

На правах рукописи



Гиматдинова Галия Нурулловна

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

5.8.2 – Теория и методика обучения и воспитания
(математика и информатика, уровень основного общего образования)

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание ученой степени
кандидата педагогических наук

Красноярск – 2024

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

Научный руководитель: кандидат педагогических наук, доцент
Шашкина Мария Борисовна

Официальные оппоненты: **Шабанова Мария Валерьевна,**
доктор педагогических наук, профессор,
государственное автономное образовательное
учреждение дополнительного профессионального
образования города Москвы «Московский центр
качества образования», отдел методического
обеспечения процедур оценки качества общего
образования, заместитель начальника отдела

Кисельников Игорь Васильевич,
кандидат педагогических наук, доцент,
федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Алтайский государственный педагогический
университет», кафедра математики и методики
обучения математике, доцент

Ведущая организация: Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Елецкий государственный университет имени
И. А. Бунина»

Защита диссертации состоится 14 марта 2024 г. в 16 часов 00 минут на заседании диссертационного совета 99.2.005.03, созданного 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 «___» _____ 2024 г.

И.о. ученого секретаря
диссертационного совета

Вайнштейн Юлия Владимировна

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность исследования. В условиях происходящих изменений в сфере образования в Российской Федерации на первое место выходит формирование человека, умеющего творчески мыслить, находить решения в нестандартных ситуациях, определять собственный карьерный путь, способного к саморегуляции деятельности, а главное, быть готовым учиться на протяжении всей жизни. Также одним из ключевых вопросов современного образования является математическая подготовка, обеспечивающая научно-технический и социальный прогресс общества. Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа» (2010 г.) указывает путь модернизации и развития российского образования, который заключается в воспитании человека, готового жить в высокотехнологичном мире, способного самостоятельно достигать поставленных целей, быстро и эффективно реагировать на различные жизненные ситуации. В Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования 2010 г. (ФГОС ООО–2010), Федеральном законе «Об образовании в РФ» (2012 г.), Федеральном государственном образовательном стандарте основного общего образования 2021 г. (ФГОС ООО-2021) отражена важность перехода образовательного процесса на современный формат, подразумевающий формирование ряда метапредметных образовательных результатов, в том числе универсальных учебных регулятивных действий.

Оценочные процедуры на федеральном, региональном и муниципальном уровнях в большей степени носят предметный характер. Образовательные учреждения в рамках внутришкольного контроля с помощью различных методик осуществляют диагностику сформированности метапредметных результатов, в том числе универсальных учебных регулятивных действий. Результаты диагностики, которые находятся в открытом доступе, свидетельствуют о необходимости повышения требований к уровню владения универсальными учебными регулятивными действиями в условиях формирования цифровой образовательной среды в образовательных учреждениях.

По данным аналитических отчетов предметных комиссий о результатах государственной итоговой аттестации выпускников 9 классов по математике разных регионов, констатируется недостаточно высокий уровень сформированности следующих универсальных учебных регулятивных действий: находить и исправлять собственные ошибки, рационально организовать время выполнения экзаменационных заданий, самостоятельно контролировать полученные результаты. Изменение условий обучения, внедрение в образовательный процесс электронных средств и элементов дистанционных образовательных технологий актуализирует роль универсальных учебных регулятивных действий в образовании современного школьника. Этот аспект подготовки обучающихся нашел отражение в спецификации контрольно-измерительных материалов единого государственного экзамена по математике 2024 г. Действия самоорганизации и самоконтроля являются составляющими проверяемых метапредметных результатов освоения основной образовательной программы среднего общего образования.

Степень разработанности проблемы. Проблема формирования универсальных учебных действий довольно широко раскрывается в научной литературе. Группа авторов под руководством А.Г. Асмолова (Г.В. Бурменская, И.А. Володарская, О.А. Карабанова, Н.Г. Салмина, С.В. Молчанов) рассматривает сущность

универсальных учебных действий, методические вопросы их формирования и развития.

В ряде диссертационных работ раскрываются вопросы формирования универсальных учебных действий посредством математических заданий с физическим контекстом (Г.А. Аджемян), с использованием графического калькулятора (Н.Л. Будахина), средствами проектной технологии (Л.А. Теплоухова), с помощью технологии модульного обучения (И.И. Борисова), с помощью индивидуального учебного плана (Е.Ю. Драчева), в процессе проектно-дифференцированного обучения (В.Я. Бармина). Представляют интерес исследования, направленные на выявление особенностей универсальных учебных регулятивных действий при изучении отдельных учебных дисциплин (Г.М. Картунов, Д.А. Корягин, Т.М. Шахова и др.).

На уровне начального образования предложены модель психолого-педагогического сопровождения процесса формирования универсальных учебных регулятивных действий (И.Г. Моисеева), динамическая модель формирования универсальных учебных регулятивных действий (О.В. Кузнецова). На уровне 5–6 классов предложены методики формирования универсальных учебных действий (Е.С. Квитко), в частности, для отдельных компонентов универсальных учебных регулятивных действий – контроль и оценка (Н.И. Трояновская).

Для обучающихся 7–9 классов разработаны методики формирования и развития универсальных учебных действий на основе принципа наглядности (И.А. Журавлев), алгебраических задач с модулем (Е.А. Пустовит), в частности, универсальных учебных регулятивных действий через обогащение регуляторного опыта (С.П. Беребердина) и в процессе учебно-исследовательской деятельности обучающихся (Е.А. Баракова).

В ряде публикаций анализируются вопросы формирования и развития универсальных учебных действий школьников при обучении математике, в том числе регулятивных, предлагаются авторские подходы к методике формирования и диагностики (О.В. Берсенева, Л.И. Боженкова, В.А. Далингер, М.В. Егупова, И.Г. Липатникова, Е.Н. Перевощикова, О.В. Тумашева, М.В. Шабанова, Л.В. Шкерина и др.).

Согласно ФГОС ООО–2021 для достижения необходимого уровня знаний в процессе математической подготовки важно придерживаться индивидуализации обучения за счёт использования электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

В Указе Президента РФ от 21.07.2020 г. № 474 «О национальных целях развития РФ на период до 2030 года» одной из поставленных целей является цифровая трансформация, в рамках которой изменяется нормативно-правовая документация сферы образования: вносятся корректировки в действующие образовательные стандарты, разрабатываются приоритетные проекты, реализуются целевые программы федерального и регионального уровней. В Паспорте стратегии «Цифровая трансформация образования» отражены приоритетные направления государственной политики в отрасли «Образование», среди которых можно выделить объединение усилий образовательного и научного сообществ, представителей бизнеса, государства и общества в целом для становления единой цифровой образовательной среды. В этой связи появляются инновационные подходы к организации учебного процесса. Одним из таких подходов является смешанное обучение,

компоненты которого реализуются в соответствии с Федеральным законом «Об образовании в РФ» (2012 г.), ФГОС ООО-2021.

В последнее десятилетие актуальными являются исследования, посвященные смешанному обучению в системе российского образования. Многие диссертационные работы описывают организационно-педагогические условия использования смешанного обучения в системе высшего образования (Ю.И. Капустин, Н.В. Ломоносова, М.С. Медведева, М.Н. Мохова, М.С. Орлова, В.А. Фандей и др.). На основе зарубежного и отечественного опыта внедрения смешанного обучения в образовательный процесс значительными являются выводы ряда ученых (Н.В. Андреева, В.И. Блинов, В.А. Далингер, М.В. Дербуш, Е.Ю. Есенин, Р.Ю. Костюченко, И.С. Сергеев, С.Н. Скарбич, Х. Стейкер, Т.П. Фисенко, М. Хорн и др.). Как отмечают исследователи, для эффективной реализации смешанного обучения в образовательной практике необходимо наличие качеств, позволяющих обучающимся организовывать и регулировать самостоятельно свою учебную деятельность, с которой и возникают трудности.

