137.

2) Гиматдинова Г.Н. Изменение отношений субъектов образовательного процесса в рамках становления цифровой образовательной среды / Г.Н. Гиматдинова // Практики развития: теоретические и технологические решения и вопросы в цифровую эпоху. XXVI Всероссийская конференция. Красноярск, 25 – 27 апреля 2019 г. С. 121-124.

3) Гиматдинова Г.Н. Мобильные приложения по математике для обучающихся основной и старшей школы / Г.Н. Гиматдинова // Современная математика и математическое образование в контексте развития края: проблемы и перспективы: материалы V Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и школьников. Красноярск, 28 апреля 2020, КГПУ им. В.П. Астафьева. С. 39-40.

4) Гиматдинова Г.Н. Модель требований к результатам освоения обучающимися темы «Подобные треугольники» в 8 классе ФГОС ООО / Г.Н. Гиматдинова // Современная математика и математическое образование в контексте развития края: проблемы и перспективы: материалы IV Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и школьников. Красноярск, 29 апреля 2019, КГПУ им. В.П. Астафьева. С. 56-58.

5) Гиматдинова Г.Н. О возможностях программы Живая геометрия при изучении темы «Преобразование графиков тригонометрических функций» / Г.Н. Гиматдинова // Информационные технологии в математике и математическом образовании: материалы VI Всероссийской научно-методической конференции с международным участием. Красноярск, 15-16 ноября 2017, КГПУ им. В.П. Астафьева. С.94-101.

6) Гиматдинова Г.Н. Подготовка к ОГЭ по математике с использованием компьютерной среды Живая геометрия / Г.Н. Гиматдинова // Информационные технологии в математике и математическом образовании: материалы VII

Всероссийской научно-методической конференции с международным участием. Красноярск. 14-15 ноября 2018, КГПУ им. В.П. Астафьева. С. 100-103.

7) Гиматдинова Г.Н. Формирование регулятивных универсальных учебных действий в процессе обучения математике с помощью образовательных интернет-ресурсов / Г.Н. Гиматдинова // Информационные технологии в математике и математическом образовании: материалы VIII Всероссийской с международным участием научно-методической конференции, посвященной 80-летию профессора Ларина Сергея Васильевича. Красноярск, 13-14 ноября 2019, КГПУ им. В.П. Астафьева. С. 31-36.

8) Гиматдинова Г.Н. Формирование регулятивных универсальных учебных действий на уроках геометрии по теме «Центральные и вписанные углы» / Г.Н. Гиматдинова // Актуальные проблемы методики обучения информатике и математике в школе: материалы международной научно-практической интернет-конференции. Москва, 22-26 апреля 2019, МПГУ. С.260-263.

9) Гиматдинова Г.Н. Формирование универсальных учебных действий на уроках математики по теме «Функции» / Г.Н. Гиматдинова // Актуальные проблемы качества математической подготовки школьников и студентов: методологический, теоретический и технологический аспекты: материалы V Всероссийской с международным участием научно-методической конференции. Красноярск, 16-17 ноября 2017, КГПУ им. В.П. Астафьева. С.153-161.

10) Гиматдинова Г.Н. Формирование универсальных учебных действий обучающихся в условиях смешанного обучения на основе модели «Перевернутый класс» / Г.Н. Гиматдинова // Актуальные проблемы качества математической подготовки школьников и студентов: методологический, теоретический и технологический аспекты: материалы VI Всероссийской с международным участием научно-методической конференции. Красноярск, 08-09 ноября 2018, КГПУ им. В.П. Астафьева. С. 139-143.

11) Гиматдинова Г.Н. Цифровые инструменты для организации обратной связи в дистанционном пространстве урока математики / Гиматдинова Г.Н. // Актуальные проблемы методики обучения информатике и математике в современной школе: материалы Международной научно-практической интернет-конференции. Москва, 24 апреля – 12 мая 2020 г. МПГУ. С. 276-280.

12) Гиматдинова Г.Н. Цифровые образовательные ресурсы на уроках математики (из опыта работы) / Гиматдинова Г.Н. // Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании: труды IV Междунар. науч. конф. Красноярск, 6 – 9 октября 2020 г., СФУ. С. 172-176.