

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:

**«Методика организации различных видов самостоятельной работы учащихся
при изучении математики в 5-6 классах»**

Студент

 16.05.26 Крючкова Полина Владимировна
(подпись, дата) (ФИО полностью)

Руководитель

 16.05.26 Гаврилова М.А.
(подпись, дата) (фамилия, инициалы)

Нормоконтролёр

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

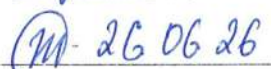
Работа допущена к защите (протокол заседания кафедры от 01.06.26 № 10)

И.о. заведующего кафедрой

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

Работа защищена с оценкой хорошо (протокол заседания ГЭК от 26.06.26 № 21)

Секретарь ГЭК

 26.06.26 Журавлева Е.Г.
(подпись, дата) (фамилия, инициалы)

Пенза 2026

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕТОДИКИ ОРГАНИЗАЦИИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ В 5-6 КЛАССАХ... 6	
1.1 Понятие, виды и дидактические принципы организации самостоятельной работы по математике 5-6 классах	6
1.2 Психолого-педагогические основы организации самостоятельной работы учащихся 5-6 классах при изучении математики	12
1.3 Содержательно-методические аспекты организации различных видов самостоятельной работы по математике в 5-6 классах	17
ГЛАВА 2 ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ 5-6 КЛАССОВ ПО МАТЕМАТИКЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЦИФРОВЫХ ПЛАТФОРМ И ИГРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ.....	23
2.1 Примеры реализации видов самостоятельной работы по математике в 5-6 классах.....	23
2.2 Использование цифровых образовательных ресурсов (ЦОР) и интерактивных платформ для организации самостоятельной работы.....	47
2.3 Разработка и правила игры «Дробная жизнь»	52
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	62
СПИСОК ИСТОЧНИКОВ	64
ПРИЛОЖЕНИЕ.....	67

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность рассматриваемой темы определяется требованиями ФГОС ООО, который предъявляет необходимость формирования у обучающихся умений самостоятельно организовывать учебную деятельность [1]. Достижение этого возможно только при регулярном вовлечении школьников в разнообразные формы самостоятельной работы. Особенно важно это в контексте изучения математики на этапе 5-6 классов, когда в возрасте 10-12 лет формируются базовые навыки логического мышления и вычислений. В то же время возрастает риск снижения мотивации к учебе, а также проявляются значительные индивидуальные различия в математических способностях [22]. Организация самостоятельной работы должна не только поддерживать усвоение учебного материала, но и способствовать развитию познавательной активности, а также учитывать индивидуальные образовательные траектории учащихся.

Дополнительным фактором, который усиливает актуальность темы выступает активное внедрение цифровых образовательных ресурсов в процесс обучения математике. Разнообразие доступных платформ открывает новые перспективы для организации самостоятельных занятий, однако создает проблему выбора хороших инструментов и их методического сопровождения [15]. В этой связи возникает необходимость проведения сравнительного анализа цифровых ресурсов именно с точки зрения их возможностей для организации различных видов самостоятельной работы учащихся, а также подготовки рекомендаций по их отбору и рациональному использованию с учётом дидактических целей, уровня подготовленности учащихся и возрастных особенностей 5-6 классов. Решение этих задач предполагает не только анализ существующих инструментов, но и разработку новых дидактических средств, которые позволяют сочетать традиционные формы самостоятельной работы с игровыми технологиями и предметным содержанием математики, способствуя тем самым более эффективному формированию навыков самостоятельной учебной деятельности. Кроме цифровых средств, сохраняет актуальность

игровая деятельность как естественная форма познания для этой возрастной группы. Настольные дидактические игры, например настольные, игры позволяют моделировать математические ситуации и отрабатывать вычислительные навыки в игровой форме, не зависящей от электронных устройств. Создание игры по теме «Дроби» расширяет возможности организации творческой и тренировочной самостоятельной работы.

Таким образом, актуальность исследования определяется требованиями ФГОС ООО к организации самостоятельной работы, возрастными особенностями обучающихся 5-6 классов и необходимостью систематизации цифровых ресурсов и разработки дидактических средств, интегрирующих игровые технологии с содержанием математики.