Анализ работ позволяет сделать вывод, что вопрос формирования универсальных учебных регулятивных действий исследователями освещается довольно широко. Однако формирование универсальных учебных регулятивных действий обучающихся 7–9 классов в условиях смешанного обучения математике изучено недостаточно.

Таким образом, в результате анализа нормативных документов, концепций и программ в области модернизации общего образования в РФ, психолого-педагогической, учебно-методической литературы в этой сфере, теории и практики обучения математике, собственного практического опыта работы позволили выявить следующие **противоречия**:

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

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

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

Необходимость разрешения указанных противоречий обусловила **проблему исследования**, заключающуюся в поиске ответа на вопрос: какой должна быть методика формирования универсальных учебных регулятивных действий обучающихся 7–9 классов в условиях смешанного обучения математике?

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

Актуальность выявленной проблемы, её недостаточная разработанность на теоретическом и методическом уровнях, востребованность поиска её практического решения в процессе обучения математике позволили определить тему исследования: «**Формирование универсальных учебных регулятивных действий обучающихся 7–9 классов в условиях смешанного обучения математике**».

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

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

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

В соответствии с объектом, предметом и целью исследования определена **гипотеза:** если обучение математике обучающихся 7–9 классов будет реализовываться с использованием теоретически обоснованного потенциала смешанного обучения и специально разработанного комплекса задач и заданий, интегрированного с задачным материалом соответствующих учебных пособий, при решении которых необходимо выполнять регулятивные действия, то оно обеспечит результативное формирование универсальных учебных регулятивных действий обучающихся 7–9 классов.

Соответственно цели, объекту, предмету и гипотезе исследования были поставлены следующие **задачи исследования:**

– уточнить содержание и структуру универсальных учебных регулятивных действий обучающихся 7–9 классов в процессе обучения математике;

– обосновать и выявить дидактический потенциал смешанного обучения математике в формировании универсальных учебных регулятивных действий обучающихся 7–9 классов;

– разработать комплекс специальных задач и заданий по математике, направленных на формирование универсальных учебных регулятивных действий обучающихся 7–9 классов;

– разработать модель формирования универсальных учебных регулятивных действий обучающихся 7–9 классов в условиях смешанного обучения математике;

– разработать методику формирования универсальных учебных регулятивных действий обучающихся 7–9 классов в условиях смешанного обучения математике и экспериментально проверить ее результативность.

Методологической основой исследования являются:

– системный подход (В.П. Беспалько, В.В. Краевский, П.И. Пидкасистый и др.), позволивший рассматривать формирование универсальных учебных регулятивных 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, универсальных учебных регулятивных действий в условиях активной познавательной деятельности;

– личностно 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.);

– исследования в области 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, Н.В. Гафурова, И.Г. Захарова, А.М. Кондаков, В.Р. Майер, М.В. Носков, Н.И. Пак, Е.С. Полат, М.В. Шабанова, С.В. Щербатых и др.);

– основные положения в области смешанного обучения (Н.В. Андреева, Ю.И. Капустин, Н.В. Ломоносова, Н.В. Любомирская, М.С. Медведева, М.Н. Мохова, М.С. Орлова, В.А. Фандей, В.А. Шершнева, С.Г. Bonk, D.R. Garrison, C.R. Graham, M.N. Horn, N. Kanuka, N. Staker, J. Watson и др.).

Исследование проводилось с опорой на нормативные требования ФГОС ООО – 2010, ФГОС ООО – 2021.

Для решения поставленных задач и подтверждения выдвинутой гипотезы использовались **методы исследования:** *теоретические* (анализ психолого-педагогической, научно-методической, учебной литературы по теме исследования, педагогическое моделирование и построение гипотез); *эмпирические* (изучение и обобщение педагогического опыта, анкетирование, педагогический эксперимент); *статистические* (коэффициент корреляции Пирсона, критерий χ^2 , графическое представление результатов обработки данных).

Экспериментальная база исследования: МАОУ «Средняя школа №150 имени Героя Советского Союза В.С. Молокова» г. Красноярска; МАОУ «Средняя школа № 152 имени А.Д. Березина» г. Красноярска; МАОУ гимназия №10 имени А.Е. Бочкина г. Дивногорска; МБОУ СОШ № 9 г. Дивногорска Красноярского края.

Личный вклад соискателя состоит в постановке проблемы исследования, анализе ее разработанности в научно-педагогической литературе, в выявлении теоретико-методологических предпосылок исследования, выдвижении и обосновании основной идеи исследования, уточнении структуры и содержания универсальных учебных регулятивных действий обучающихся 7–9 классов, обосновании дидактического потенциала смешанного обучения, разработке модели и методики формирования универсальных учебных регулятивных действий обучающихся 7–9 классов в условиях смешанного обучения математике, проведении опытно-экспериментальной работы для проверки результативности разработанной методики, в оформлении и представлении публикаций в научных журналах, в том числе входящих в перечень рецензируемых научных изданий Высшей аттестационной

комиссии при Министерстве науки и высшего образования Российской Федерации.

Этапы исследования.

Первый этап (2017–2018 гг.): изучение психолого-педагогической, методической и учебной 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 модель формирования универсальных учебных регулятивных действий обучающихся 7–9 классов в условиях смешанного обучения математике.

Второй этап (2018–2021 гг.): была описана методика формирования универсальных учебных регулятивных действий в условиях смешанного обучения математике, был разработан диагностический инструментарий, спланирован и проведён эксперимент; накапливались и обрабатывались данные экспериментальной работы.

Третий этап (2021–2023 гг.): завершалась экспериментальная работа по внедрению в процесс обучения математике методики формирования универсальных учебных регулятивных действий обучающихся 7–9 классов; осуществлялась проверка выдвинутой гипотезы, обобщены и систематизированы результаты, сформулированы выводы.

Научная новизна исследования определяется тем, что в нём:

– уточнены структура и содержание универсальных учебных регулятивных действий обучающихся 7–9 классов, ориентированных на использование цифровых образовательных ресурсов электронного и дистанционного обучения; разработаны динамическая матрица универсальных учебных регулятивных действий обучающихся 7–9 классов и разноуровневая диагностическая карта универсальных учебных регулятивных действий обучающихся 7–9 классов как целевой вектор методики их формирования и диагностики;

– обоснована необходимость дополнения задачного материала курсов алгебры и геометрии 7–9 классов специальным комплексом задач и заданий по математике, сформулированы основные требования к составу комплекса (полнота, актуальность предметного контекста, соответствие возрастным особенностям, доступность); введена типология задач (по форме ответа, по форме взаимодействия, по наличию ИКТ-поддержки, по наличию вариантов решения, по наличию «фраз-стимуляторов»); усовершенствован конструктор для составления заданий и задач, содержащий «фразы-стимуляторы»; разработан специальный комплекс задач и заданий, направленных на формирование и оценивание универсальных учебных регулятивных действий обучающихся 7–9 классов в процессе обучения математике;

– разработана и научно обоснована модель формирования универсальных учебных регулятивных действий обучающихся 7–9 классов в условиях смешанного обучения математике, включающая целевой, концептуальный, содержательный, технологический, контрольно-диагностический компоненты; в основу модели положены принципы: ингерентность, простота, адекватность, нормативность, последовательность;

– разработана методика формирования универсальных учебных регулятивных действий обучающихся 7–9 классов в условиях смешанного обучения математике

с использованием моделей «перевернутое обучение», «ротация станций», «ротация лабораторий» и разработанного специального комплекса задач и заданий.

