МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. В.Г. БЕЛИНСКОГО

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра «Математическое образование»

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Профиль подготовки«Математика»

Форма обучения: очная

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

бакалаврская работа на тему:

«Организация самостоятельной работы школьников в курсе математики с использованием элементов адаптивного обучения на ступени основного общего образования»

Студент Левицкая 15.05.26 Левицкая Анастасия Александровна
(подпись, дата) (ФИО полностью)

Руководитель 15.05.26 Шарапова Н.Н.
(подпись, дата) (фамилия, инициалы)

Нормоконтролёр 15.06.26 Журавлева Е.Г.
(подпись, дата) (фамилия, инициалы)

Работа допущена к защите (протокол заседания кафедры от 01.06.26 № 10)

И.о. заведующего кафедрой 01.06.26 Паньженский В.И.
(подпись, дата) (фамилия, инициалы)

Работа защищена с оценкой отлично (протокол заседания ГЭК от 25.06.26 № 6)

Секретарь ГЭК 25.06.26 Журавлева Е.Г.
(подпись, дата) (фамилия, инициалы)

Пенза 2026

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 3

ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ШКОЛЬНИКОВ В КУРСЕ МАТЕМАТИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕМЕНТОВ АДАПТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ НА СТУПЕНИ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ 6

1.1 Адаптивное обучение как средство индивидуализации и персонализации образовательного процесса 6

1.2 Особенности организации урока математики в условиях адаптивного обучения. Адаптивные образовательные платформы и цифровые инструменты для индивидуализации обучения математике в основной школе 11

1.3 Самостоятельная работа в системе современного математического образования: сущность, виды и педагогические функции 17

1.4 Методика организации самостоятельной работы школьников в курсе математики с использованием элементов адаптивного обучения на уровне основного общего образования 23

ГЛАВА 2 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ШКОЛЬНИКОВ В КУРСЕ МАТЕМАТИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕМЕНТОВ АДАПТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ 30

2.1 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы школьников в курсе математики по теме «Линейные уравнения» 30

2.2 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы школьников в курсе математики по теме «Линейные уравнения с модулем, параметром» 36

ЗАКЛЮЧЕНИЕ ..... …45

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 47

ВВЕДЕНИЕ

Современная система школьного образования переживает этап глубокой трансформации, обусловленной внедрением Федеральных государственных стандартов. Ключевым требованием нового стандарта становится реализация принципов персонализации и индивидуализации обучения, что предполагает отказ от усреднённого подхода в пользу построения образовательных траекторий, максимально учитывающих потребности, способности и психологические особенности каждого учащегося. В этом контексте особую значимость приобретает адаптивное обучение – дидактическая концепция, которая с помощью гибкой структуры содержания и цифровых технологий позволяет «настраивать» учебный процесс под конкретного ученика.

Особую роль в достижении этих целей играет математическое образование, где успешность освоения материала напрямую зависит от уровня сформированности логического мышления, навыков самостоятельной работы и устойчивой мотивации. Однако традиционная методика преподавания математики не всегда способна эффективно решить задачу индивидуального сопровождения учащихся с разным уровнем подготовки, темпом усвоения и познавательными стилями. Наиболее полно это проявляется в ходе самостоятельной деятельности школьников. Это противоречие определяет проблему исследования: каким образом организовать самостоятельную работу школьников в процессе обучения математике с использованием адаптивных технологий, чтобы обеспечить и предметные результаты, и развитие когнитивных и мотивационных аспектов учебной деятельности.

Объектом исследования является, процесс обучения математике в основной школе.

Предмет исследования: методика организации самостоятельной работы школьников в курсе математики с использованием элементов адаптивного обучения.

Цель исследования: разработать и апробировать методику организации самостоятельной работы школьников в курсе математики с использованием элементов адаптивного обучения на уровне основного общего образования.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

1. На основе изучения психолого-педагогической и методической литературы раскрыть сущность адаптивного обучения как средства индивидуализации и персонализации образовательного процесса.
2. Рассмотреть особенности организации урока математики в условиях адаптивного обучения и возможности использования адаптивных образовательных платформ и цифровых инструментов индивидуализации обучения.
3. Описать сущность, виды и педагогические функции самостоятельной работы в системе современного математического образования.
4. Разработать методику организации самостоятельной работы школьников в курсе математики с использованием элементов адаптивного обучения на ступени основного общего образования.
5. Создать комплект разноуровневых заданий по теме «Линейные уравнения» для 7 класса с использованием элементов адаптивного обучения.

Методологическая основа исследования представлена системно-деятельностным и личностно-ориентированным подходами, теорией индивидуализации обучения.

Практическая значимость выпускной квалификационной работы состоит в разработке методических рекомендаций по организации самостоятельной работы школьников в курсе математики с использованием элементов адаптивного обучения на ступени основного общего образования, которые могут быть использованы учителями математика в своей работе.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованных источников.

Во введении обоснована актуальность исследования, обозначены объект и предмет исследования, сформулированы цель и задачи.

В первой главе рассмотрены общие теоретические вопросы, касающиеся понятий индивидуализации и персонализации обучения, адаптивного обучения, самостоятельной работы школьников, ее сущности и роли в образовании.

Во второй главе изложены методические рекомендации по организации самостоятельной работы школьников в курсе математики с использованием элементов адаптивного обучения на ступени основного общего образования, а также их реализация на примере раздела математики «Линейные уравнения».

В заключении обобщаются результаты исследования. Список литературы состоит из 19 источников.

ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ШКОЛЬНИКОВ В КУРСЕ МАТЕМАТИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕМЕНТОВ АДАПТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ НА СТУПЕНИ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

1.1 Адаптивное обучение как средство индивидуализации и персонализации образовательного процесса

Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС), разработанные Министерством просвещения РФ, определяют стратегические направления модернизации российского школьного образования. Их ключевой задачей становится постепенное внедрение передовых методологических подходов, позволяющих эффективно реализовывать принципы персонализации и индивидуализации образовательного процесса. Эти подходы предполагают осознанную адаптацию форматов, методов и содержания обучения под потребности, возможности и психологические особенности учащихся.

Персонализация учебного процесса

Стандарт ФГОС предусматривает реализацию индивидуального подхода, когда каждый ученик получает право самостоятельно формировать свою учебную программу, исходя из личных предпочтений, целей и психологической готовности осваивать тот или иной является обеспечение комфортных условий для эффективного раскрытия личного интеллектуального и творческого потенциала каждого школьника.

К основным элементам персонификации образовательного процесса относятся:

— Представление права каждому ученику выбирать предметы, виды занятий и глубину изучения отдельных дисциплин, соответствующие его желаниям и возможностям.

— Формирование собственного индивидуального учебного плана

(ИУП), отражающего цели и приоритеты ученика, направленность его интереса и степень сложности избранных дисциплин.

— Возможность гибкого определения темпов освоения различных учебных материалов, учитывая индивидуальный ритм работы каждого ученика.

При разработке учебных планов и составлении учебных заданий педагоги обязаны учитывать личные предпочтения учеников, стиль познания, типичные трудности и скорость восприятия новых знаний. Организация такого персонализированного подхода создаёт идеальные условия для продуктивного саморазвития ребёнка.

На практике персонализация реализуется через несколько ключевых механизмов:

— Разработка специальных учебных программ, адаптированных под индивидуальные нужды конкретного ученика.

— Использование современных цифровых технологий, интерактивных платформ и дистанционных форм обучения, которые повышают качество усвоения материала.

— Регулярная консультация педагогов и кураторов, помогающая выбрать оптимальный маршрут обучения и использовать наиболее эффективные методы обучения.

Индивидуализация образовательного процесса

Важнейшей составляющей новой модели образования является принцип индивидуализации, который позволяет учесть потребности каждой группы школьников. Согласно ФГОС, школы предоставляют возможность ученикам свободно выбирать интересующие их учебные дисциплины, профильные классы, дополнительные курсы и занятия во внеурочной деятельности.

К основным компонентам системы индивидуализации относятся:

— Свободна выбора интересующих учащихся предметов и уровня их подготовки от базового до углублённого курса.

— Обеспечение групповой дифференциации обучающихся по разным

критериям, таким как уровень начальной подготовки, склонности детей.

Подводя итоги, стоит отметить, что внедрение федеральных государственных образовательных стандартов создаёт мощную основу для полноценной реализации уникального, интеллектуального и творческого потенциала каждого ребёнка. Внедрение принципов персонализации и индивидуализации открывает новые горизонты для формирования качественно нового поколения специалистов и деятелей науки, культуры и искусства, обладающих глубоким пониманием своего предназначения и высокими профессиональными компетенциями.

Современная педагогика ставит перед собой задачу поиска эффективных путей построения образовательной среды, соответствующей индивидуальным возможностям и интересам каждого учащегося. Одной из наиболее перспективных тенденций здесь становится адаптивное обучение, рассматриваемое как особая форма образовательной практики, организованная таким образом, чтобы учесть потребности, способности и предпочтения отдельных учащихся [5].

Под термином «адаптивное обучение» понимают такую организацию учебного процесса, при которой содержание, формы и методы обучения приспосабливаются к личностным характеристикам и предпочтениям учащихся. Эта идея восходит к труду американских исследователей Джерома Брунера и Бенджамина Блума, предложивших концепцию индивидуализированного обучения. Однако активное становление адаптивного обучения началось благодаря технологическим нововведениям конца XX века, особенно появлению компьютеров и сетей передачи данных, позволившим автоматизировать процессы сбора данных о каждом ученике и настройки учебного процесса в режиме реального времени [1].

Сегодня адаптивные методики стали важной частью стратегии цифровизации образования. Они включают в себя широкий спектр инструментов и техник, направленных на диагностику текущих уровней

владения предметом каждым учеником, предоставление рекомендаций по улучшению результата и управление самим процессом обучения. Благодаря, этому стало возможным существенно снизить когнитивную нагрузку на учителя, сделав учебный процесс более управляемым и предсказуемым [1].

В адаптивной системе обучения центральное место занимают учащиеся, их деятельность, индивидуальные особенности и личностные качества. Роль учителя заключается в организации педагогического процесса, который строится на двух режимах работы. Первый режим предполагает работу со всем классом, то есть учитель объясняет новый материал, демонстрирует примеры и закрепляет знания с помощью системы упражнений. Второй режим ориентирован на взаимодействие с отдельными учениками – здесь учитель управляет их самостоятельной работой, осуществляет контроль и сопровождает процесс обучения.