Объект исследования: процесс обучения математике в 5-6 классах.

Предмет исследования: методика организации различных видов самостоятельной работы учащихся 5-6 классов по математике с целью повышения ее эффективности.

Цель исследования: изучить различные виды самостоятельных работ и предложить методику их использования на уроках математики в 5-6 классах.

Для достижения этой цели выделены следующие **задачи:**

1. Проанализировать методическую и педагогическую литературу с целью уточнения сущности, функций и классификации видов самостоятельной работы учащихся при изучении математики с позиции требований ФГОС ООО.

2. Проанализировать дидактические материалы, содержащие самостоятельные работы по математике для 5-6 классов.

3. Разработать методические рекомендации по использованию различных электронных ресурсов для организации самостоятельной работы по математике в 5-6 классах.

4. Разработать математическую настольную игру и методику ее применения.

Практическая значимость исследования состоит в том, что его результаты могут помочь педагогам выбирать эффективные цифровые инструменты для самостоятельной работы учащихся 5-6 классов. Разработанное игровое пособие и методические рекомендации могут быть включены в учебный и внеурочный процессы с целью организации самостоятельной работы и улучшения усвоения темы «Обыкновенные дроби».

Выпускная квалификационная работа включает введение, две главы, заключение, список литературы и приложения. Первая глава посвящена теоретическим основам организации самостоятельной работы: её понятию, классификации, требованиям ФГОС ООО и психолого-педагогическим особенностям учащихся 5-6 классов. Вторая глава носит практический характер и содержит анализ семи цифровых образовательных платформ для самостоятельной работы по математике, а также авторскую настольную игру по теме «Дроби» с описанием целей, правил и методики применения. В заключении подводятся итоги исследования и обозначаются перспективы дальнейшей работы. В приложениях представлены правила игры, образцы заданий и сводные таблицы анализа платформ.

ГЛАВА 1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕТОДИКИ ОРГАНИЗАЦИИ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИКИ В 5-6 КЛАССАХ

1.1 Понятие, виды и дидактические принципы организации самостоятельной работы по математике 5-6 классах

Вопрос организации самостоятельной работы школьников сохраняет свою значимость в методике преподавания математики. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (ФГОС ООО) выделяет как приоритетное требование к результатам освоения образовательной программы формирование у обучающихся умения самостоятельно определять цели учебной деятельности, ставить и корректно формулировать новые задачи в учебе и познавании, развивать мотивы и интересы учебной деятельности, а также планировать способы достижения поставленных целей, владеть основами самоконтроля, самооценки, принимать решения и осуществлять осознанный выбор в процессах учебы и познания. При этом формирование названных метапредметных результатов возможно лишь при систематическом и целесообразном привлечении учеников к разнообразным видам самостоятельной работы. [1]

1.1.1 Определение, сущность и функции самостоятельной работы обучающихся

В педагогической и методической литературе выделяется множество трактовок понятия «самостоятельная работа». Одним из наиболее развернутых и часто цитируемых определений является формулировка Б. П. Есипова, согласно которой самостоятельная работа представляет собой деятельность учащихся, выполняемую без непосредственного вмешательства учителя, однако по его заданию и в специально отведенное для этого время; при этом деятельность

направлена на сознательное достижение поставленной целей, посредством приложения усилий и отражения результатов интеллектуальных или физических действий в различных формах. Это определение выделяет три ключевых признака: выполнение по распоряжению педагога, отсутствие его прямого влияния на процесс работы и выделенное временное окно для выполнения задания.

Современные исследования вносят уточнения в трактовку самостоятельной работы, рассматривая ее как любую активную деятельность, организованную учителем с целью реализации дидактических задач в специально отведенное время: поиск и осмысление знаний, закрепление навыков, их развитие, а также обобщение и систематизация учебного материала. Так, В. К. Григорьева акцентирует интерактивный характер самостоятельной работы и её направленность на вовлечение каждого ученика в продуктивную познавательную деятельность; И. А. Аввакумова и Н. С. Певнева связывают развитие познавательной самостоятельности с фреймовым структурированием учебного материала; И. М. Мухаметьянова определяет самостоятельную работу как средство формирования предметных и метапредметных умений в пропедевтическом курсе математики; Н. В. Ларькина и Т. А. Кислякова подчёркивают роль цифровых образовательных ресурсов в расширении возможностей самостоятельной деятельности учащихся; А. В. Стефан обосновывает переход от механической тренировки к осознанной практике при использовании онлайн-тренажёров. Подобные формулировки исключают сведение самостоятельной работы к механическому выполнению упражнений и предполагают осознанное участие школьников в процессе познания.