Теоретическая значимость результатов исследования состоит в том, что:

– выявлен и обоснован дидактический потенциал смешанного обучения математике, который выражается в направленности целей, содержании математического материала, обогащенного комплексом задач и заданий, активных и интерактивных методов, форм обучения и цифровых образовательных ресурсов с автоматизированным контролем, наличием обратной связи и возможностью оценивания на создание условий для формирования универсальных учебных регулятивных действий обучающихся 7–9 классов;

– проведена модернизация формирования универсальных учебных регулятивных действий обучающихся 7–9 классов посредством внедрения разработанной методики формирования универсальных учебных регулятивных действий обучающихся в условиях смешанного обучения математике;

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

Практическая значимость исследования состоит в следующем:

– разработана и внедрена в практику обучения математике в школе методика формирования универсальных учебных регулятивных действий обучающихся 7–9 классов в условиях смешанного обучения, содержательной основой которой является комплекс специализированных задач и заданий, а технологической – совокупность методов, приёмов, форм и цифровых образовательных ресурсов;

– разработан комплекс специализированных задач и заданий для формирования универсальных учебных регулятивных действий обучающихся 7–9 классов и карты цифровых образовательных ресурсов (<https://clck.ru/36f2Z8>);

– разработан диагностический инструментарий выявления и оценивания уровня сформированности компонентов универсальных учебных регулятивных действий обучающихся 7–9 классов (<https://clck.ru/36f2e8>);

– подобраны и описаны цифровые образовательные ресурсы в виде методических рекомендаций, которые можно использовать для математической подготовки в условиях смешанного обучения математике, способствующие формированию универсальных учебных регулятивных действий обучающихся 7–9 классов (<https://clck.ru/36f2sv>);

– проведена серия очных мастер-классов и вебинаров для молодых педагогов, учителей математики города Красноярска и Красноярского края по использованию цифровых образовательных ресурсов в условиях смешанного обучения для формирования универсальных учебных регулятивных действий обучающихся;

– создан Rutube канал «Цифра и знания», на котором размещается учебная информация для обучающихся по математике, записи вебинаров и учебных видео для педагогов по работе с цифровыми ресурсами для их включения в образовательный процесс (<https://rutube.ru/channel/33466694/>).

Достоверность и обоснованность полученных результатов исследования обеспечиваются опорой на нормативные документы в сфере модернизации Российского образования, на психолого-педагогические и методические исследования, связанные с выделенной проблемой; построением исследования на выверен-

ной методологической базе, которую составляют системный, системно-деятельностный и личностно ориентированный подходы; использованием разнообразных методов исследования, соответствующих его цели и задачам; сочетанием качественных и количественных диагностических методик анализа данных, проверенных и положительно зарекомендовавших себя в педагогической практике, в том числе методик В.И. Моросановой, М.А. Ступницкой, статистической методики Пирсона; воспроизводимостью результатов исследования в системе основного общего образования при реализации методики формирования универсальных учебных регулятивных действий обучающихся 7–9 классов в условиях смешанного обучения математике; репрезентативностью и достаточным объемом экспериментальной базы исследования, четкой организацией опытно-экспериментальной работы.

Апробация результатов исследования осуществлялась посредством *выступлений на конференциях и публикаций статей в материалах конференций*: VI–VIII, X, XI Всероссийские (с международным участием) научно-методические конференции «Информационные технологии в математике и математическом образовании» (Красноярск, 2017–2019, 2021–2022), IV–VII Международные научные конференции «Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании» (Красноярск, 2020–2023), V–IX Всероссийские с международным участием научно-методические конференции «Актуальные проблемы качества математической подготовки школьников и студентов: методологический, теоретический и технологический аспекты» (Красноярск, 2017–2021), XI Всероссийская научно-методическая конференция «Современная дидактика и качество образования: основания перемен в организации учения» (Красноярск, 2019), XXVI Всероссийская конференция «Практики развития: теоретические и технологические решения и вопросы в цифровую эпоху» (Красноярск, 2019), Фестиваль педагогических идей «Шаг к успеху: формирование образовательных результатов в обучении математике и информатике» (Красноярск, 2019), III–V Всероссийские научно-практические конференции студентов, аспирантов и школьников «Современная математика и математическое образование в контексте развития края: проблемы и перспективы» (Красноярск, 2018–2020), Международная научно-практическая интернет-конференция «Актуальные проблемы методики обучения информатике и математике в современной школе» (Москва, 2019–2022), VI–VII Международные очно-заочные научно-практические конференции "Проблемы и перспективы современного образования: практика вуза и школы" (Новокузнецк, 2021–2022), XIV–XVI Международная научно-практическая конференция «Наука. Информатизация. Технологии. Образование» (Екатеринбург, 2021–2023), Межрегиональная конференция «Интеграция в преподавании предметов естественно-математического цикла, информатики и технологии. Формирование функциональной грамотности на уроках и во внеурочной деятельности» (Тюмень, 2021–2023), Международная научная конференция «75-е Герценовские чтения» (Санкт-Петербург, 2022), 41 и 42 Международный научный семинар преподавателей математики и информатики университетов и педагогических вузов «Математика и проблемы образования» (Киров, 2022) и «Математика и математическое образование: проблемы, технологии, перспективы» (Смоленск, 2023), XII Всероссийская с международным участием научно-методическая конференция «Математика и математическое образование в эпоху цифровизации» (Красноярск, 2023), Межрегиональная научно-практическая конференция с международным участием

«Цифровые, компьютерные и информационные технологии в науке и образовании» (Брянск, 2023); *публикаций в изданиях, рекомендованных ВАК РФ*: «Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева» (Красноярск, 2020, 2022), «Концепт» (2020), «Современные проблемы науки и образования» (2022, 2023).

По результатам исследования автором опубликовано 39 научных работ (в том числе 5 публикаций в журналах, рекомендованных ВАК РФ).

Положения, выносимые на защиту:

1. Универсальные учебные регулятивные действия обучающихся 7–9 классов состоят из: *целеполагания* (формулирование цели учебной деятельности и задач для её достижения в условиях очного обучения с использованием элементов электронного и дистанционного обучения); *планирования* (разделение большей задачи на более мелкие задачи и распределение их по степени важности; составление и фиксирование плана учебной деятельности для достижения результата при условии синхронного или асинхронного режимов обучения в соответствии с сформулированными задачами); *прогнозирования* (прогнозирование учебной деятельности и предвидение возможных трудностей; прогнозирование вариантов развития событий; оценивание совокупности своих возможностей и возможностей цифровых образовательных ресурсов для решения поставленных задач); *тайм-менеджмента* (рациональное распределение собственного времени для реализации обозначенных шагов плана деятельности; осуществление контроля времени в соответствии с запланированным временем); *исполнения плана* (осуществление действий в соответствии с планом); *контроля* (осуществление контроля учебной деятельности в процессе достижения результата в очном формате обучения с использованием элементов электронного и дистанционного обучения); *коррекций* (корректировка действий обучающимся в случае обнаружения ошибок или недочетов, а также изменения цели или плана деятельности, используя цифровые образовательные ресурсы); *оценки* (оценивание результатов учебной деятельности, используя цифровые образовательные ресурсы в соответствии с поставленной целью; обращение за помощью в случае необходимости).

2. Смешанное обучение математике обладает дидактическим потенциалом для формирования универсальных учебных регулятивных действий обучающихся 7–9 классов в процессе обучения посредством создаваемых условий: цели формирования универсальных учебных регулятивных действий декомпозированы их составом; содержание обучения математике обогащается задачами, при решении которых востребованы универсальные учебные регулятивные действия; методы обучения ориентированы на создание условия для продуктивной учебной деятельности; контроль и самоконтроль результатов обучения математике реализуется в условиях рефлексии и саморефлексии результатов учебной деятельности при использовании цифровых образовательных ресурсов, обеспечивающих автоматизированный контроль, обратную связь и оценивание результатов.