Ключевое отличие адаптивной системы от традиционной состоит в акценте на самостоятельной деятельности учащихся. Такая система невозможна без постоянного контроля со стороны учителя. Важной особенностью является организация многоканальной связи: между учителем и учеником, между учениками, между учителем и группой, а также между учеником и группой.

Адаптивная система обучения строится на гибкой структуре занятий, что позволяет каждому ученику продолжать работу с учётом своих способностей условий обучения. Основной признак такой системы – увеличение времени самостоятельной работы на уроке, что способствует более рациональному распределению нагрузки, в том числе и по домашней работе. При этом в учебном процессе одновременно реализуются индивидуальная работа учителя и самостоятельная деятельность учащихся [2].

Одним из важнейших аспектов реализации адаптивного обучения является разработка адекватных диагностических процедур и механизмов оперативного предоставления отклика ученику. Согласно исследованиям Елены Зайцевой и Марины Лапиной, ключевым элементом успешного

функционирования адаптивной системы являются автоматизированные средства оценивания, способные фиксировать степень усвоения каждый изучаемой единицы материала. Такие инструменты предоставляют ученикам подробный отчёт о проделанной работе, указывают на зоны риска и предлагают меры по исправлению ошибок. Важно также организовать непрерывный контроль над динамикой изменений показателей успеваемости учащихся, обеспечивая своевременную коррекцию курса.

Ещё одним из важных моментов является выбор подходящего программного обеспечения. Сегодня существует множество готовых решений, однако далеко не каждое из них способно полноценно поддерживать требования современной дидактики. Например, система LMS Moodle зарекомендовала себя как достаточно функциональная платформа, поддерживающая интеграцию с множеством сторонних сервисов, включая онлайн-тестирования и механизмы автоматического назначения заданий [3].

Кроме того, крайне важная роль самого педагога в формировании позитивного отношения учащихся к процессу обучения. Необходимо проводить регулярную разъяснительную работу относительно целей и задач адаптивного обучения, объясняя учащимся, почему именно этот подход обеспечивает лучшие шансы на успех [6].

Несмотря на очевидные достоинства, переход к полной интеграции адаптивного обучения сталкиваются с рядом серьёзных препятствий. Среди них:

— Отсутствие качественной технической инфраструктуры в школах.

— Недостаток подготовленных специалистов.

— Слабое понимание сути и цели адаптивного подхода родителями и руководством образовательных учреждений.

Решением данных проблем должна стать комплексная программа подготовки педагогических кадров, включающая повышение квалификации преподавателей в области использования цифровых технологий и улучшение

материально-технической базы школ.

Тем не менее, перспективы внедрения адаптивного обучения остаются весьма обнадёживающими. Многие российские университеты успешно применяют элементы адаптивного обучения в подготовке бакалавров и магистрантов, создавая специальные курсы и лаборатории для тестирования соответствующих методик. Опыт университетов подтверждает высокую востребованность подобного подхода в профессиональном сообществе.

Таким образом, адаптивное обучение представляет собой важное направление дальнейшего совершенствования отечественного образования, способствующее достижению качественно нового уровня образовательной среды и открывающее широкие горизонты для дальнейшего роста интеллектуального капитала нации [7],[8].

1.2 Особенности организации урока математики в условиях адаптивного обучения. Адаптивные образовательные платформы и цифровые инструменты для индивидуализации обучения математике в основной школе

Организация урока в условиях адаптивного обучения представляет собой качественную трансформацию традиционной дидактической системы, ориентированный на переход от усреднённого подхода к персонализированной образовательной траектории. Ключевой особенностью такого урока является его динамичная, гибкая структура, которая проектируется не как жёсткий конспект, а как сценарий с вариантными «развилками». Главным звеном становится непрерывная диагностика индивидуальных образовательных потребностей, текущего уровня знаний, темпа работы и познавательных стилей учащихся, осуществляемая с помощью цифровых инструментов и педагогического наблюдения [1],[4].

Содержание учебного материала в условиях адаптивного обучения

приобретает свойство модульности и нелинейности. Урок строится не как последовательное изложение параграфа учебника, а как работа с персональной образовательной средой. Контент дробится на небольшие логические единицы (микромодули, «нанолекции», интерактивные симуляции), связанные между собой сетевой структурой. Алгоритмическая система часто на основе искусственного интеллекта (ИИ), анализирует успешность прохождения каждого модуля и в реальном времени предлагает ученику следующий оптимальный шаг: повторение предыдущего блока, изучение альтернативного объяснения, например, в видеоформате вместо текста, переход к более сложной задаче или, наоборот, упрощение материала. Таким образом, содержание «подстраивается» под ученика, а не наоборот, реализуя принцип адаптивной навигации. Это позволяет учесть различия в скорости усвоения, фоновых знаниях и предпочтительных каналах восприятия информации [6],[7].

Методы и формы организации деятельности на адаптивном уроке характеризуются смешанным и перевёрнутым форматом, а также высокой степенью интерактивности и дифференциации. Роль учителя трансформируется из транслятора знаний в навигатора и тьютора. Фронтальная работа минимизирована и используется лишь для постановки общей проблемы, мотивации или рефлексии. Основное время урока отводится на индивидуальную или групповую работу с цифровыми платформами, например, такими как, SMART Learn, RIT, ЯКласс и др. Данные программы предоставляют персонализированные задания. При этом группы формируются динамически (адаптивное группирование) не по постоянному признаку, а на основе актуальных учебных потребностей: одна группа работает над проектом, другая получает консультацию учителя по сложной теме, третья тренирует навыки на тренажёре. Широко применяются игровые методы с адаптивными сценариями, где сложность и тип задач меняются в зависимости от действия ученика, поддерживая оптимальный уровень и вовлечённости.

Чтобы обосновано выбрать инструментарий и определить направления

собственной разработки, нужно систематически проанализировать существующие адаптивные образовательные платформы и цифровые инструменты для индивидуализации обучения математике в основной школе. Такой анализ поможет не только выявить лучшие практики и технологические тренды, но и обнаружить содержательные и функциональные пробелы, которые призвана восполнять созданная система. Методологическую основу сравнения составит комплекс взаимосвязанных критериев, охватывающих педагогические, функциональные, технологические аспекты.

Педагогические критерии включают в себя: теоретико-методологическую базу платформы, определяющую принципы адаптации: модель учёта индивидуальных особенностей ученика, такие как скорость решения, характер ошибок, предпочитаемые типы задач и т.д.

Функциональные критерии оценивают применимость в российской школе: соответствие контента требованиям ФГОС и примерным образовательным программам по математике; возможность интеграции с распространёнными системами управления обучения (LMS); наличие учительского интерфейса для отслеживания прогресса и ручной корректировки автоматически выстроенной траектории.

Технологические критерии касаются архитектурных решений (облачная или клиент-серверная модель), используемых алгоритмов, открытости платформы для доработок через API.

Организационно-экономические критерии включают в себя модель лицензирования, стоимость внедрения и сопровождения, требования к школьной IT-инфраструктуре, необходимость дополнительного обучения педагогов.

Анализ наиболее распространённых зарубежных платформ позволяет выделить несколько характерных типов решений. ALEKS (теория пространств знаний) использует адаптивное тестирование для точного определения зоны ближайшего развития и выстраивания персонализированного маршрута.

Сильные стороны: мощный математический движок на основе детальной графовой модели связей между учебными элементами, доказанная эффективность. Слабые стороны: ориентация на западные стандарты, сложность адаптации к российским программам и методическим традициям; адаптивность строится в основном на явных поведенческих метриках (правильность и скорость ответов) без учёта глубинных когнитивных и мотивационных характеристик.

Knewton позиционировалась как инфраструктурное решение – средства аналитики и рекомендательные механизмы для встраивания в сторонний контент. Интересен сам подход: выделение адаптивности в отдельную функцию. Однако платформа не обучает с нуля, предполагая у пользователя базовые знания, что ограничивает для учащихся с пробелами.

Smart Sprrow даёт учителям и разработчикам инструменты для создания собственных адаптивных уроков с ветвящимися сценариями, но требует от педагога высокой квалификации в проектировании такого контента [8].

Carnegie Learning (MATHIa для 6-8 классов, Cognitive Tutor для 9-11 классов) предлагает персональную траекторию на основе дифференцированных инструкций, подсказок и обратной связи с элементами геймификации. Однако системы ориентированы на стандарты США и Канады слабо адаптированы к российским программам и формам аттестации.

Общие ограничения ведущих зарубежных решений: высокая стоимость, недостаточный учёт психологических и когнитивных аспектов (адаптация сводится в основном к сиюминутной успешности), слабая интеграция с привычными для российского учителя инструментами управления учебным процессом.

На отечественном рынке представлены как изначально российские платформы, так и адаптированные версии зарубежных. Учи.ру широко используется в начальной и основной школе, предлагая задания по математике в игровой форме с элементами адаптивности (корректировка сложности в

реальном времени по правильности, времени ответа, числу попыток). К плюсам данной программы можно отнести: массовость, низкий порог входа, соответствие ФГОС, подробная статистика по классу. Минусы: адаптивность в основном реактивная, то есть нет долгосрочной траектории на основе глубокой диагностики математических особенностей; задания преимущественно закрытого типа, что ограничивает развитие доказательных рассуждений и поисковой деятельности.

Stepik, изначально конструктор открытых онлайн-курсов, постепенно развивает адаптивные функции. Позволяет создать собственные адаптивные курсы, что ценно для экспериментальной работы. Однако адаптивные механизмы пока недостаточно гибки для реализации многоуровневой дифференциации с учётом трёх компонентов успешности (обученность, мотивация, математическое развитие).

Plario фокусируется на «выравнивающем курсе математики» – нишевый, компенсаторный характер адаптации, ориентированный на устранение пробелов, что отличается от цели настоящего исследования.

Среди инструментаьных программ для создания адаптивных тестов: SunRav, TestOfficePro, MyTest, Siberia-Soft. Все они дают лишь отдельные элементы адаптивности, не образуя целостной системы управления траекторией, не интегрируется удобно с современными LMS и не обеспечивают автоматизированный сбор и анализ данных о когнитивных и мотивационных характеристиках.

Средства обучения являются технологическим стержнем адаптивного урока. К ним относятся:

— Адаптивные образовательные платформы и интеллектуальные, которые используют модели обучаемого для прогнозирования и рекомендаций.

— Цифровые ресурсы с интерактивным контентом (виртуальные лаборатории, симуляторы).

— Инструменты аналитики и визуализации данных, которые в

реальном времени предоставляют учителю и ученику информацию о прогрессе, типичных ошибок и зонах роста.