Одной из важнейших характеристик самостоятельной деятельности является уровень познавательной самостоятельности школьников. В методических изданиях отмечается, что самостоятельность – это способность ребенка приобретать знания под руководством педагога или самостоятельно, а также умение выделять главное и анализировать полученную информацию. При

этом учебная самостоятельность понимается как способность выходить за пределы уже освоенного материала, двигаться в область новых, еще не изученных знаний [3].

Реализация самостоятельной работы в обучении математике выполняет ряд взаимосвязанных функций. В первую очередь, она способствует развитию универсальных учебных действий, регламентированных ФГОС ООО: регулятивных (умение планировать, контролировать и оценивать собственную деятельность), познавательных (поиск, анализ информации, использование знаково-символических средств, выполнение логических операций) и коммуникативных (организация взаимодействия в групповой работе) [4]. Кроме этого, самостоятельная работа выступает средством повышения познавательной активности и стимулирования творческого мышления учащихся. В исследовании И. М. Мухаметьяновой акцентируется внимание на комплексном задании для организации самостоятельной работы в математике 5-6 классов, что отражает тесную связь этого вида деятельности с содержанием образовательной программы на данном возрастном этапе.

1.1.2 Различные виды самостоятельной работы по математике

Разнообразие дидактических задач, решаемых в процессе преподавания математики, приводит к появлению различных подходов к классификации видов самостоятельной работы. Современная методическая литература систематизирует эти виды по нескольким критериям.

Согласно дидактической цели, различают такие виды самостоятельных работ, как *обучающие, тренировочные, закрепляющие, повторительные, развивающие, творческие и контрольные* [13]. Обучающие задания реализуются в ходе объяснения нового материала и ориентированы на развитие интереса учеников, привлечение их к работе в процессе урока. Тренировочные работы состоят из однотипных упражнений, включающих основные признаки и свойства изучаемых определений и правил, способствуя формированию базовых навыков и умений. Закрепляющие работы направлены на развитие логического

мышления и требуют комплексного применения различных правил и теорем. Повторительные самостоятельные работы нацелены на систематизацию и обобщение ранее изученного материала, актуализацию опорных знаний перед освоением новых тем или контрольными мероприятиями. Развивающие работы содержат задания, стимулирующие познавательные процессы учащихся – логическое мышление, внимание, память, умение находить нестандартные подходы к решению, – и предполагают перенос известных способов действий в новые условия. Творческие работы обеспечивают наиболее высокий уровень познавательной самостоятельности: учащиеся создают субъективно новый продукт (составляют задачи, математические модели, мини-проекты), решают задачи исследовательского характера, находят оригинальные способы применения математических знаний в нестандартных ситуациях. Контрольные работы предназначены для оценки усвоения материала.

По уровню развития познавательной самостоятельности П. И. Пидкасистым выделяются *воспроизводящие работы, реконструктивно-вариативные, эвристические и творческие* [20]. В воспроизводящих заданиях учащиеся копируют действия по образцу, что включает идентификацию и узнавание объектов через сравнение с известными эталонами. Творческие работы привлекают наибольшее внимание и интерес учеников, поскольку предполагают открытие новых аспектов уже имеющихся знаний и их применение в нестандартных ситуациях.

С точки зрения организационной формы самостоятельная работа делится на *общеклассную (фронтальную), групповую и индивидуальную*. Фронтальные формы обеспечивают охват всех учащихся, групповые способствуют развитию коммуникативных навыков, а индивидуальные позволяют учитывать особенности каждого ученика. Данная классификация была выделена Ю. К. Бабанским и И. М. Чередовым, которые разрабатывали общие основания организации учебного процесса [5], [26].