3. Модель формирования универсальных учебных регулятивных 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 совокупностью научных подходов (системно-деятельностный, личностно ориентированный, цифровой и задачный), принципами целесообразности, преем-

ственности, приоритетности активных и интерактивных 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, приемы и цифровые образовательные ресурсы, позволяющие формировать универсальные учебные регулятивные действия; контрольно-диагностический, представленный информацией о диагностике уровня сформированности универсальных учебных регулятивных действий по критериям, направлена на результативное формирование универсальных учебных регулятивных действий обучающихся 7–9 классов в процессе обучения математике.

4. Методика формирования универсальных учебных регулятивных 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 картой универсальных учебных регулятивных действий, характеризующей их в развитии в процессе обучения математики 7–9 классов;

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

- технологический – представлен комплексом адекватных целям и содержанию методов, форм, приёмов и цифровых образовательных ресурсов для формирования универсальных учебных регулятивных действий;

- контрольно-диагностический – разработан с учетом специфики формирования универсальных учебных регулятивных действий и направлен на выявление динамики уровня их сформированности.

Структура диссертации: диссертация состоит из введения, двух глав, включающих шесть параграфов, заключения, списка литературы, включающего 255 источников и 8 приложений. Текст диссертации содержит 21 таблицу и 19 рисунков.

СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ

Во **Введении** обоснована актуальность темы исследования, определены объект и предмет исследования, сформулирована цель, выдвинута гипотеза исследования, определены задачи, описаны теоретико-методологическая основа, методы и этапы исследования, раскрыты научная новизна, теоретическая и практическая значимость работы, дано обоснование полученных результатов, приведены основные положения, выносимые на защиту.

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

В параграфе 1.1 «Универсальные учебные регулятивные действия обучающихся как педагогический феномен» описана сущность универсальных учебных регулятивных действий (далее – УУРД) и уточнена структура и содержание УУРД обучающихся 7–9 классов.

Обосновано, что особенности цифрового поколения, специфика возраста обучающихся 7–9 классов, цифровизация всех сфер жизни общества должны быть отражены в содержании УУРД обучающихся. Уточнены структура и содержание УУРД обучающихся 7–9 классов за счет включения элементов электронного и дистанционного обучения и возможности использования цифровых образовательных ресурсов (табл. 1), разработана динамическая матрица УУРД обучающихся 7–9 классов.

Таблица 1 – Содержание и структура универсальных учебных регулятивных действий обучающихся 7–9 классов

УУРД	Содержание УУРД
Целеполагание	–Формулирование цели учебной деятельности и задач для её достижения в условиях очного обучения с использованием элементов электронного и дистанционного обучения (далее – ЭО и ДО)
Планирование	–Составление и фиксирование плана учебной деятельности для достижения результата при условии синхронного или асинхронного режимов обучения в соответствии с сформулированными задачами
Прогнозирование	–Прогнозирование учебной деятельности и предвидение возможных трудностей; –прогнозирование вариантов развития событий; –оценивание совокупности своих возможностей и возможностей цифровых образовательных ресурсов (далее – ЦОР) для решения поставленных задач
Тайм-менеджмент	–Рациональное распределение собственного времени для реализации обозначенных шагов плана деятельности; –осуществление контроля времени в соответствии с запланированным временем
Исполнение плана	–Осуществление действий в соответствии с планом
Контроль	–Осуществление контроля учебной деятельности в процессе достижения результата в очном формате обучения с использованием элементов ЭО и ДО
Коррекция	–Корректировка действий обучающимся в случае обнаружения ошибок или недочетов, а также изменения цели или плана деятельности, используя ЦОР
Оценка	–Оценивание результатов учебной деятельности, используя ЦОР в соответствии с поставленной целью; –обращение за помощью в случае необходимости

В параграфе 1.2 «Дидактический потенциал смешанного обучения математике в 7–9 классах для формирования универсальных учебных регулятивных действий обучающихся» описаны подходы к определению смешанного обучения в психолого-педагогических исследованиях и его составляющие элементы, выявлен дидактический потенциал смешанного обучения для формирования УУРД обучающихся.

Смешанное обучение математике понимается как обучение, содержащее следующие взаимосвязанные компоненты: очное обучение, дистанционное обучение, электронное обучение, самообразование, направленное на достижение планируемых результатов посредством специального содержания предметного материала, форм организации учебной деятельности и способов оценивания.

Доказано, что смешанное обучение математике обучающихся 7–9 классов при обогащении содержательного компонента специальным комплексом задач, технологического компонента – специальными моделями смешанного обучения обладает дидактическим потенциалом, необходимым для формирования УУРД: цели формирования УУРД декомпозированы их составом; содержание обучения математике обогащается задачами, при решении которых востребованы УУРД; методы обучения математике ориентированы на создание условий для продуктивной учебной деятельности, результатом которой является не только предметное знание и умение, но УУРД; контроль и самоконтроль результатов обучения математике реализуется в условиях рефлексии и саморефлексии результатов учебной деятельности при использовании цифровых образовательных ресурсов, обеспечивающих автоматизированный контроль, обратную связь и оценивание результатов.

В параграфе 1.3 «Модель формирования универсальных учебных регулятивных действий обучающихся 7–9 классов в процессе смешанного обучения математике» представлена модель (рис. 1) формирования УУРД обучающихся 7–9 классов в условиях смешанного обучения математике.



Рисунок 1 – Модель формирования универсальных учебных регулятивных действий обучающихся 7–9 классов в условиях смешанного обучения математике

В основу построения модели были положены принципы: ингерентность, последовательность, простота, нормативность и адекватность. Модель представлена как совокупность *целевого* (обуславливается социальным заказом общества и требованиями ФГОС ООО), *концептуального* (включает совокупность научных подходов и принципов формирования УУРД), *содержательного* (определяет содержание процесса обучения математике), *технологического* (определяет формы, методы, приемы и средства, позволяющие формировать УУРД), *контрольно-диагностического* (отражает оценивание и измерение уровня сформированности) компонентов. Структурные компоненты модели взаимосвязаны между собой и выражают внутреннюю организацию процесса формирования универсальных учебных регулятивных действий.

Во второй главе «**Методика формирования универсальных учебных регулятивных действий обучающихся 7–9 классов в условиях смешанного обучения математике**» представлены созданная методика и результаты её реализации в опытно-экспериментальной работе.

В параграфе 2.1 «*Целевой и содержательный компоненты методики формирования универсальных учебных регулятивных действий в условиях смешанного обучения математике*» в качестве целевого компонента рассматривается разноуровневая диагностическая карта УУРД обучающихся 7–9 классов, в которой определены критерии и показатели уровня сформированности УУРД обучающихся. Определены следующие критерии: умение организовывать учебную деятельность, умение управлять учебной деятельностью, умение осуществлять коррекционно-оценочную деятельность, а также показатели уровня сформированности – низкий, средний и высокий уровни (табл. 2).

Таблица 2 – Фрагмент разноуровневой диагностической карты универсальных учебных регулятивных действий

УУРД	Уровни / дескрипторы уровней		
	Низкий	Средний	Высокий
КР1: умение организовывать учебную деятельность			
Целеполагание	Не формулирует цели и задачи учебной деятельности	Формулирует цели и задачи учебной деятельности с помощью учителя	Самостоятельно формулирует цели и задачи учебной деятельности
Планирование	Нецелесообразно или вовсе не составляет план учебной деятельности	Частично самостоятельно, с подсказками со стороны учителя составляет план учебной деятельности	Самостоятельно составляет план учебной деятельности
Тайм-менеджмент	Нерационально распределяет, несмотря на помощь со стороны, собственное время для выполнения плана учебной деятельности	С помощью учителя рационально распределяет собственное время для выполнения плана учебной деятельности	Рационально и самостоятельно распределяет собственное время для выполнения плана учебной деятельности
Прогнозирование	Не осуществляет прогнозирование учебной деятельности и не предвидит возможные трудности	Прогнозирует учебную деятельность с помощью учителя и не предвидит все возможные трудности	Самостоятельно прогнозирует учебную деятельность и предвидит возможные трудности

При проектировании содержательного компонента, направленного на формирование УУРД обучающихся 7–9 классов, сформулированы основные требования

к составу задач и заданий: полнота, актуальность предметного контекста, соответствие возрастным особенностям и доступность. Усовершенствован конструктор для разработки задач и заданий, содержащий примеры «фраз-стимуляторов». Введена типология задач (по форме ответа, по форме взаимодействия, по наличию ИКТ-поддержки, по наличию вариантов решения, по наличию «фраз-стимуляторов»).