Эти средства обеспечивают непрерывную обратную связь – ключевую особенность адаптивного урока. Обратная связь перестаёт быть отсроченной (оценка в дневнике) и становится немедленной, содержательной и формирующей. Система не просто констатирует ошибку, а объясняет её причину и предлагает конкретный материал для работы над ней.

Система контроля и оценки радикально меняет свою философию. На смену жёстким контрольным точкам приходит непрерывное мониторинговое оценивание. Оценка носит диагностический и поддерживающий характер, фиксируя не столько итоговый результат, сколько динамику прогресса относительно персональной цели ученика. Используются критериальное оценивание на основе оценочных рубрик, понятных и ученику, и системе. Важным аспектом становится самооценивание и взаимооценивание, развитие у ученика способности к метакогнитивной рефлексии собственного учебного пути [10].

Психолого-педагогическое сопровождение – ещё одна критически важная особенность. Адаптивная система должна учитывать не только когнитивные, но и мотивационные состояния обучающегося. Современные системы пытаются распознавать признаки фрустрации, скуки или усталости по паттернам поведения (время ответа, частота ошибок) и соответственно корректировать уровень сложности или тип заданий, предлагать перерыв или слова поддержки. Это помогает поддерживать позитивную учебную самооценку и предотвращает выученную беспомощность. Вывозы и ограничения в организации такого урока включают: высокую технологическую и содержательную сложность разработки адаптивных курсов; необходимость серьёзной переподготовки педагогов для работы в новой роли; опасность чрезмерной индивидуализации и потери социального компонента обучения. Поэтому эффективный адаптивный урок – это не урок «один на один с компьютером», а сложно организованная

гибридная, которая сочетается с педагогическим мастерством учителя и ценностью человеческого общения.

Таким образом, организация урока в условиях адаптивного обучения характеризуется как технологической сложностью (использование алгоритмов и анализа данных), так и гуманистической направленностью на уникальность каждого ученика. Она превращает урок из жестко регламентированного мероприятия в живой, отзывчивый и персонализированный процесс развития, что в полной мере соответствует принципам гуманизации и демократизации современного образования. Успешная реализация этой модели требует системного подхода, объединяющего передовые цифровые решения, компетентностную модель педагога и психолого-педагогическое понимание многообразия образовательных потребностей учащихся.

1.3 Самостоятельная работа в системе современного математического образования: сущность, виды и педагогические функции

Самостоятельная работа – это вид познавательной деятельности, при которой ученик сам определяет последовательность своих мыслей, а также выбирает и выполняет необходимые умственные и практические действия. Особенно значима самостоятельная работа на уроках математики, так как она способствует развитию волевых качеств, укрепляет работоспособность, формирует внимание и дисциплину у учащихся.

Самостоятельная работ, а играет ключевую работу в развитии способностей учащихся и приобретении и ими глубоких знаний математики.

По мнению многих исследователей, такая деятельность стимулирует активность учащихся, формирует умение планировать свою работу и контролировать качество полученных результатов.

Самостоятельная работа представляет собой целенаправленную учебную деятельность, осуществляемую учащимися без непосредственного руководства

учителем, но под его общим контролем. Как подчеркивает известный исследователь И.Ф. Харламов, самостоятельная работа направлена на активизацию мыслительной активности, стимулирование творчества и выработку устойчивых навыков самообразования. Это важнейший элемент учебного процесса, позволяющий развивать личность ребёнка, воспитывать волю и стремление к познанию мира [10],[11].

Основные цели проведения самостоятельной работы на уроках:

— Систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений учащихся.

— Формирование познавательных способностей и активности учащихся, а именно развитие самостоятельности, ответственности и организованности, творческой инициативы.

— Углубление и расширение теоретических знаний.

— Развитие самостоятельности мышления, способности к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации.

Согласно современным требованиям ФГОС, самостоятельная работа является обязательной и составляющей любого учебного плана и должна проводится регулярно. Эффективность подобной деятельности зависит от правильного выбора вида самостоятельной работы, степени сложности поставленных задач и уровня мотивации самих учащихся.

Стоит отметить, что самостоятельная работа на уроке нацелена на формирование качества личности, которые способствуют самоконтролю, саморазвитию и самообразованию. Классификация видов самостоятельной учебной работы по форме организации и в соответствии с условием самой учебной работы представлены на рисунке 1.

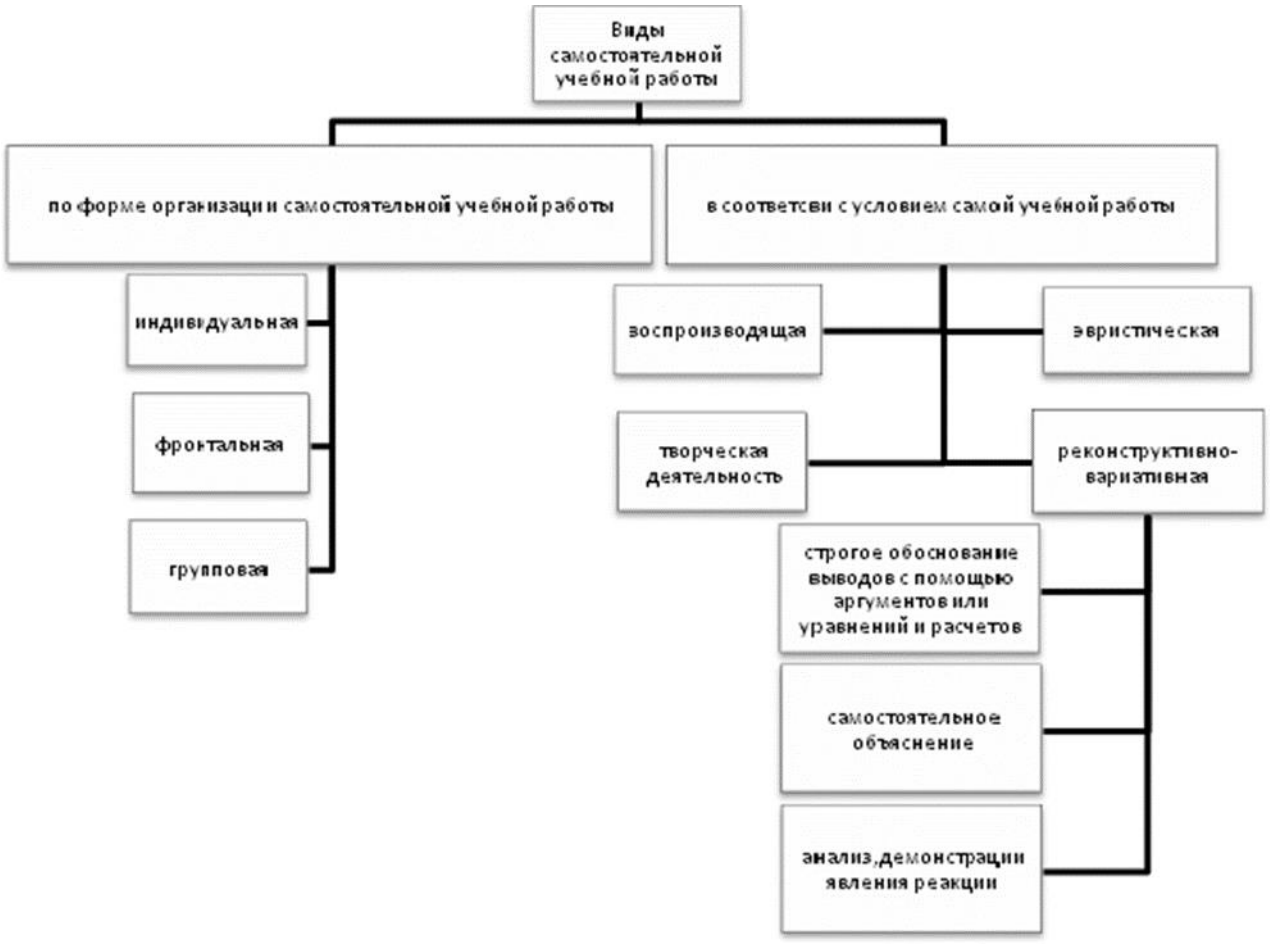


Рисунок 1 – Виды самостоятельной работы

Выполнение самостоятельных работ по образцу нацелены на запоминание алгоритмов действий в конкретных ситуациях, а также на выработку и прочное закрепление соответствующих умений.

Задания реконструктивно-вариативного характера дают ученикам возможность, опираясь на ранее усвоенные знания и руководствуясь общей идеей, самостоятельно находить пути решения задач. Благодаря таким работам, учащиеся учатся осознанно переносить знания в типовые условия и проводить анализ явлений, событий и фактов.

Эвристические самостоятельные работы направлены на развитие навыков поиска решения за рамками известных образцов.

Творческая деятельность позволяет учащимся самостоятельно открывать новые для них знания, а также способствует закреплению навыков их добывания. Задачи творческого характера выступают одним из наиболее

двойственных средств воспитания активной творческой личности.

Проанализируем, какие виды самостоятельных работ являются эффективными для применения на уроках математики. Классификация видов самостоятельных работ, используемых учителем в системе учебных занятий представлена на рисунке 2.

Рисунок 2 – Виды работ, используемых педагогом в системе учебных и внеучебных занятий

— Работа с книгой, включает в себя пересказ ключевого содержания фрагмента текста, поиск ответов на поставленные вопросы, а также такие аналитические операции, как анализ, сравнение, обобщение и систематизация учебного материала, представленного в нескольких параграфах.

— Упражнения, подразделяют на воспроизведение (выполнение по образцу), упражнения, связанные с составлением задач и вопросов и последующим нахождением их решений, а также на рецензирование ответов одноклассников. Отдельную группу составляют упражнения, направленные на формирование практических умений и навыков.

— Проверочные самостоятельные работы, к ним относятся

контрольные работы, математические диктанты, тестовые задания различные уровня сложности.

— Решение задач разнообразных типов, а также выполнение практических и лабораторных работ.

— Подготовка докладов и рефератов.

— Выполнение индивидуальных и групповых проектов.

— Домашние лабораторные опыты и наблюдения.

— Техническое моделирование и конструирование.

Принимая во внимание значимость самостоятельной деятельности учащихся на уроках математики, перед учителем стоит задача создания на занятии всех необходимых условий для реализации перечисленных видов самостоятельной работы. К числу основополагающих условий организации самостоятельной работы на уроке относятся:

— Постепенное введение видов самостоятельной работы, различающихся по уровню сложности и степени активизации мыслительной деятельности обучающихся.