В зависимости от места выполнения выделяют *классные и домашние самостоятельные работы*, а по способу контроля – *работы с взаимопроверкой или под контролем учителя*. По виду деятельности возможны задания с учебником и справочной литературой, решение упражнений, математические диктанты, практические и лабораторные работы, тесты, подготовка докладов и рефератов и т.д. Перечисленные классификации были введены Б. П. Есиповым и теоретически углублены П. И. Пидкасистым.

1.1.3 Дидактические принципы и методические требования к организации самостоятельной работы

Для обеспечения эффективности самостоятельной работы необходимо соблюдать ряд дидактических принципов и методических условий. Современные методические источники подчеркивают, что самостоятельная работа должна выступать неотъемлемой частью учебного процесса, для нее следует выделять специально отведенное время в каждом уроке, а ее проведение должно носить систематический и планируемый характер [19].

К числу ключевых принципов организации самостоятельной работы в 5-6 классах можно отнести:

- Принцип посильности и доступности, который требует соответствия сложности заданий уровню учебных возможностей данной возрастной группы. В методических рекомендациях подчеркивается, что самостоятельная работа должна быть выполнимой для учеников, что способствует осознанному и мотивированному выполнению заданий.

- Принцип систематичности и последовательности предполагает, что самостоятельная работа включается во все этапы обучения, включая освоение нового материала. Отсутствие системности и случайность в подборе и организации заданий зачастую приводит к снижению эффективности образовательного процесса.

- Принцип дифференциации и индивидуализации учитывает индивидуальные особенности учащихся, их уровень подготовки, стиль и темп

работы. Современная методическая литература делает акцент на необходимости дифференцированного подхода при организации самостоятельной деятельности.

- Принцип постепенного возрастания уровня самостоятельности у учеников: с 5 по 6 класс должно наблюдаться увеличение доли эвристических и творческих заданий по сравнению с заданиями, выполняемыми по образцу или инструкции.

- Принцип развития познавательной активности, заключающийся в стимулировании мыслительной деятельности школьников, поиске нестандартных способов решения задач и формировании устойчивого интереса к предмету.

1.1.4 Требования ФГОС ООО к организации самостоятельной работы при изучении математики

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, актуализированный для современных условий, задаёт ориентиры для построения самостоятельной работы обучающихся. В частности, стандарт предусматривает личностные результаты освоения образовательной программы, включающие готовность и способность к саморазвитию и личностному самоопределению. Реализация этих результатов тесно связана с регулярным вовлечением школьников в самостоятельную учебно-познавательную деятельность.

Стандарт нацеливает педагогов на создание условий, способствующих проявлению познавательной активности учащихся, включая организацию самостоятельных задач на различных этапах урока, особенно при изучении новых знаний [1]. Учителю необходимо не только выделять, но и систематизировать ключевые понятия и правила, необходимые для самостоятельного освоения материала школьниками.

Предмет математики обладает высоким потенциалом для развития навыков самостоятельности. В фундаментальном ядре содержания общего образования выделяется, что математика позволяет критически ориентироваться

в различных видах информации, эффективно ее искать и анализировать. В основной школе изучение математики направлено на формирование познавательных универсальных учебных действий и овладение базовыми элементами логического и алгоритмического мышления, что в значительной мере связано с самостоятельной учебной деятельностью.

В целом, теоретические основы методики организации самостоятельной работы учащихся 5-6 классов при обучении математике формируются на основе целостного учета дидактических принципов, индивидуальных возрастных особенностей учеников и нормативных требований ФГОС ООО. Оптимальная организация самостоятельной работы предполагает осмысленный подбор ее форм и видов с учетом дидактических целей урока, уровня подготовки обучающихся, а также специфики математического содержания, что создает условия для успешного усвоения материала [7].

1.2 Психолого-педагогические основы организации самостоятельной работы учащихся 5-6 классах при изучении математики

1.2.1 Возрастные и психологические особенности учащихся 5-6 классов: мотивация, познавательная сфера, формирование учебной деятельности

Период обучения в 5-6 классах, охватывающий возрастной диапазон примерно от 10 до 12 лет, представляет собой особый и достаточно сложный этап в индивидуальном развитии школьника. В контексте психолого-педагогических исследований этот этап принято рассматривать как трансформационный переход от младшего школьного возраста к подростковому, что оказывает значительное влияние на функционирование всех аспектов психической деятельности ребенка. Отсюда вытекают специфические требования к организации образовательного процесса, особенно при изучении таких предметов, как математика.