Пример задания, направленного на формирование умения составлять план учебной деятельности для обучающихся 7-го класса: «По рисунку 2 восстановите алгоритм своих действий по нахождению сторон треугольника, если известны зависимость между ними и периметр треугольника» (ссылка на задание <https://onlinetestpad.com/be2rofczipmam>).

Восстановите алгоритм своих действий по нахождению сторон треугольника, если известны зависимость между ними и периметр треугольника.

⋮	↕	Две другие его стороны выразить через x по условию задачи.
⋮	↕	Выполнить чертеж к задаче.
⋮	↕	Записать ответ
⋮	↕	Меньшую из сторон треугольника обозначить за x .
⋮	↕	Используя формулу периметра треугольника, составить и решить уравнение.
⋮	↕	Найденное значение x является длиной одной из сторон треугольника. Используя его, найти длины оставшихся двух сторон.

Рисунок 2 – Пример задания, направленного на формирование умения «составлять план учебной деятельности»

В параграфе 2.2 «Технологический компонент методики формирования универсальных учебных регулятивных действий в условиях смешанного обучения математике» описаны основные этапы организации учебного процесса в условиях смешанного обучения математике, опирающиеся на целевой и содержательный компоненты методики.

Выделены основные модели смешанного обучения, использование которых при обучении математике позволит результативно формировать УУРД обучающихся 7–9 классов: «перевернутое обучение», «ротация станций», «ротация лабораторий».

Кейс-технологии, деловые, ролевые, ситуационные игры, мозговой штурм, метод дискуссий, метод проектов и т.д. в условиях смешанного обучения могут реализовываться как в реальном, так и виртуальном пространстве, в различных формах обучения – индивидуально, в группе или фронтально.

В технологический компонент включены приемы, повышающие эффективность формирования УУРД обучающихся (эпиграф, прогнозирование ответа, до – после, лови ошибку, оцениваю свою работу и т.д.); цифровые образовательные ресурсы для математической подготовки обучающихся при реализации моделей смешанного обучения: викторины игры, квесты (Joyteka, Квестодел, Etreniki.ru), интерактивные рабочие листы (Interacty, DiaClass, Unislide), тесты (Online Test Pad, Яндекс формы), онлайн-доски (sBoard, Miro), образовательные платформы (Якласс, РЭШ, Учи.Ру), математические пакеты (GeoGebra, Desmos, Живая математика), мобильные приложения (Geometryx, Euclidean, Пифагория), онлайн-

встречи, вебинары (МТС Линк (Webinar Meeting), Chatter, Сферум, Jazz by Sber) и т.д.

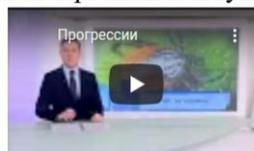
Приведем пример применения ЦОР (Яндекс форма, Rutube, OnlineTestPad) с целью организации домашней работы в модели «перевернутое обучение» для обучающихся 9-го класса по теме «Арифметическая прогрессия» (рис. 3). Полную версию домашнего задания можно найти по ссылке <https://forms.yandex.ru/cloud/6558b68f69387230a450a0f5/>.

Домашнее задание. 9 класс

Последовательно выполните задания, которые представлены Вашему вниманию. Постарайтесь сделать как можно больше. В случае возникновения сложностей фиксируйте Ваши вопросы в специальной строке.

Введение

Посмотрите видеоролик, собранный из различных сообщений средств массовой информации. Чтобы понимать, о чем идет речь, надо знать, что означают используемые термины. Этому и будут посвящены наши следующие уроки.

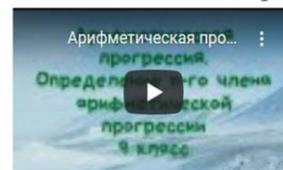


Встречались ли Вы ранее с данными понятиями?

Теория «Арифметическая прогрессия. Определение n-го члена арифметической прогрессии»

Посмотрите видео по новой теме. Ниже просим ответить на несколько вопросов на понимание материала.

Дана арифметическая прогрессия 10; 14; 18; ... Определите разность арифметической прогрессии.



Дана арифметическая прогрессия -1; 7; 15; ... Определите пятнадцатый член арифметической прогрессии.

Дана арифметическая прогрессия. Известно, что пятый член прогрессии равен -18, а разность равна -9. Определите первый член арифметической прогрессии.

Если у Вас возникли вопросы по видео или предложенным заданиям, то можете оставить их здесь!

Тренировочные задания

Пройдите по ссылке и выполните задание <https://onlinetestpad.com/egm57snuhh5x4>

При выполнении задания Вы пользовались чьей-либо помощью? Возникли ли у Вас вопросы по заданию? Если да, то какие?

Творческое задание «Прогрессии вокруг нас»

Как вы думаете, встречаются ли арифметические прогрессии в других школьных предметах?

В биологии: Высота саженца 50 см, первые полгода саженец увеличивался ежемесячно в среднем на 3 см.

Попробуйте придумать свои примеры (например, из уроков физкультуры, ОБЖ и т.п.).



Рисунок 3 – Фрагмент домашнего задания в модели «перевернутое обучение» по теме «Арифметическая прогрессия»

Параграф 2.3 «Описание и результаты опытно-экспериментальной работы по реализации методики формирования универсальных учебных регулятивных действий обучающихся 7–9 классов в условиях смешанного обучения математике» посвящен описанию и анализу опытно-экспериментальной работы по реализации методики формирования УУРД обучающихся 7–9 классов в условиях смешанного обучения математике. Раскрываются цели, содержание этапов, результаты педагогического эксперимента.

Педагогический эксперимент был организован и проведён в течение 2017–2023 гг. в соответствии с целью, задачами и гипотезой исследования. В экспери-

менте приняли участие обучающиеся 7–9 классов и учителя математики следующих образовательных организаций: МАОУ «Средняя школа №150 имени Героя Советского Союза В.С. Молокова» г. Красноярск; МАОУ «Средняя школа № 152 имени А.Д. Березина» г. Красноярск; МАОУ гимназия №10 имени А.Е. Бочкина г. Дивногорск; МБОУ СОШ № 9 г. Дивногорск Красноярского края.

Всего в эксперименте приняли участие 224 обучающихся. Эксперимент начался с обучающимися 7 класса (2018 – 2019 учебный год) и продолжался до их окончания 9 класса (2020 – 2021 учебный год). В каждом образовательном учреждении для внедрения методики формирования УУРД обучающихся 7–9 классов в условиях смешанного обучения были определены контрольная группа (далее – КГ) и экспериментальная группа (далее – ЭГ) обучающихся. КГ составляла 112 обучающихся, ЭГ – 112 обучающихся.

Для подтверждения однородности групп были проведены опрос по экспресс-методике В.И. Моросановой «Стиль саморегуляции поведения детей (вариант ССПД–М1)» и входная предметная диагностическая работа, результаты которых позволили установить, что обучающиеся ЭГ и КГ продемонстрировали подобные характеристики по шкалам саморегуляции и в предметной подготовке. Использование χ^2 -коэффициента корреляции Пирсона не показало значимых различий между ЭГ и КГ.