— Обязательная предварительная подготовка школьников к выполнению предлагаемых заданий.

— Разнообразие видов самостоятельной работы, используемых в рамках урока.

— Подбор заданий, способствующих формированию устойчивой мотивации к их выполнению и содержащих посильные для учащихся трудности.

— Ознакомление школьников с источниками информации, достаточными для качественного выполнения задания.

— Оказание необходимой помощи в процессе работы.

— Обучение учащихся приёмам самоконтроля при выполнении самостоятельных работ.

— Обязательный контроль результатов самостоятельной деятельности

школьников.

На уроках математики учитель может организовывать работы репродуктивного типа (тренировочные работы), применение которых наиболее эффективно на этапе предъявления нового материала либо на этапе его закрепления. На завершающем этапе закрепления изучаемого материала учащимся может быть предложено задание, заключающееся в составлении развёрнутого плана пройденной темы.

Важно понимать, что выбор оптимального типа самостоятельной работы должен осуществляться в зависимости от возраста учащихся, уровня их подготовленности и конкретной цели занятия. Для младших классов чаще используются игровые формы, а старшеклассники больше склонны к выполнению серьёзных проектов и научных изысканий.

Самостоятельная работа несёт важные педагогические функции, которые способствуют развитию всесторонне образованной личности. Выделяют следующие основные функции:

— Образовательная: самостоятельная работа повышает уровень усвоения материала, улучшает память и внимание, развивает логическое мышление и навыки решения задач.

— Развивающая: данная деятельность способствует раскрытию творческих способностей, формированию уверенности в себе и ответственности за конечный результат.

— Воспитательная: активная позиция ученика укрепляет чувство дисциплины, уважение к труду и желание добиваться высоких результатов.

— Организационная: самостоятельная работа прививает навыки рационального распределения времени, постановки реалистичных целей и контроля над собственным прогрессом.

Именно сочетание всех этих функций создаёт благоприятные условия для полноценного раскрытия потенциальных возможностей каждого ученика, формируя интерес к учёбе и повышая общую образованность учащихся.

Обобщив сказанное, можно сделать вывод, самостоятельная работа в системе современного математического образования необходима и неизбежна. Её организация и правильная постановка задач оказывают огромное воздействие на достижение образовательных целей и подготовку высококвалифицированных специалистов будущего.

1.4 Методика организации самостоятельной работы школьников в курсе математики с использованием элементов адаптивного обучения на уровне основного общего образования

Методика реализации самостоятельной работы при использовании адаптивной технологии обучения строится на сочетании коллективной и индивидуальной деятельности, где учитель выступает не только как организатор, но и как наставник, способный гибко реагировать на образовательные потребности каждого ученика. В центре такого подхода – развитие у школьников ключевых умений: самостоятельно добывать знания, анализировать информацию, решать нестандартные задачи проявлять инициативу и творческий подход в учебной деятельности.

Особенностями при обучении самостоятельной работы начинается с совместной деятельности учителя и всего класса. На данном этапе формируются навыки взаимоконтроля, взаимообучения и взаимооценки, а также самоконтроля и самооценки. Учащиеся учатся не только выполнять задания, но и анализировать работу друг друга, давать конструктивную обратную связь, что способствует формированию критического мышления и ответственности за результат.

Дифференциация учебных заданий и времени на их выполнение – один из важнейших принципов адаптивной технологии. Учитель учитывает индивидуальные особенности темпов усвоения учебного материала, уровень подготовки и интересы учеников. Например, более способные учащиеся могут

получать задания повышенной сложности или приступать к их выполнению раньше, в то время как остальные отрабатывают базовые навыки. Это позволяет избежать как перегрузки, так и скуки, поддерживая оптимальный уровень учебной мотивации.

Структура урока перестраивается таким образом, чтобы обеспечить максимальную занятость каждого ученика. Активная деятельность чередуется с общением в парах или малых группах, что способствует развитию коммуникативных навыков и умения работать в команде. Такой подход позволяет реализовать принцип индивидуализации обучения даже в условиях классно-урочной системы.

Существует различные формы организации самостоятельной работы для реализации адаптивной технологии:

— Работа в парах

Такая работа позволяет оперативно оказывать взаимопомощь и контролировать процесс выполнения задания.

— Динамическая работа

Данная работа состоит из малой группы, из четырёх человек. Ученики трижды меняют партнёров, что обеспечивает широкий обмен мнениями и опытом, а также способствует социализации.

— Вариационная пара

Группа состоит из четырёх человек, работает с разными вариантами заданий. После выполнения своей части каждый ученик объясняет свой вариант партнёру, что закрепляет материал через обучение других.

— Большая динамическая пара

Один ученик получает задание, например, объяснить сложную тему или проверить задание. Это развивает лидерские качества, ответственность и умение структурировать информацию.

— Система заданий

Задания для самостоятельной работы носят адаптивный характер и

направлены на развитие различных мыслительных операций.

Решение указанной проблемы необходимо решать с двух сторон: содержательной и организационной. Содержательная сторона включает в себя подбор дифференцированных заданий для самостоятельной деятельности школьников по математике, находящихся в «зоне их ближайшего развития» и обеспечивающих как усвоение предметных знаний и умений, так и достижение метапредметных результатов обучения (например, познавательных, коммуникативных, регулятивных умений, личностных качеств). Таких заданий не может быть мало (2 или 3), поскольку учащихся в классе много и у всех свои познавательные потребности: некоторым надо ликвидировать пробелы в знаниях, другим – идти вперёд и открывать для себя новые знания, третьи хотят решать задания повышенной сложности, близкие к олимпиадным. Таким образом, возникает проблема организации работы с такими заданиями: их не всегда достаточно в учебнике, как обеспечивать материалом учеников (традиционный вариант явно затруднителен, поскольку требует постоянного вмешательства учителя по контролю и выбору учениками необходимых заданий), организация обратной связи по количеству и качеству выполняемых заданий обучаемыми и другие. Решение обозначенных вопросов составляет организационную сторону рассматриваемой проблемы.

Для организации самостоятельной работы школьников мы предлагаем использовать наборы дифференцированных заданий по определённым темам, которые представляются учащимся в виде тестов, выполняемых на онлайн-платформах с мгновенной автоматической проверкой и формированием персональной статистики для ученика и учителя. Мы в нашей работе использовали конструктор тестов на образовательной платформе 1С: Урок.

В содержательном плане мы считаем необходимым включать в каждый блок заданий три части, которые обеспечивают деятельность школьников на трёх уровнях познавательной деятельности: репродуктивной, продуктивной и творческой [11],[17],[18].

1. *Предметная часть.* Нацелена на отработку базовых знаний и алгоритмов, задания разделены на 2 уровня: «Стандартные» – соответствуют уровню типовых задач и «Упрощенные» – сохраняют суть стандартной задачи, но содержат более явные подсказки, простые числовые данные или требуют меньшего числа шагов.

2. *Развивающая часть*. Содержит задания, требующие анализа неочевидных конфигураций, комбинации теорем. Цель – развитие познавательных мыслительных операций, коммуникативных и регулятивных навыков.

3. *Творческая часть.* Включает проблемные задания (с избыточными данными или на построение алгоритма) для формирования креативного подхода и исследовательских навыков.

Как правило задания всех трёх частей связаны друг с другом и составляют смысловые группы с учётом следующих параметров.

а) Единство цели: Все задания направлены на формирование одного умения или группы смежных умений.

б) Градуировка данных: В стандартной задаче все данные явны, в развивающей – часть требуется вывести (выявить и сформулировать свойство понятия), в творческой – применить в новых для ученика условиях.

в) Снижение шагов: Упрощенная задача решается за 2 – 3 шага, стандартная – за 4 – 5, включая вспомогательные построения. Развивающие и творческие задания содержат больше шагов.

г) Явность алгоритма: упрощенный вариант часто содержит прямые указания к действию, в остальных заданиях деятельность регулируется с помощью текстовых подсказок.

Все переходы между заданиями осуществляются добровольно согласно принципу «выбора уровня сложности и права на ошибку». Это снимает психологический барьер и формирует ответственность за свой учебный выбор. В контексте оценивания работы смещается акцент с итоговой оценки на

процессуальную. Учитель оценивает не процент правильных ответов в отрыве от контекста, а то, на решение задач какого уровня сложности направил свои усилия ученик на данном этапе.

В организационном плане мы использовали возможности цифровой среды «1С:Урок», которая позволяет в дистанционном формате охватить всех школьников в индивидуальном режиме, и в техническом отношении реализовать все необходимые переходы между блоками заданий и иметь учителю оперативную информацию о выполненных заданиях, о количестве попыток и использовании подсказок, что даёт возможность учителю гибко интерпретировать результаты самостоятельной работы школьников в контексте их индивидуального прогресса. При этом система допускает и поощряет многократные попытки прохождения заданий, так как целью является не разовая проверка, а достижение понимания. В частности, мы работали с конструктором тестов платформы, который предоставляет все необходимые инструменты.

1. Интерактивные чертежи для развивающих и творческих заданий выполнялись на основе 1С: Математического конструктора, где ученик может кликать на вершины и отрезки и, перемещая их, превращать статичный чертеж в инструмент исследования.

2. Многоуровневые подсказки. К заданиям (особенно в развивающей и творческой частях) прикреплены текстовые подсказки, направляющие ход мысли обучающихся, использование подсказок не влияет на результат работы.

3. Настройка процесса: В настройках теста активированы опции «Разрешить несколько попыток» и «Показывать правильное решение только после ответа». Это смещает акцент на процесс обучения, а не на сиюминутный результат.

4. Форматирование: Встроенный текстовый редактор позволяет настраивать некоторые HTML–теги для интуитивно понятного оформления вопроса.

Приведём примеры заданий для самостоятельной работы по теме «Линейные уравнения».

Предметная часть

Стандартное задание представлено на рисунке 3.