В аспекте познавательной деятельности данный возрастной промежуток характеризуется наличием существенного потенциала для развития. Психологические исследования доказывают, что дети 10-12 лет способны усваивать достаточно сложную учебную информацию при условии адекватного и продуманного подхода к обучению. При этом развитие учащегося рассматривается не только как биологическое созревание, но и как активное освоение культурных средств, в частности специфических для математики знаково-символических систем и форм действий [3].

Наиболее существенные особенности учащихся 5-6 классов, что требуют внимания при организации самостоятельной учебной работы по математике, можно выделить следующим образом:

- Двойственный характер мышления: в этот возрастной период у школьников по-прежнему доминирует наглядно-образное мышление, которое сохраняет высокую активность, одновременно с тем происходят интенсивные процессы развития логики и абстрактного мышления. Таким образом, обучение требует опоры на конкретные примеры и визуальные модели с постепенным смещением внимания к обобщениям и символическим представлениям.

- Формирование мотивации к учебной деятельности: в данный период наблюдается трансформация в доминирующих мотивационных установках, когда игровая мотивация уступает место учебно-познавательной. Однако данный процесс не является равномерным, зачастую учителя сталкиваются с тем, что ученики воспринимают математику как скучный набор правил, что негативно сказывается на их интересе к предмету. Следовательно, проблема мотивации приобретает особую значимость, и самостоятельная работа должна ориентироваться не только на тренинг умений, но и на стимулирование и поддержание познавательного интереса.

- Стремление к самостоятельности и самоутверждению: подростковые тенденции проявляются в усилении потребности иметь свое мнение и самостоятельность, что следует использовать как ресурс для вовлечения

учащихся в самостоятельные образовательные задачи, позволяющие реализовывать инициативу, совершать собственные открытия и ощущать себя субъектами учебного процесса [22].

Таким образом, организация самостоятельной учебной деятельности для учащихся 5-6 классов должна учитывать как имеющийся потенциал развития, так и зоны ближайшего развития, опираясь на ведущие возрастные потребности в познании, коммуникации и самоутверждении.

1.2.2 Формирование познавательной самостоятельности и учебной мотивации на уроках математики

Развитие познавательной самостоятельности является приоритетом обучения в 5-6 классах, тесно связанной с формированием учебной мотивации. Познавательная самостоятельность определяется как способность учащегося выйти за пределы ранее усвоенного и ориентироваться в новых, неизвестных научных и практических областях, осваивая новые знания и методы [3].

Процесс стимулирования познавательной самостоятельности может осуществляться посредством двух основных факторов: содержательной стороны учебного материала и организации самостоятельной деятельности на уроках. Для математики в 5-6 классах это означает:

1. Развитие через содержание: учебный материал должен раскрывать смысл математических отношений, отвечать на вопросы о необходимости и практическом применении изучаемого материала. Включение исторических справок, практико-ориентированных задач, межпредметных связей (например, вычисление площади участка или масштаб карты) способствует преодолению традиционного разделения теоретического и практического обучения и способствует росту познавательного интереса учеников.

2. Развитие через организацию учебного процесса: педагог должен строить занятия таким образом, чтобы ученики выступали в роли активных участников образовательной деятельности. Среди ключевых средств выделяется

самостоятельная работа, для формирования мотивации и самостоятельности которой используются различные приемы:

- Целеполагание и мотивация: вовлечение детей в самостоятельное определение темы и целей урока посредством загадок, ребусов, расшифровок и проблемных вопросов [13].

- Игровые технологии: проведение математических викторин, квестов и командных соревнований создает положительную эмоциональную атмосферу, превращая тренировку навыков в интересный и захватывающий процесс.

- Занимательные задачи: применение головоломок, логических парадоксов и математических фокусов не только тренирует когнитивные способности, но и демонстрирует красоту и необычность математических закономерностей [19].