Опросы по экспресс-методике проводились в 7 и 8 классе в начале учебного года, а в 9 классе – в конце учебного года для исследования динамики особенностей саморегуляции произвольной активности обучающихся по 7 самооценочным шкалам – планирование, моделирование, программирование, оценка результатов, гибкость, самостоятельность, ответственность. На основании полученных результатов установлено, что в ЭГ статистически достоверно повысился уровень саморегуляции обучающихся.

На основе результатов диагностических работ уровня сформированности УУРД по трем критериям, определенным в разноуровневой диагностической карте УУРД обучающихся 7–9 классов, которые проводились во втором полугодии в зависимости от учебника по алгебре и геометрии, установлено, что в ЭГ статистически достоверно повысился уровень сформированности УУРД обучающихся 7–9 классов по каждому критерию (рис. 4 – 6).

Результаты входных/итоговых диагностических работ по математике, содержащие задания по алгебре и геометрии, демонстрируют зависимость результативности выполнения контролируемых работ по предмету от изменения уровня сформированности УУРД (рис. 7).

Анализ содержания таблиц, диаграмм и результатов статистической обработки информации показал, что по окончании педагогического эксперимента обучающиеся ЭГ имеют более высокие результаты изменений уровня сформированности диагностируемых УУРД по сравнению с обучающимися КГ. Таким образом, применяемая методика формирования УУРД обучающихся 7–9 классов в условиях смешанного обучения математике результативна. По мере роста уровня сформированности УУРД обучающихся ЭГ отмечается значительное улучшение результатов по предметным диагностическим работам по математике, в отличие от КГ обучающихся.

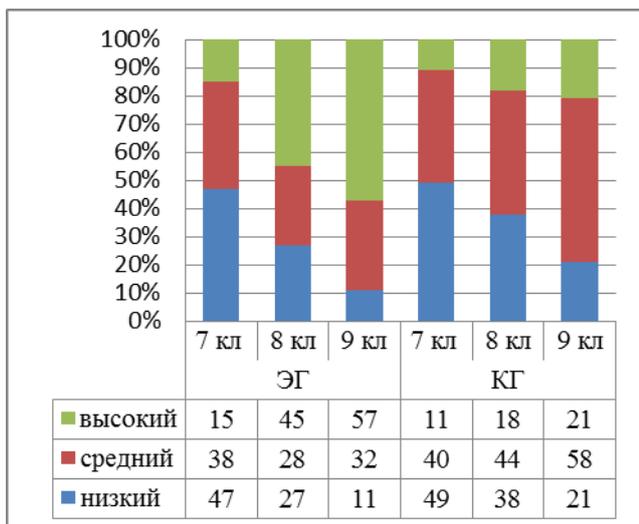


Рисунок 4 – Динамика уровня сформированности обучающихся ЭГ и КГ по критерию КР1 «Умение организовывать учебную деятельность»

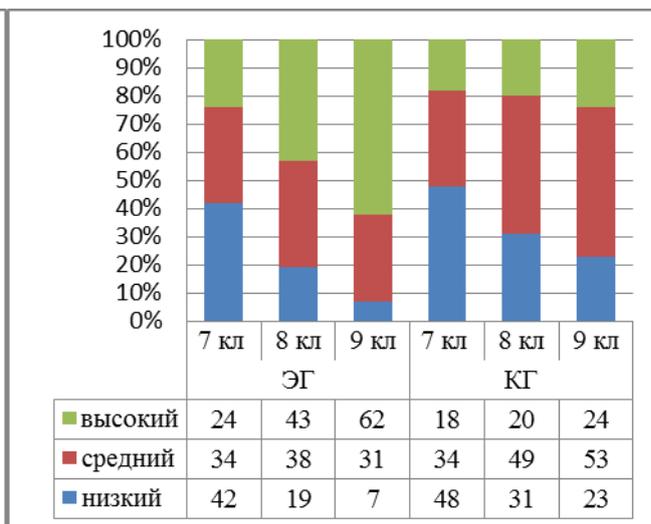


Рисунок 5 – Динамика уровня сформированности обучающихся ЭГ и КГ по критерию КР2 «Умение управлять учебной деятельностью»

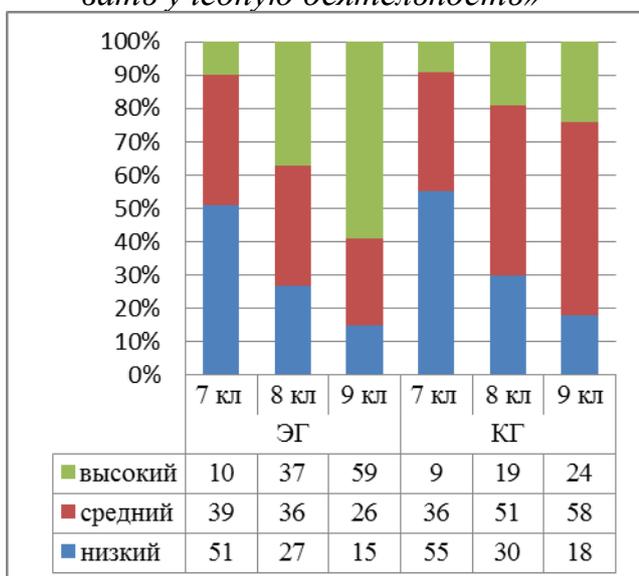


Рисунок 6 – Динамика уровня сформированности обучающихся ЭГ и КГ по критерию КР3 «Умение осуществлять коррекционно-оценочную деятельность»

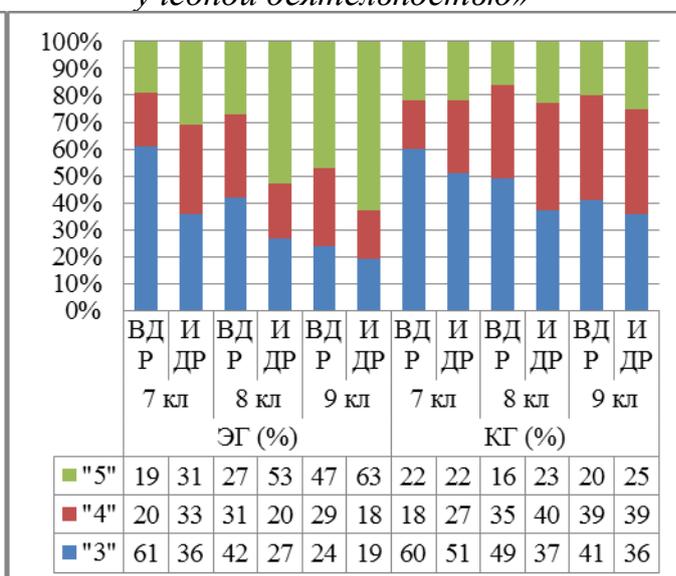


Рисунок 7 – Динамика изменения результатов диагностических работ по математике обучающихся ЭГ и КГ

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

ОСНОВНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ И ВЫВОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

В ходе исследования проблемы формирования универсальных учебных регулятивных действий обучающихся 7–9 классов в условиях смешанного обучения математике в соответствии с поставленными целью, задачами и выдвинутой гипотезой получены следующие результаты:

– уточнены структура и содержание универсальных учебных регулятивных действий обучающихся 7–9 классов, отражающих возрастные особенности цифрового поколения в процессе математической подготовки; разработана динамическая матрица универсальных учебных регулятивных действий обучающихся 7–9 классов;

– раскрыта сущность смешанного обучения математике, определена структура смешанного обучения; обоснован дидактический потенциал смешанного обучения для формирования универсальных учебных регулятивных действий обучающихся через описание целевого, содержательного, технологического и контрольно-оценочного компонентов;