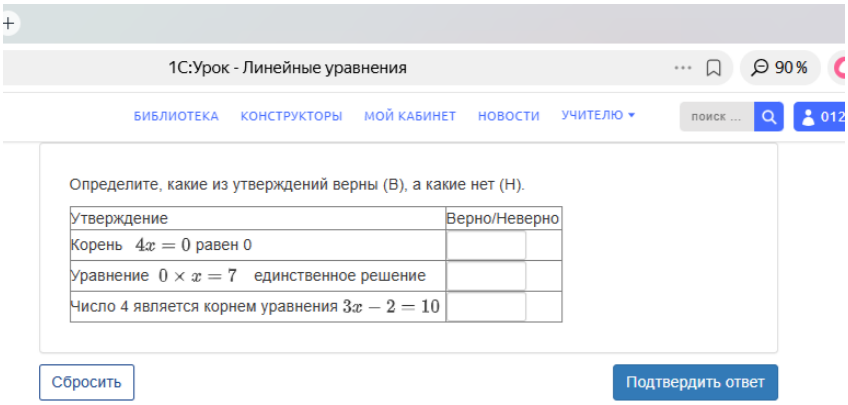


Рисунок 3 – Окно выполнения задания из предметной части

Для него предлагается упрощенное задание: является ли число $x = 2$ корнем уравнения $4x - 1 = x + 5$

Развивающая часть

Задание представлено на рисунке 4.

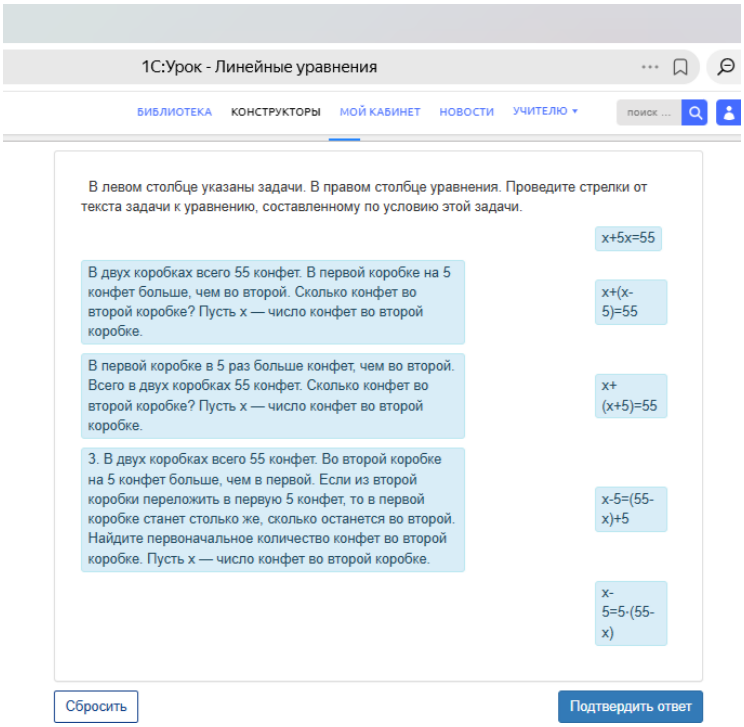


Рисунок 4 – Окно выполнения задания из развивающей части

Творческая часть

Задание предоставлено на рисунке 5.

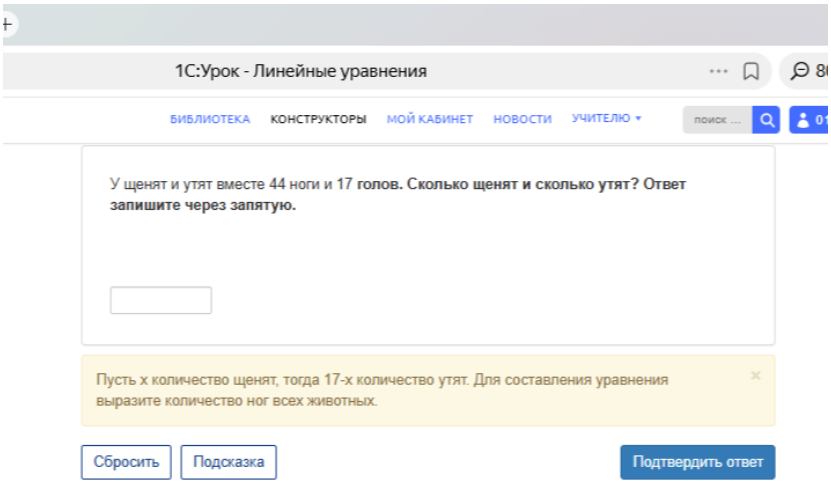


Рисунок 5 – Окно выполнения задания из творческой части

Представленный подход к организации самостоятельной деятельности школьников в процессе обучения математике, реализованный в «1С:Урок» трансформирует самостоятельную работу в инструмент персонализированного обучения. Трехуровневая структура, парные задания и гибкая модель оценивания создают среду, где каждый ученик может двигаться в своем темпе, получая посильный вызов и содержательную обратную связь, что является ключом к преодолению различий в скорости освоения материала.

ГЛАВА 2 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ШКОЛЬНИКОВ В КУРСЕ МАТЕМАТИКИ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭЛЕМЕНТОВ АДАПТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ

2.1 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы школьников в курсе математики по теме «Линейные уравнения»

При решении самостоятельной работы при адаптивном обучении используют три этапа: диагностический, формирующий, творческий.

На диагностическом этапе предлагается вводный тест, который состоит из задач разного уровня. Каждая задача характеризуется определёнными показателями предметная, развивающая, творческая. Так же присутствует два уровня сложности.

Общая характеристика заданий включает в себя три части.

— В первой, то есть обязательной части предлагается решить задачу типового характера, которая проверяет сформировались ли у учащихся конкретные предметные знания и умения. Такой результат оценивается 0-2 балла.

— Вторая часть включает в себя вопросы, для ответа на которые у учащихся нет чётких ориентиров. Цель постановки таких вопросов состоит в том, чтобы дать школьникам некоторый «намёк» на возможность развитии исходной задачной ситуации типового характера. Если ученик пытается найти ответы во второй части задания, используя эвристические приёмы, это говорит о том, что предложенный материал мотивационном значим. Такой результат оценивается в диапазоне от 0 до 3 балов.

— Третью часть можно охарактеризовать как задание повышенной сложности: оно в значительной степени самостоятельно создаётся одарённым учеником на предыдущем этапе и решается с помощью тех творческих средств,

которые есть в его арсенале, Диапазон оценки – 0-3 балла.

Рассмотрим этапы более подробны на примерах.

Линейные уравнения

Предметная часть

1. Выберите верный вариант ответа $x + 9 = 15$

1) 6

2) 24

3) 15

4) 4

Ответ: 1

2. Укажите верное (В) или неверное (Н) утверждение

Утверждение	Верно	Неверно
Корень $4x = 0$ равен 0		
Уравнение $0 \cdot x = 7$ имеет единственное решение		
Число 4 является корнем уравнения $3x - 2 = 10$		

Ответ: 1 – В, 2 – Н, 3 – В

3. Решите уравнение $2(3x - 1) = 6x - 2$

В ответе укажите номер правильного варианта ответа.

1) 1

2) 0

3) Нет решений

4) Любое число

Ответ: 4

4. Решите уравнение:

$\left(\frac{23}{32} + x\right) - \frac{13}{32} = \frac{27}{32}$	$\frac{17}{32}$
$\frac{39}{48} - \left(\frac{41}{48} - x\right) = \frac{5}{48}$	$\frac{7}{48}$

$5\frac{16}{29}+x=6\frac{1}{29}$	$-1\frac{15}{29}$

Если ученик допустил ошибку, то предлагается теоретическая справка (Таблица 1) и более упрощённые задания. Теоретическая справка даётся для того, чтобы освежить знания, а задания, чтобы отработать ошибку.

Теоретическая справка

Уравнением называют равенство, содержащее букву, значение которой надо найти. Решить уравнение – значит найти всего корни (или убедиться, что это уравнение не имеет ни одного корня).

Пример:

Решим уравнение $3x+5=2x-1$

Описание хода решения	Пример решения
1. Определить тип уравнения. Привести уравнение к стандартному виду $ax+b=0$, раскрыв скобки (если есть) и упорядочив члены.	$3x+5=2x-1$ Уравнение уже без скобок, содержит неизвестные слева и справа.
2. Перенос слагаемых. Собрать члены с переменной x в левой части, а свободные числа – в правой. При переносе через знак «=» менять знак слагаемого на противоположный.	$3x-2x=-1-5$
3. Приведение подобных. Выполнить сложение/вычитание в каждой части уравнения.	$(3-2)x=-6$ $1x=-6$
4. Выражение	$x=-6:1$

неизвестного. Разделить обе части уравнения на коэффициент при x (при условии, что он не равен нулю). *Особый случай:* если коэффициент при $x = 0$, то — $0 \cdot x = 0 \rightarrow$ бесконечно много решений; — $0 \cdot x = b\ (b \neq 0) \rightarrow$ решений нет.	
5. Запись ответа	$x = -6$

Таблица 1 – Теоретическая справка

Упрощённые задания:

1. Является ли число $x = 2$ корнем уравнения $4x - 1 = x + 5$

Инструкция для ученика:

1) Посчитай левую часть:$4 \cdot 2 - 1 =$ __

2) Посчитай правую часть:$2 + 5 =$ __

3) Если числа одинаковые – да, если разные – нет.

Ответ: Да (7=7)

2. Реши уравнение $2(x + 3) = 3x - 1$

Инструкция для ученика:

1) Умножь 2 на скобку.

2) Собери «иксы» слева, а числа слева.

3) Посчитай.

Ответ: x=7

Развивающая часть

1. К какому условию задачи подходит данное уравнение: $7x - 12 = 3x + 8$

В первом ящике было в 7 раз больше деталей, чем во втором. После того

как из первого ящика забрали 12 деталей, а во второй добавили 8 деталей, в первом ящике стало на 3 детали больше, чем во втором. Сколько деталей было во втором ящике первоначально?
В двух бочках топливо. В первой бочке в 7 раз больше литров, чем некоторое число x. Если из первой бочки отлить 12 литров, а во вторую добавить 8 литров, то во второй бочке окажется в 3 раза больше топлива, чес-то же число x, но после добавления. При этом объёмы бочке сравняются. Найдите число x.
На складе было в 7 раз больше упаковок товара, чем число 7. Затем со склада вывезли 12 упаковок, в другом помещении было в 3 раза больше упаковок, чем в прошлом, но туда завезли ещё 8 упаковок. Разница между первым складом (после вывоза) и вторым помещением (после завоза) составляют 16 упаковок, причём на первом складе стало меньше. Найдите x.

Ответ:2

2. В левом столбце указаны задачи. В правом столбце – уравнения. Проведите стрелки от текста задачи к уравнению, составленному по условию этой задачи.