- Дифференцированный подход: предоставление заданий различных уровней сложности – базового, повышенного и творческого – позволяет каждому учащемуся работать в собственной зоне ближайшего развития, переживать успех и поддерживать уверенность в своих силах.

Среди исследуемых подходов особое место занимает концепция фреймового подхода, позволяющая структурировать учебный материал в виде схем, опорных конспектов и алгоритмов, что создает своего рода каркасы для самостоятельного анализа и усвоения информации.

1.2.3 Особенности восприятия и усвоения математического материала учащимися 10-12 лет

Особенности восприятия и усвоения учебного материала по математике в возрастном диапазоне 10-12 лет предъявляют специфические требования к организации процесса обучения и самостоятельной работы.

Первое ключевое условие связано с доминированием наглядно-образного мышления у учащихся 5-6 классов. Это означает необходимость введения абстрактных математических понятий и правил через опору на наглядные средства – *рисунки, схемы, модели, реальные объекты*. Восприятие материала

исключительно на слух представляет для детей определенные трудности, поэтому важно выстраивать обучение так, чтобы переводить математический язык в понятные визуальные образы.

Во-вторых, значимым признаком является алгоритмичность мышления в рамках освоения математики. Ученики успешно воспринимают и применяют алгоритмы решения типичных задач, что обуславливает эффективность самостоятельных занятий, ориентированных на отработку алгоритмических действий и тренировочные упражнения. Вместе с тем, учителям следует стремиться к постепенному расширению рамок этой алгоритмичности, мотивируя учащихся к поиску альтернативных методов решения и более творческому подходу.

В-третьих, ярко проявляются индивидуальные различия в математических способностях среди учеников этого возраста. Противореча распространенным стереотипам, развитие данных способностей не ограничивается акцентом на быстром счете или запоминании формул. Важны такие качества, как умение обобщать математический материал, гибкость мышления, способность сворачивать и выстраивать логические рассуждения. Это требует применения дифференцированных методов самостоятельной работы, предоставляющих возможности для самореализации с учетом индивидуальных сильных сторон.

В-четвертых, для успешного овладения математическим материалом необходимо осознание его значимости и практической ценности. Совместная деятельность с учителем, предполагающая постановку задач, стимулирующих глубокое понимание математических отношений, способствует укреплению устойчивого интереса к предмету и успешному развитию познавательных умений.

1.3 Содержательно-методические аспекты организации различных видов самостоятельной работы по математике в 5-6 классах

1.3.1 Методические подходы и основные принципы организации самостоятельной деятельности учащихся на уроках математики

Организация самостоятельной работы учащихся по математике в 5-6 классах требует системного подхода, основанного на четко выстроенных дидактических принципах и методических приемах, которые учитывают как специфику математического предмета, так и возрастные особенности учащихся данного возрастного периода.

Одним из ключевых дидактических принципов является принцип систематичности и последовательности. Самостоятельные задания необходимо вводить планомерно на протяжении всего учебного процесса, а не в спорадическом порядке. Отсутствие структуры и случайность в подборе заданий по содержанию, количеству и виду часто приводят к снижению эффективности учебного процесса. Организация самостоятельных работ предполагает построение целостной системы, в которой каждое последующее задание логически связано с предыдущим и способствует постепенному усложнению материала.

Принцип посильности и доступности подчеркивает необходимость соответствия уровня сложности заданий учебным возможностям школьников 5-6 классов. Как отмечается в исследовании И. М. Мухаметьяновой, особое внимание уделяется комплексу заданий, ориентированных на дидактические единицы курса математики данного уровня обучения. Задания следует формулировать таким образом, чтобы учащийся мог выполнять их сознательно и результативно, избегая чрезмерных затруднений.

Данный комплекс принципов дополняется принципом дифференциации и индивидуализации, который реализуется посредством уровневого подхода к самостоятельной работе. Такой подход создает условия для работы учащихся с

учетом их индивидуального темпа освоения материала и познавательных особенностей, что способствует эффективному усвоению знаний и формированию навыков.