– установлена необходимость обогащения задачного материала для обучающихся 7–9 классов комплексом специализированных учебных задач и заданий, ориентированных на формирование универсальных учебных регулятивных действий;

– разработана модель формирования универсальных учебных регулятивных действий обучающихся 7–9 классов в условиях смешанного обучения математике, в основу которой положены принципы ингерентности, простоты, адекватности, нормативности, последовательности; включающая в себя совокупность взаимосвязанных компонентов: целевой, концептуальный, содержательный, технологический, контрольно-диагностический;

– предложена методика формирования универсальных учебных регулятивных действий обучающихся 7–9 классов в условиях смешанного обучения математике, в основе целевого компонента которого лежит разработанная разноуровневая диагностическая карта формирования универсальных учебных регулятивных действий с выделением критериев и показателей уровней сформированности, в основе содержательного компонента лежит комплекс специализированных задачи и заданий, а технологического компонента – методы, приемы, формы и цифровые образовательные ресурсы;

– сформулированы основные шаги и этапы организации учебного процесса в условиях смешанного обучения математике для обучающихся 7–9 классов, основанные на целевом и содержательном компонентах методики;

– экспериментально подтверждена результативность разработанной методики формирования универсальных учебных регулятивных действий обучающихся 7–9 классов в условиях смешанного обучения математике на основе диагностического инструментария, включающего критерии и показатели уровня сформированности.

Значимые положительные изменения уровня сформированности универсальных учебных регулятивных действий обучающихся 7–9 классов позволяют признать гипотезу подтвержденной, цель исследования достигнутой, задачи считать выполненными.

Дальнейшее исследование может быть связано с внедрением идеи формирования универсальных учебных регулятивных действий обучающихся 10–11 классов в условиях смешанного обучения математике, а также рассмотрения методики формирования универсальных учебных регулятивных действий обучающихся в контексте изучения других учебных предметов основной общеобразовательной программы как основного, так и среднего уровней образования.

Основные положения и результаты диссертационного исследования отражены **в следующих публикациях:**

Работы, опубликованные в научных журналах, включенных в перечень ВАК РФ:

1. Гиматдинова, Г.Н. Методическая модель формирования регулятивных универсальных учебных действий обучающихся 7–9-х классов в процессе математической подготовки / Г.Н. Гиматдинова, Л.В. Шкерина. – Текст: непосредственный // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. – 2020. – № 2 (52). – С. 6–16.

2. Гиматдинова, Г.Н. Возможности использования онлайн-сервиса «ЯКласс» для формирования регулятивных универсальных учебных действий обучающихся 7–9 классов / Г.Н. Гиматдинова. – Текст: электронный // Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2020. – № 8 (август). URL: <https://elck.ru/36hWNF>.

3. Гиматдинова, Г.Н. Дидактический потенциал смешанного обучения математике обучающихся 7–9 классов для формирования регулятивных универсальных учебных действий / Г.Н. Гиматдинова, Л.В. Шкерина. – Текст: непосредственный // Вестник Красноярского государственного педагогического университета им. В.П. Астафьева. – 2022. – № 2 (60). – С. 13–23.

4. Гиматдинова, Г.Н. Структурная модель регулятивных универсальных учебных действий обучающихся 7–9 классов как представителей цифрового поколения при обучении математике / Г.Н. Гиматдинова. – Текст: электронный // Современные проблемы науки и образования. 2022. – № 4. URL: <https://clck.ru/36hWTA>.

5. Гиматдинова, Г.Н. Диагностика и развитие регулятивных универсальных учебных действий обучающихся на уроках математики в 7-9 классах общеобразовательной школы / Г.Н. Гиматдинова, М.Б. Шашкина. – Текст: электронный // Современные проблемы науки и образования. 2023.–№ 6. URL: <https://clck.ru/37FM8z>.

Публикации в других изданиях:

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

7. Гиматдинова, Г.Н. Вебинары по математике для обучающихся 9 и 11 классов (из опыта работы) / Г.Н. Гиматдинова. – Текст: электронный // Актуальные проблемы обучения математике в школе и вузе: от науки к практике. К 80-летию со дня рождения В.А. Гусева: материалы VII Международной научно-практической конференции / под ред. М.В. Егуповой. – Москва: МПГУ, 2022. – С. 337–341.

8. Гиматдинова, Г.Н. Возможности виртуальных досок Google Jamboard и Padlet в условиях смешанного обучения математике / Г.Н. Гиматдинова. – Текст: непосредственный // Информационно-коммуникационные технологии в педагогическом образовании. – 2021. – № 3 (72). – С. 48–51.

9. Гиматдинова, Г.Н. Возможности использования цифровых ресурсов при формировании математической грамотности обучающихся основной школы / Г.Н. Гиматдинова. – Текст: непосредственный // Вестник ТОГИРРО. – 2021. – № 2 (47). – С. 9–10.

10. Гиматдинова, Г.Н. Гибридное обучение как инновационная образовательная система / Г.Н. Гиматдинова. – Текст: непосредственный // Наука. Информатизация. Технологии. Образование. Материалы XVI международной научно-практической конференции. – Екатеринбург: РГППУ, 2023. – С. 53–57.

11. Гиматдинова, Г.Н. Графы в школьном курсе «Вероятность и статистика» / Г.Н. Гиматдинова. – Текст: электронный // Математика и математическое образование: проблемы, технологии, перспективы: материалы 42-го Международного научного семинара преподавателей математики и информатики университетов и педагогических вузов / отв. ред. Г.Е. Сенькина. – Смоленск: Изд-во СмолГУ, 2023. С. 299–303.

12. Гиматдинова, Г.Н. Изменение отношений субъектов образовательного процесса в рамках становления цифровой образовательной среды / Г.Н. Гиматдинова. – Текст: электронный // Практики развития: теоретические и технологические решения и вопросы в цифровую эпоху. XXVI Всероссийская конференция / отв. ред. Е.А. Келлер. – Красноярск: Институт психологии практик развития, 2019. – С.121 – 124.

13. Гиматдинова, Г.Н. Инструменты и приёмы организации дистанционного урока математики / Г.Н. Гиматдинова. – Текст: непосредственный // Информа-

онно-коммуникационные технологии в педагогическом образовании. – 2022. – № 2 (77). – С. 66–69.

14. Гиматдинова, Г.Н. Карта цифровых образовательных ресурсов для математической подготовки обучающихся / Г.Н. Гиматдинова. – Текст: электронный // Актуальные проблемы методики обучения информатике и математике в современной школе: материалы Международной научно-практической интернет-конференции / под ред. Л.Л. Босовой, Д.И. Павлова. – Москва: МПГУ, 2022. – С. 655–659.

15. Гиматдинова, Г.Н. Комплекс задач как средство развития регулятивных учебных действий обучающихся в процессе обучения математике / Л.В. Шкерина, Г.Н. Гиматдинова. – Текст: непосредственный // Математика и проблемы образования. Материалы 41-го Международного научного семинара преподавателей математики и информатики университетов и педагогических вузов / гл. ред. Е.М. Вечтомов. – Киров: Изд-во «Веси», 2022 – С. 286–287.

16. Гиматдинова, Г.Н. Комплекс математических задач как средство формирования регулятивных УУД обучающихся 7–9-х классов / Г.Н. Гиматдинова. – Текст: непосредственный // Физико-математическое и естественнонаучное образование: наука и школа. Материалы Всероссийской научно-практической конференции преподавателей высшей и средней школы / отв. ред. Н.Л. Курилева. – Йошкар-Ола: Марийский государственный университет, 2021. – С. 112–116.

17. Гиматдинова, Г.Н. Мобильные приложения по математике для обучающихся основной и старшей школы / Г.Н. Гиматдинова. – Текст: электронный // Современная математика и математическое образование в контексте развития края: проблемы и перспективы: материалы V Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и школьников / отв. ред. М.Б. Шашкина. – Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2020. – С. 39–40.