Текст задачи	Уравнение
1. В двух коробках всего 55 конфет. В первой коробке на 5 конфет больше, чем во второй. Сколько конфет во второй коробке? Пусть x – число конфет во второй коробке.	А) $x + 5x = 55$
2. В первой коробке в 5 раз больше конфет, чем во второй. Всего в двух коробках 55 конфет. Сколько конфет во второй коробке? Пусть x – число конфет во второй коробке.	Б) $x + (x - 5) = 55$
3. В двух коробках всего 55	В) $x + (x + 5) = 55$

конфет. Во второй коробке на 5 конфет больше, чем в первой. Если из второй коробки переложить в первую 5 конфет, то в первой коробке станет столько же, сколько останется во второй. Найдите первоначальное количество конфет во второй коробке. Пусть х — число конфет во второй коробке.	
	Г) $x - 5 = (55 - x) + 5$
	Д) $x - 5 = 5(55 - x)$

Ответ: 1 – В, 2 – А,3 – Г

3. **Заполните недостающие данные в схеме решения задачи:**

«Периметр треугольника равен 20 см. Одна сторона равна 8 см, а две другие равны между собой. Найдите эти стороны.»

Этап	Действие	Математическая запись
1.	Обозначим неизвестную формулу за *x*	$x =?$ Длина равной стороны
2.	Составим уравнение по формуле периметра	$x + x + 8 =$
3.	Упростим уравнение	$2x =$
4.	Найдём корень	$x =$
5.	Проверка условия существования треугольника	$x + x > 8 \Longrightarrow 12$ (Верно)
6.	**Вывод**	

Ответ: 1) Длина равной стороны; 2) $x + x + 8 = 20$; 3) $2x = 12$; 4) $x = 6$; 5) $6 + 6 > 8 \Longrightarrow 12$ (Верно);6) 6,6,8

Если ученик допустил ошибку, то предлагается теоретическая справка (Таблица 1). Теоретическая справка даётся для того, чтобы освежить знания.

Творческая часть

1. Вставьте пропущенное число так чтобы уравнение **не имело корней**: $4x + 7 = 4x - \_\_$

Ответ: 0 (или любое число, кроме -7)

2. У щенят и утят вместе 44 ноги и 17 голов. Сколько щенят и сколько утят? Ответ запишите через запятую.

Подсказка: Пусть x количество щенят, тогда 17-х количество утят. Для составления уравнения выразите количество ног всех животных.

Ответ: 5 поросят, 12 утят

3. Задумали число, умножили его на 3, прибавили 8 и получили 29. Какое число задумали?

Ответ: 7

2.2 Методические рекомендации по организации самостоятельной работы школьников в курсе математики по теме «Линейные уравнения с модулем, параметром»

Предметная часть

1. Определите верное утверждение или нет

Утверждение	Да	Нет
$\lvert-15\rvert = 15$		
$-\lvert-4\rvert = 4$		
$\left\lvert-\lvert-\lvert-10\rvert\rvert\right\rvert = 10$		
$\lvert-a\rvert = a$		

Ответ: Да, Да, Нет, Да

2. Решите уравнения и заполните таблицу, записав корни уравнения в

правую колонку. В случае нескольких корней запишите их в порядке возрастания через точку с запятой. Все дроби запишите в виде десятичных.

Уравнения	Корни уравнения
$988 : (7x - 18) = 26$	
$4x - 1 = 2(x + 0{,}3)$	
$-x = \lvert -1{,}4 \rvert$	
$x(9{,}8 + 2x) = 0$	
$18 : x = 9 - x$	

Ответ: 8;0,8;-1,4;-4,9;0;3;6

3. Установите соответствие

Уравнение	Корни
1) $\lvert x \rvert = 4$	А) $x = 5$ или $x = -1$
2) $\lvert x - 2 \rvert = 3$	Б) $x = 4$ или $x = -4$
3) $\lvert x + 1 \rvert = 5$	В) $x = -6$ или $x = 4$

Ответ: 1 – Б, 2 – А, 3 – В

Если ученик допустил ошибку, то предлагается теоретическая справка (Таблица 2) и более упрощённые задания. Теоретическая справка даётся для того, чтобы освежить знания, а задания, чтобы отработать ошибку.

Ситуация	Действие	Результат
$\lvert A \rvert = c, c < 0$	Решений нет	$\varnothing$
$\lvert A \rvert = 0$	$A = 0$	Один корень
$\lvert A \rvert = c, c > 0$	$A = c$ или $A = -c$	Два корня (могут совпадать)
$\lvert A \rvert = \lvert B \rvert$	$A = B$ или $A = -B$	До двух корней
$\lvert A \rvert = B$ (В с переменной)	$B \geq 0$ и ($A = B$ или $A = -B$)	Корни только те, что удовлетворяют $B \geq 0$

Таблица 2 – Теоретическая справка

Упрощённые задания:

1. Решите уравнение и выберите правильный ответ: $|x| = 3$

1) $x = 3$

2) $x = -3$

3) $x = 3$ или $x = -3$

4) Нет решений

Ответ: 3

2. Выберите уравнение, у которого ровно **два корня:**

1) $|x| = 0$

2) $|x - 1| = -2$

3) $|x + 2| = 5$

4) $|2x| = 0$

Ответ: 3

3. Решите уравнение $|x + 1| = 3$. Запишите ответ через запятую.

Ответ: 2,-4

Развивающая часть

1. Распределите уравнения в соответствующие колонки таблицы.

Уравнение имеет два корня	Уравнение имеет один корень	Уравнение не имеет корней

Варианты для переноса:

1) $|x| = 1{,}2;$

2) $|x| = -2{,}3;$

3) $|x| = 0;$

4) $|x - 4| = 9;$

5) $|x + 1{,}6| = 0;$

6) $|2x + 8| \ -1{,}2;$

7) $-|-x| = 2{,}9;$

8) $|-x| = -0{,}4;$

9) $-|x| = 2{,}9$;

10) $|x| = a$, где а – отрицательное число;

11) $|x| = a$, где а – положительное число.

Ответ: Уравнение имеет два корня: 1,4,6,11. Уравнение имеет один корень: 3,5. Уравнение не имеет корней: 2,7,8,9,10

2. Известно, что:

— Модуль числа на 3 меньше самого числа.

— Само число отрицательное.

Вопрос: Какое это число?

Подсказка: Обозначь неизвестное число за *x* и составь уравнение, используя фразу «модуль числа на 3 меньше самого числа». Не забудьте учесть, что *x* должно быть меньше нуля.

Ответ: -1,5

3. Соедините уравнение с количеством его корней:

Уравнение	Количество корней
1) $\|x\| = 0$	А) 0 корней
2) $\|x\| = -4$	Б) 1 корень
3) $\|x - 5\| = 3$	В) 2 корня
4) $\|2x + 1\| = -1$	Г) бесконечно много

Ответ: 1 – Б, 2 – А, 3 – В, 4 – А

4. Решите уравнения и заполните таблицу, указав в правом столбце корни уравнения. Если уравнение имеет корни, то запишите их в порядке возрастания в виде десятичных дробей. Если уравнение не имеет корней, то запишите «∅».

Уравнение	Корни уравнения
$\|x + 1{,}6\| = 0{,}4$	$x_1 = -2;\ x_2 = -1{,}2$
$\frac{\|x+3\|}{3{,}6} = \frac{14}{21}$	$x_1 = -5{,}4;\ x_2 = -0{,}6$
$\|x - 1{,}3\| \cdot (5x + 2{,}5) = 0$	$x_1 = -0{,}5;\ x_2 = 1{,}3$

Если ученик допустил ошибку, то предлагается теоретическая справка (Таблица 2). Данная справка даётся для того, чтобы освежить знания.

Творческая часть

1. Решите уравнение с модулем $\big|\big||x-3|-3\big|-3\big|=3$

Ответ запишите по возрастанию, через запятую.

Ответ: -3,3,9

2. Решите уравнение $\big||x-2|-3\big|=4$

Если оно имеет несколько корней, то в ответе запишите их в порядке возрастания, через запятую.

Ответ: -5,9

Подсказка: последовательно избавьтесь сначала от внешнего модуля, рассмотрев два случая, а потом от внутреннего, решая получившиеся уравнения.

Если ученик допустил ошибку, то предлагается теоретическая справка (Таблица 2) для того, чтобы освежить знания.

Решение линейных уравнений с параметром

Предметная часть

1. Решите уравнения:

1) $14+x=5-x$

2) $105y-28=105y+7$

3) $1{,}4(5-z)=6{,}3-0{,}7(2z-1)$

4) $0{,}3(2x-1)-0{,}4(x+8)=1{,}2x-1$

5) $5-3z+4=17z+9-20z$

Используя найденные множества решений уравнений, ответьте на вопросы. Запишите номера соответствующих уравнений:

— Какие из данных уравнений имеют единственное решение?

Ответ:1,4

— Какие из данных уравнений имеют бесчисленное множество решений?

Ответ: 3,5

— Какие из данных уравнений не имеют решений?

Ответ: 2

2. Дано уравнение $ax = 6$. При каком значении, *a* уравнение не имеет корней?

1) $a = 0$

2) $a = 6$

3) $a = 1$

4) $a = -2$

Ответ:1

Если ученик допустил ошибку, то предлагается теоретическая справка (Таблица 3) и более упрощённые задания. Теоретическая справка даётся для того, чтобы освежить знания, чтобы отработать ошибку.

Описание хода решения	Пример решения
1. Определить тип уравнения относительно переменной *x.* Привести уравнение к стандартному виду $kx = b$ (или $kx + b = 0$), считая x неизвестным, а букву a – параметром (фиксированным, но произвольным числом)	$2x + a = 3x - 2a + 1$
2. Перенести слагаемые с x в одну сторону, без x – в другую. При переносе через знак «=» менять знак слагаемого	$2x - 3x = -2a + 1 - a$
3. Привести подобные.	$-x = -3a + 1$

Получить уравнение вида $kx = b$, где k и b зависят от параметра a.	
4. Выразить x с учётом возможных особых случаев. Коэффициент при x зависит от a. **Случай 1:** Коэффициент при x не равен нулю, то $x = \frac{b}{k}$. **Случай 2:** Коэффициент при x равен нулю. Тогда: — Если $b = 0$, то x – любое число (бесконечно много решений); — $b \neq 0$, то решений нет.	1) если a не влияет на коэффициент при x (здесь коэффициент $-1 \neq 0$: $x = \frac{-3a+1}{-1} = 3a - 1$; 2) особый случай (другой пример): $ax = 2a$; — $a \neq 0$: $x = 2$. — $a = 0$: $0 \cdot x = 0 \rightarrow x -$ любое число.
5. Записать ответ (возможно, с ветвлением). Ответ зависит от значений параметра.	Для $2x + a = 3x - 2 + 1$: $x = 3a - 1$ при любом a.