Возрастающая степень самостоятельности выполнения заданий от темы к теме и от класса к классу составляют основу принципа постепенного увеличения самостоятельности. Методика, разработанная В. К. Григорьевой, теоретически обосновывает интенсификацию самостоятельной работы учеников 5-6 классов при помощи информационно-исследовательских задач и интерактивных методов обучения, направленных на формирование автономности учащихся.

Не менее важен принцип развития познавательной активности, который ориентирует самостоятельную работу на стимулирование мыслительной деятельности и интереса к математике. В педагогической практике это проявляется в организации учебной деятельности, направленной не только на усвоение предметного содержания, но и на развитие творческих навыков и самостоятельности учащихся.

К методическим приемам организации самостоятельной работы относятся: применение карточек с разнообразными уровнями трудности, использование алгоритмических инструкций и памяток, организация взаимопроверки работ, внедрение игровых и соревновательных элементов, технология «Цепочка» – метод последовательного выполнения заданий каждым учеником, а также моделирование проблемных ситуаций, требующих самостоятельного поиска решений. Все эти приемы призваны способствовать активизации познавательной деятельности и созданию условий для успешного усвоения знаний.

1.3.2 Методика организации воспроизводящей (по образцу) и тренировочной самостоятельной работы

Воспроизводящая и тренировочная самостоятельная работа выступают базовыми формами организации деятельности учащихся начального среднего звена. Их основная задача заключается в первичном усвоении учебного материала и закреплении ключевых умений и навыков.

Воспроизводящая работа предполагает освоение учащимися действий по образцу: идентификацию и распознавание объектов или явлений через сравнение с эталоном. На данном этапе происходит формирование первоначальной базы для последующей самостоятельной деятельности. В педагогической литературе этот вид самостоятельной работы часто именуется «копирующими действиями» по заданному образцу, что отражает ее репродуктивный характер.

Тренировочная самостоятельная работа состоит из повторяющихся однотипных заданий, которые включают существенные признаки и свойства математических понятий и правил. Такие упражнения направлены на формирование устойчивых умений и навыков, акцентируя внимание на изучении и отработке конкретных алгоритмов, а не на оценке знаний.

Реализация воспроизводящей и тренировочной работы требует от учителя создания условий, обеспечивающих четкое представление учениками образца выполнения задания. Это может быть решенный пример, алгоритмическое руководство или подробная оформленная задача. Для учеников с разным уровнем подготовки рекомендуется использование карточек с пошаговыми инструкциями, что способствует выравниванию учебных возможностей. Также организуется работа с цифровыми тренажерами, направленная на автоматизацию вычислительных навыков и формирование устойчивых практических умений.

Педагогическая тактика предполагает постепенный переход от полного копирования образца к частично-поисковой деятельности, что способствует развитию самостоятельности и критического мышления. Важное значение придается оперативной обратной связи и своевременной коррекции ошибок, что позволяет минимизировать формирование неправильных навыков.

1.3.3 Методика организации реконструктивно-вариативной (эвристической) и творческой самостоятельной работы

Реконструктивно-вариативная самостоятельная работа отражает более высокий уровень познавательной активности и самостоятельности учащихся.

Она включает репродукцию информации, касающейся свойств и характеристик изучаемых объектов, одновременно предполагая процесс обобщения приобретенных знаний и применение их в новых типовых задачах, отличающихся большей степенью сложности.

Творческая самостоятельная работа выходит за рамки репродуктивной деятельности и представляет самостоятельное продуктивное применение изученных знаний для решения задач, не имеющих стандартных образцов. Этот уровень требует развития навыков индуктивного и дедуктивного мышления, способности к формированию новых выводов и созданию оригинальных решений в условиях нестандартных ситуаций.

Методика организации этих типов самостоятельной работы включает в себя ряд методических приемов: постановку проблемных вопросов, инициирующих самостоятельный поиск решений; использование заданий с неполными или избыточными данными, что стимулирует анализ и критическое мышление; разработку обратных задач и преобразований; проведение мини-исследований, таких как изучение закономерностей делимости или последовательностей чисел; а также решение нестандартных и занимательных задач, способствующих развитию творческого потенциала учащихся.