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

19. Гиматдинова, Г.Н. Нейронные сети в математическом образовании / Г.Н. Гиматдинова. – Текст: электронный // Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании: материалы VII Междунар. науч. конф. / под общ. ред. М.В. Носкова. – Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2023. – С. 748–752.

20. Гиматдинова, Г.Н. О возможностях программы Живая геометрия при изучении темы «Преобразование графиков тригонометрических функций» / Г.Н. Гиматдинова. – Текст: электронный // Информационные технологии в математике и математическом образовании: материалы VI Всероссийской научно-методической конференции с международным участием / отв. ред. В.Р. Майер. – Красноярск, 2017. – С. 94–101.

21. Гиматдинова, Г.Н. Обзор онлайн-конструкторов дидактических игр для математической подготовки обучающихся / Г.Н. Гиматдинова. – Текст: электронный // Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании. Материалы V Международной научной конференции. В 2-х частях / под общ. ред. М.В. Носкова. – Красноярск: СФУ, 2021. – Т.2. – С. 458–462.

22. Гиматдинова, Г.Н. Обзор цифровых ресурсов по созданию интерактивных рабочих листов / Г.Н. Гиматдинова. – Текст: электронный // Актуальные проблемы

методики обучения информатике и математике в современной школе: материалы международной научно-практической интернет-конференции / отв. ред. Л.Л. Босова, Д.И. Павлов. – Москва: МПГУ, 2021. – С. 651–653.

23. Гиматдинова, Г.Н. Обзор цифровых ресурсов по созданию обучающих видео / Г.Н. Гиматдинова. – Текст: электронный // Наука. Информатизация. Технологии. Образование. Материалы XIV международной научно-практической конференции. – Екатеринбург: РГППУ, 2021. – С. 292–297.

24. Гиматдинова, Г.Н. Образовательный сайт как современный дидактический инструмент педагога / Г.Н. Гиматдинова. – Текст: электронный // Наука. Информатизация. Технологии. Образование. Материалы XV международной научно-практической конференции. – Екатеринбург: РГППУ, 2022. – С. 38–42.

25. Гиматдинова, Г.Н. Организация дистанционного обучения школьников с использованием динамических математических программ / Г.Н. Гиматдинова. – Текст: электронный // Информационные технологии в математике и математическом образовании: материалы X Всероссийской с международным участием научно-методической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения профессора Майера Роберта Адольфовича / отв. ред. В.Р. Майер. – Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2021. – С. 82–86.

26. Гиматдинова, Г.Н. Особенности организации смешанного обучения математике в школе / Г.Н. Гиматдинова. – Текст: электронный // Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании: труды VI Международной научной конференции: в трёх частях / отв. ред. М.В. Носков. – Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2022. – Т.2. – С. 172–175.

27. Гиматдинова, Г.Н. Подготовка к ОГЭ по математике с использованием компьютерной среды Живая геометрия / Г.Н. Гиматдинова. – Текст: электронный // Информационные технологии в математике и математическом образовании: материалы VII Всероссийской научно-методической конференции с международным участием / отв. ред. В.Р. Майер. – Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2018. – С. 100–103.

28. Гиматдинова, Г.Н. Разработка цифрового образовательного контента по математике / Г.Н. Гиматдинова, М.Б. Шашкина. – Текст: электронный // Цифровые, компьютерные и информационные технологии в науке и образовании. Сборник статей Межрегиональной научно-практической конференции с международным участием. – Брянск: РИСО БГУ, 2023, Изд-во ИП Худовец Р.Г. – С. 132–135.

29. Гиматдинова, Г.Н. Система математических заданий как средство формирования регулятивных УУД в контексте цифровизации образования / Г.Н. Гиматдинова. – Текст: электронный // Физико-математическое и естественнонаучное образование: наука и школа. Материалы Всероссийской научно-практической конференции преподавателей высшей и средней школы / отв. ред. Н.Л. Курилева. – Йошкар-Ола: Марийский государственный университет, 2022. – С. 76–80.

30. Гиматдинова, Г.Н. Смешанное обучение в аспекте требований ФГОС / Г.Н. Гиматдинова. – Текст: непосредственный // Современная математика и математическое образование в контексте развития края: проблемы и перспективы: материалы III Всероссийской научно-практической конференции студентов, аспирантов и школьников / отв. ред. М.Б. Шашкина. – Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2018. – С. 127–130.

31. Гиматдинова, Г.Н. Смешанное обучение математике в школе (из опыта работы) / Г.Н. Гиматдинова. – Текст: электронный // Современные проблемы математики и математического образования. Сборник научных статей Международной научной конференции: к 225-летию Герценовского университета / под ред. В.В. Орлова, М.Я. Якубсона. – Санкт-Петербург: РГПУ им. А.И. Герцена, 2022. – С.166–171.

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

33. Гиматдинова, Г.Н. Формирование регулятивных универсальных учебных действий на уроках геометрии по теме «Центральные и вписанные углы» / Г.Н. Гиматдинова. – Текст: электронный // Актуальные проблемы методики обучения информатике и математике в школе: материалы международной научно-практической интернет-конференции / под ред. Л.Л. Босовой, Д.И. Павлова. – Москва: МПГУ, 2019. – С. 260–263.

34. Гиматдинова, Г.Н. Формирование универсальных учебных действий на уроках математики по теме «Функции» / Г.Н. Гиматдинова. – Текст: непосредственный // Актуальные проблемы качества математической подготовки школьников и студентов: методологический, теоретический и технологический аспекты: материалы V Всероссийской с международным участием научно-методической конференции / отв. ред. М.Б. Шашкина. – Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2017. – С. 153–161.

35. Гиматдинова, Г.Н. Формирование универсальных учебных действий обучающихся в условиях смешанного обучения на основе модели «Перевернутый класс» / Г.Н. Гиматдинова. – Текст: непосредственный // Актуальные проблемы качества математической подготовки школьников и студентов: методологический, теоретический и технологический аспекты: материалы VI Всероссийской с международным участием научно-методической конференции / отв. ред. М.Б. Шашкина. – Красноярск, 2018. – С. 139–143.

36. Гиматдинова, Г.Н. Цифровая платформа Online Test Pad – помощник учителя в математической подготовке обучающихся / Г.Н. Гиматдинова. – Текст: электронный // Актуальные проблемы качества математической подготовки школьников и студентов: методологический, теоретический и технологический аспекты: материалы VIII Всероссийской с международным участием научно-методической конференции / отв. ред. М.Б. Шашкина. – Красноярск: КГПУ им. В.П. Астафьева, 2021. – С.108–110.

37. Гиматдинова, Г.Н. Цифровые инструменты для математической подготовки обучающихся при реализации смешанного обучения / Г.Н. Гиматдинова. – Текст: электронный // Современная дидактика и качество образования: новые возможности и ограничения в ситуации смены технологического уклада: материалы XIV Всероссийской научно-методической конференции / под ред. Т.Н. Ищенко. – Красноярск: ККИПКППРО, 2022. – С. 166–171.

38. Гиматдинова, Г.Н. Цифровые инструменты для организации обратной связи в дистанционном пространстве урока математики / Г.Н. Гиматдинова. – Текст: электронный // Актуальные проблемы методики обучения информатике и математике в современной школе: материалы Международной научно-практической интернет-конференции / под ред. Л.Л. Босовой, Д.И. Павлова. – Москва: МПГУ, 2020. – С. 276–280.

39. Гиматдинова, Г.Н. Цифровые образовательные ресурсы на уроках математики (из опыта работы) / Г.Н. Гиматдинова. – Текст: электронный // Информатизация образования и методика электронного обучения: цифровые технологии в образовании: труды IV Междунар. науч. конф. / отв. ред. М.В. Носков. – Красноярск: СФУ, 2020. – С. 172–176.