Таблица 3 – Теоретическая справка

Развивающая часть

1. В левом столбце указаны задачи. В правом столбце – уравнения. Проведите стрелки от текста задачи к уравнению, составленному по условию этой задачи.

Текст задачи	Уравнение
1. Для погрузки 185 одинаковых машин на завод было подано 30 вагонов двух типов. Вагоны одного типа вмещают по 9 машин каждый, другого типа по 4 машины. Сколько вагонов каждого типа было подано на завод? Пусть x – число вагонов первого типа.	$9x + 4(30 - x) = 165$
2. Для погрузки 185 одинаковых	$ax + 4(30 - x) = 165$

машин на завод было подано 30 вагонов двух типов. Вагоны одного типа вмещают по a машин каждый другого типа по 4 машины. Найти такие значения буквы a, чтобы задача имела решение. Пусть x – число вагонов первого типа.	
3. Для погрузки a одинаковых машин на завод было подано 30 вагонов двух типов. Вагоны одного типа вмещают по 9 машин каждый, другого по 4 машины. Сколько вагонов каждого типа было подано под погрузку машин, если общее число машин меньше 150? Пусть x – число вагонов первого типа.	$9x + 4(30 - x) = a$
	$4x + 9(30 - x) = 165$
	$4x + a(30 - x) = 165$
	$4x + 9(30 - x) = a$
	$9x + 4(a - x) = 30$
	$4x + 9(30 - x) = 150$

Подсказка: Пусть x – число вагонов первого типа. Выразите количество машин, которое можно погрузить в вагоны первого и второго типов. Для составления уравнения найдите сумму найденных величин.

2. Какие из следующих утверждений верны для уравнения $ax = 0$

1) При $a = 0$ уравнение имеет бесконечно много корней

2) При $a \neq 0$ уравнение имеет единственный корень x=0

3) При $a = 5$ уравнение не имеет корней

4) При любом a уравнение имеет корень $x = 0$

Ответ:1,2,4

3. Соедините уравнение с его корнем при условии, что $a \neq 0$.

Уравнение	Корней
1) $ax = a$	А) $x = 2$

2) $2x = a$	Б) $x = 1$
3) $ax = 2a$	В) $x = \frac{a}{2}$

Ответ:1 – Б, 2 – А,3 – В

Творческая часть

1. Определите, при каких значениях параметра a, уравнение $|x| = a - 2$ имеет один корень.

Ответ: 2

2. Если на каждую из скамеек в парке посадить по a ученика, то четверо останутся без места, а если на каждую посадить по шесть учеников, то на последней скамейке останется три незанятных места. Узнайте сколько было скамеек и учеников.

Подсказка: пусть x – количество скамеек в парке. Выразите через x число учеников, если на каждую скамейку посадили по a или по 6 учащихся. Учитывая, что и в том, и в другом случае количество учеников не изменится, составьте уравнение. Выразите x через a и найдите, какие значения может принимать a.

Ответ: 7 скамеек, 39 учеников

3. В первой коробке было a карандашей, во второй – в 3 раза больше. Когда из второй коробки переложили в первую 5 карандашей, в обеих коробках карандашей стало поровну. При каких натуральных значениях a задача имеет смысл и решение?

Ответ: 5

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполнения работы была решена актуальная педагогическая задача – разработана и обоснована методика организации самостоятельной работы учащихся 7 классов на уроках алгебры, основанная на принципах адаптивного обучения.

В ходе теоретической части исследования подтверждено, что адаптивное обучение является не просто данью цифровой эпохе, а закономерным этапом развития дидактики, отвечающим запросу ФГОС на индивидуализацию и персонализацию. Выявлено, что традиционная организация самостоятельной работы на уроках математики зачастую не учитывает разнообразие учебных возможностей школьников, что приводит к снижению мотивации и формальному усвоению знаний. Предложенная адаптивная модель устраняет этот недостаток, делая самостоятельную работу подлинно развивающей.

Ключевым результатом работы стала разработка трехуровневой системы заданий по теме «Линейные уравнения», включающей:

1. Базовый уровень (диагностика предметной обученности).
2. Мотивационный уровень (выявление интересов и смысловых ориентиров).
3. Продвинутый уровень (оценка креативности и нестандартного мышления).

Отличительной особенностью созданного комплекта является наличие «мягкой» обратной связи: каждый ученик получает не просто отметку, а персонализированную помощь – теоретическую справку и упрощённые упражнения, направленные на ликвидацию конкретного пробела.

В качестве недостатков, отмечаются высокая трудоёмкость подготовки подобных заданий для каждой темы и необходимость дополнительного времени на индивидуальную работу с разными группами учащихся. Однако эти издержки компенсируются устойчивым образовательным эффектом.

Дальнейшее развитие темы может идти по пути автоматизации предложенной модели – перевода диагностических и формирующих процедур в цифровую среду, что позволит учителю оперативно получать сводные данные о классе и перенаправлять условия на наиболее проблемные зоны.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Васильева Т. С. Реализация компетентностного подхода на уроках математики с использованием технологии адаптивной системы обучения : Теория и практика образования в современном мире. 2019. № 3. С. 74 – 76.
2. Воронов В. В. Педагогика школы в двух словах: конспект-пособие для студентов-педагогов и учителей. М. : МПУ, 2015. 182 с.
3. Границкая А. С. Научись думать и действовать : учеб. пособие. М. : Просвещение, 1991. 175 с.
4. Гурьев А. А. Возможности системы дистанционного обучения Moodle в реализации адаптивного обучения : Информационные технологии в образовании. 2019. № 3. С. 112–118.
5. Измайлова М. А. Адаптивные технологии на уроках математики и информатики // Вестник педагогического университета. 2015. №1. С.103–111.
6. Капустин Н. П. Педагогические технологии адаптивной школы. М. : ACADEMIA, 2011. 267 с.
7. Кларин М. В. Технология обучения: идеал и реальность. М. : Эксперимент, 2013. 208 с.
8. Краевский В. В. Методология педагогики: новый этап : учебное пособие для студентов высших учебных заведений. 2-е изд., стер. М. : Изд-во Академия, 2019. 256 с.
9. Новиков А. М. Адаптивные технологии. М. : Эгвес, 2018. 128 с.
10. Переверзев В. Ю. Управление адаптивной школой: Проблемы и перспективы // Профессиональное образование. 2016. №4. С. 26 – 27.
11. Система адаптивного компьютерного тестирования обучающихся, учитывающего тип и степень их одаренности в области математики / М. А. Родионов [и др.] // Информатика и образование. 2016. № 3. С. 40–45.

12. Селиванова О. Г. Три парадигмы и четыре поколения в развитии образовательной технологии // Ученые записки Петрозаводского государственного университета. 2014. №7. С. 36 – 39.

13. Селиверстова Е. Н. Практическая методика обучения математике в школе : Ростов-на-Дону: Феникс, 2020. 320 с.

14. Советова Е. В. Эффективные образовательные технологии // Современные проблемы науки и образования. 2017. № 4. С.39 – 44.

15. Стефанова Н. Л. Методика и технология обучения математике: курс лекций. М. : Дрофа, 2008. 416 с.

16. Харламов И. Ф. Педагогика: Учебник для студ. высш. пед. заведений : М. : Академия, 2018. 432 с.

17. Храмова Н. Н. Развитие вариативности мышления школьников на уроках математики с использованием возможностей «1С:Математический конструктор» // Информатика и образование. 2014. № 7. С. 15–22.

18. Шарапова Н. Н., Егина В. А., Мещерина В. Ю. Использование интерактивных моделей как средство организации самостоятельной работы школьников на занятиях математического кружка // Новые информационные технологии в образовании: применение технологий «1С» для развития компетенции цифровой экономики : сб. науч. тр. 18-й междунар. науч.-практ. конф. / под ред. Д. В. Чистова. М., 2018. С. 365–368.

19. Ямбург Е. А. Школа для всех : Адаптивная модель. Теоретические основы и практическая реализация. М. : Новая школа, 2016. 198 с.

Протокол

проверки на оригинальность в системе «Антиплагиат.ВУЗ» выпускной квалификационной работы на тему: «Организация самостоятельной работы школьников в курсе математики с использованием элементов адаптивного обучения на ступени основного общего образования» студента 4 курса Левицкой Анастасии Александровны направления подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование», профиль подготовки «Математика» Руководитель ВКР Шарапова Наталья Николаевна

АНТИПЛАГИАТ
ОБНАРУЖЕНИЕ ЗАИМСТВОВАНИЙ

Отчет предоставлен сервисом «Антиплагиат» - http://pnzgu.antiplagiat.ru

Отчет о проверке

Автор: Левицкая Анастасия
Название документа: БРЛевицкая Анастасия

Проверяющий: Шарапова Наталья Николаевна
Организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Пензенский государственный университет"

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕРКИ

Совпадения: 19,68%
Оригинальность: 80,32%
ИИ-контент: 21,79%
Цитирования: 0%
Самоцитирования: 0%

«Совпадения», «Цитирования», «Самоцитирования», «Оригинальность» являются отдельными показателями, отображаются в процентах и в сумме дают 100%, что соответствует проверенному тексту документа.

Есть подозрения на следующие группы маскировки заимствований: Сгенерированный текст на страницах: 3, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 21, 22... еще на 4 стр.

Проверено: 91,63% текста документа, исключено из проверки: 8,37% текста документа. Разделы и элементы, отключенные пользователем: Титульный лист, Содержание, Методы, Библиография, Таблицы

- **Совпадения** — фрагменты проверяемого текста, полностью или частично сходные с найденными источниками, за исключением фрагментов, которые система отнесла к цитированию или самоцитированию. Показатель «Совпадения» – это доля фрагментов проверяемого текста, отнесенных к совпадениям, в общем объеме текста.
- **Самоцитирования** — фрагменты проверяемого текста, совпадающие или почти совпадающие с фрагментом текста источника, автором или соавтором которого является автор проверяемого документа. Показатель «Самоцитирования» – это доля фрагментов текста, отнесенных к самоцитированию, в общем объеме текста.
- **Цитирования** — фрагменты проверяемого текста, которые не являются авторскими, но которые система отнесла к корректно оформленным. К цитированиям относятся также шаблонные фразы; библиография; фрагменты текста, найденные модулем поиска «СПС Гарант: нормативно-правовая документация». Показатель «Цитирования» – это доля фрагментов проверяемого текста, отнесенных к цитированию, в общем объеме текста.
- **Текстовое пересечение** — фрагмент текста проверяемого документа, совпадающий или почти совпадающий с фрагментом текста источника.
- **Источник** — документ, проиндексированный в системе и содержащийся в модуле поиска, по которому проводится проверка.
- **Оригинальный текст** — фрагменты проверяемого текста, не обнаруженные ни в одном источнике и не отмеченные ни одним из модулей поиска. Показатель «Оригинальность» – это доля фрагментов проверяемого текста, отнесенных к оригинальному тексту, в общем объеме текста.

Обращаем Ваше внимание, что система находит текстовые совпадения проверяемого документа с проиндексированными в системе источниками. При этом система является вспомогательным инструментом, определение корректности и правомерности совпадений или цитирований, а также авторства текстовых фрагментов проверяемого документа остается в компетенции проверяющего.

ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТЕ

Номер документа: 14
Тип документа: Не указано
Дата проверки: 14.05.2026 21:49:42
Дата корректировки: Нет

Количество страниц: 47
Символов в тексте: 61239
Слов в тексте: 7653
Число предложений: 1587

Дата _____ _____ Шарапова Н.Н.

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
ПЕНЗЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. В.Г. БЕЛИНСКОГО

Факультет физико-математических и естественных наук

Кафедра «Математическое образование»

Направление подготовки
44.03.01 Педагогическое образование
Профиль подготовки «Математика»
Форма обучения: очная

Утверждаю: зав. кафедрой
«02» 09 2025 г.
Паньженский В.И.

Задание

по ВКР студента Левицкой Анастасии Александровны
(ФИО полностью)

Тема работы Организация самостоятельной работы школьников в курсе математики с использованием элементов адаптивного обучения на ступени основного общего образования

Утверждена приказом по университету от «25.09» 2025 г. № 1103/О

Срок сдачи студентом законченной работы «14» 05 2026 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВЫПОЛНЕНИЯ ВКР

№ п/п	Перечень подлежащих разработке вопросов	Сроки выполнения	Примечания
1	На основе изучения психолого-педагогической и методической литературы раскрыть сущность адаптивного обучения как средства индивидуализации и персонализации образовательного процесса.	Ноябрь-декабрь 2025 г.	Выполнено
2	Рассмотреть особенности организации урока математики в условиях адаптивного обучения и возможности использования адаптивных образовательных платформ и цифровых инструментов индивидуализации обучения.	Январь 2026 г.	Выполнено
3	Описать сущность, виды и педагогические функции самостоятельной работы в системе современного математического образования.	Февраль-март 2026 г.	Выполнено
4	Разработать методику организации самостоятельной работы школьников в курсе математики с использованием элементов адаптивного обучения на ступени основного общего образования.	Март-апрель 2026 г.	Выполнено
5	Создать комплект разноуровневых заданий по теме «Линейные уравнения» для 7 класса с использованием элементов адаптивного обучения.	Апрель 2026 г.	Выполнено
6	Оформление библиографического списка	Май 2026 г.	Выполнено

Дата выдачи задания «02» 09 2025 г.

Руководитель _____ Шарапова Н.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

Задание принял к исполнению
_____ Левицкая А.А.
(подпись) (Ф.И.О.)

И.о. ректора Пензенского
государственного университета
Артамонову Д.В.
студента (ки)4 курса ФФМЕН
очной формы обучения
Левицкой Анастасии
Александровны

ЗАЯВЛЕНИЕ

Я, Левицкая Анастасия Александровна,
Ф.И.О. студента
студент (ка)4 курса очной формы обучения направления подготовки 44.03.01Педагогическое образование профиля подготовки «Математика» прошу провести проверку с использованием системы «Антиплагиат. ВУЗ» бакалаврской работы на тему «Организация самостоятельной работы школьников в курсе математики с использованием элементов адаптивного обучения на ступени основного общего образования»выполненной мной самостоятельно, на содержание элементов плагиата.

Все прямые заимствования из печатных и электронных источников, а также из защищенных ранее выпускных квалификационных работ, кандидатских и докторских диссертаций имеют соответствующие ссылки.

Я ознакомлен (на) с действующим Стандартом университета «Выпускная квалификационная работа обучающихся по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры», согласно которому обнаружение плагиата является основанием для недопуска ВКР к защите и отчисления из университета.

Левицкая
подпись
13.05.2026
дд.мм.гггг

ВКР представлена на проверку 13.05.26
дд.мм.гггг

Руководитель ВКР _____ Шарапова Н.Н.
подпись И.О.Ф.

Протокол

проверки на оригинальность в системе «Антиплагиат.ВУЗ» выпускной квалификационной работы на тему: **«Организация самостоятельной работы школьников в курсе математики с использованием элементов адаптивного обучения на ступени основного общего образования»** студентки 4 курса Левицкой Анастасии Александровны

Направления подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование», профиль подготовки «Математика»

Руководитель ВКР Шарапова Наталья Николаевна

АНТИПЛАГИАТ

Отчет предоставлен сервисом «Антиплагиат» - http://fonzgu.antiplagiat.ru

Отчет о проверке

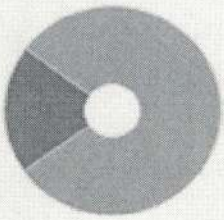
Автор: Левицкая Анастасия

Название документа: БР/Левицкая Анастасия

Проверяющий: Шарапова Наталья Николаевна

Организация: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Пензенский государственный университет"

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕРКИ



Совпадения: 19,68%

Оригинальность: 80,32%

ИИ-контент: 21,79%

Цитирования: 0%

Самоцитирования: 0%

«Совпадения», «Цитирования», «Самоцитирования», «Оригинальность» являются отдельными показателями, отображаются в процентах и в сумме дают 100%, что соответствует проверенному тексту документа.

Есть подозрения на следующие группы маскировки заимствований: Сгенерированный текст на страницах: 3, 9, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 21, 22... еще на 4 стр.

Проверено: 91,63% текста документа, исключено из проверки: 8,37% текста документа. Разделы и элементы, отключенные пользователем: Титульный лист, Содержание, Методы, Библиография, Таблицы

- **Совпадения** — фрагменты проверяемого текста, полностью или частично сходные с найденными источниками, за исключением фрагментов, которые система отнесла к цитированию или самоцитированию. Показатель «Совпадения» - это доля фрагментов проверяемого текста, отнесенных к совпадениям, в общем объеме текста.
- **Самоцитирования** — фрагменты проверяемого текста, совпадающие или почти совпадающие с фрагментом текста источника, автором или соавтором которого является автор проверяемого документа. Показатель «Самоцитирования» - это доля фрагментов текста, отнесенных к самоцитированию, в общем объеме текста.
- **Цитирования** — фрагменты проверяемого текста, которые не являются авторскими, но которые система отнесла к корректно оформленным. К цитированиям относятся также шаблонные фразы; библиография; фрагменты текста, найденные модулем поиска «СПС Гарант: нормативно-правовая документация». Показатель «Цитирования» - это доля фрагментов проверяемого текста, отнесенных к цитированию, в общем объеме текста.
- **Текстовое пересечение** — фрагмент текста проверяемого документа, совпадающий или почти совпадающий с фрагментом текста источника.
- **Источник** — документ, проиндексированный в системе и содержащийся в модуле поиска, по которому проводится проверка.
- **Оригинальный текст** — фрагменты проверяемого текста, не обнаруженные ни в одном источнике и не отмеченные ни одним из модулей поиска. Показатель «Оригинальность» - это доля фрагментов проверяемого текста, отнесенных к оригинальному тексту, в общем объеме текста.

Обращаем Ваше внимание, что система находит текстовые совпадения проверяемого документа с проиндексированными в системе источниками. При этом система является вспомогательным инструментом, определение корректности и правомерности совпадений или цитирований, а также авторства текстовых фрагментов проверяемого документа остается в компетенции проверяющего.

ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТЕ

Номер документа: 14

Тип документа: Не указано

Дата проверки: 14.05.2026 21:49:42

Дата корректировки: Нет

Количество страниц: 47

Символов в тексте: 61239

Слов в тексте: 7653

Число предложений: 1587

Дата 14.05.26 Шарапова Н.Н.

ОТЗЫВ

на выпускную квалификационную работу в форме бакалаврской работы на тему «Организация самостоятельной работы школьников в курсе математики с использованием элементов адаптивного обучения на ступени основного общего образования» студентки 4 курса факультета физико-математических и естественных наук ПИ им. В.Г. Белинского ПГУ направления подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование» профиль «Математика»

Левицкой Анастасии Александровны

Бакалаврская работа Левицкой А.А., посвящена проблеме организации самостоятельной работы школьников в курсе математики на ступени основного общего образования с использованием элементов адаптивного обучения. Актуальность темы обусловлена требованиями Федеральных государственных образовательных стандартов (ФГОС), которые делают акцент на индивидуализации и персонализации образовательного процесса.

Структура работы логична и соответствует заявленной цели. Она состоит из введения, двух глав и заключения. Во введении обоснована актуальность исследования, определены объект, предмет, цель и задачи работы.

В первой главе автор проводит глубокий анализ психолого-педагогической и методической литературы, раскрывая сущность понятий «адаптивное обучение» и «самостоятельная работа». Подробно рассмотрены особенности организации урока математики в условиях адаптивного обучения и применения адаптивных платформ. Особое внимание уделено классификации видов самостоятельной работы и их педагогическим функциям (образовательной, развивающей, воспитательной).

Вторая глава носит практико-ориентированный характер. В ней представлены разработанные автором методические рекомендации по организации самостоятельной работы на примере темы «Линейные уравнения». Ключевой особенностью предложенной методики является трехуровневая система дифференцированных заданий (предметный, развивающий и творческий уровни), реализованная с помощью цифровой образовательной среды «1С:Урок». Автор детально описывает алгоритм работы: от диагностического этапа до творческого проектирования, включая механизмы обратной связи и систему подсказок для учащихся, допустивших ошибку.

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы автор проявил свои умения решать профессиональные задачи, а также продемонстрировал свою компетентность в области использования информационных и коммуникационных технологий на уроке математики, организации самостоятельной деятельности школьников.

В целом бакалаврская работа удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к ним, и заслуживает оценки «отлично».

Руководитель, доцент кафедры
«Информатика и методика обучения
информатике и математике» Шарапова Н.Н.