В научных публикациях, посвящённых развитию самостоятельности у учеников 5-6 классов на уроках математики, особое внимание уделяется творческим задачам как эффективному средству формирования данной компетенции. Так, А. Петропавловская и Н. Л. Стефанова разработали методику работы с творческой математической задачей, целенаправленно ориентированную на развитие самостоятельной деятельности учащихся, и обосновали её роль в стимулировании поисковой активности и инициативы. В. К. Григорьева включает информационно-исследовательские и творческие задачи в систему интенсификации самостоятельной работы, подчёркивая их вклад в формирование умения переносить знания в новые условия. И. М. Мухаметьянова рассматривает комплекс заданий для самостоятельной работы, содержащий

творческие компоненты, и отмечает, что они способствуют развитию у обучающихся способности к самостоятельному поиску решений. И. А. Аввакумова и Н. С. Певнева в рамках фреймового подхода указывают, что выход за пределы жёстких схем и обращение к творческим упражнениям повышают уровень познавательной самостоятельности школьников. Л. Н. Кулиш также обобщает опыт организации самостоятельной познавательной деятельности и подтверждает, что систематическое включение творческих заданий в процесс обучения математике в 5-6 классах ведёт к росту учебной мотивации и самостоятельности учащихся.

Пример задания реконструктивно-вариативного характера для 6-го класса может быть следующим: «Заполните пропуски в предложениях: у двух кошек 4×2 лап, 2×2 уха, 2 носа. У пяти кошек _____ лап, _____ ушей, _____ носов. У n кошек _____ лап, _____ ушей, _____ носов». Данное задание требует не просто воспроизводства информации, а обобщения и переноса знаний на символический уровень, что способствует развитию ассоциативного и абстрактного мышления.

1.3.4 Методика организации самостоятельной работы с учебником и дополнительными источниками информации

Умение эффективно использовать учебник и дополнительные источники выступает одним из ключевых метапредметных результатов обучения, предусмотренных Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования (ФГОС ООО). В 5-6 классах формируются базовые навыки самостоятельной работы с разнообразной учебной и справочной литературой.

Как правило, работа с учебником на уроках математики носит фрагментарный характер, однако для повышения ее эффективности она должна быть систематической и целенаправленной. В процессе планирования уроков учитель целесообразно выделяет темы и вопросы, которые предполагается изучать самостоятельно при помощи учебника.

К основным видам такой самостоятельной работы относятся: целенаправленное чтение параграфов с выделением ключевых положений и формулировок; создание планов или конспектов по прочитанному материалу; поиск ответов на вопросы, поставленные педагогом; работа с иллюстративным материалом (схемами, таблицами, диаграммами); выполнение упражнений, расположенных в учебнике после теоретических разделов; а также изучение дополнительных рубрик, таких как «Это интересно», «Историческая справка» и «Для любознательных».

Развитие умений самоконтроля при работе с учебником достигается через применение заданий, ориентированных на осмысление курса математики и формирование как предметных, так и регулятивных универсальных учебных действий. Методические рекомендации включают постепенное усложнение заданий – начиная с поиска определений, правил и формул до анализа разнообразных способов решения и доказательств.

В педагогической практике рекомендуется использовать прием «инсерт» – специальную маркировку текста с помощью значков во время чтения, что способствует активизации мышления и запоминания. Также важным является обучение учащихся составлению опорных конспектов и схем по учебному материалу, а при возможности – обращение к дополнительным информационным ресурсам, таким как справочники, энциклопедии и достоверные интернет-источники. Тем не менее, основная работа ведется на базе учебников для 5-6 классов Н. Я. Виленкина.

ГЛАВА 2 ПРАКТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ 5-6 КЛАССОВ ПО МАТЕМАТИКЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ ЦИФРОВЫХ ПЛАТФОРМ И ИГРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

2.1 Примеры реализации видов самостоятельной работы по математике в 5-6 классах

2.1.1 Примеры организации самостоятельных работ по дидактической цели

Классификация самостоятельных работ по дидактической цели является одной из наиболее распространённых в методике обучения математике. Она позволяет учителю выстраивать систему заданий, направленных на последовательное усвоение материала: от первичного знакомства до творческого применения и контроля. Рассмотрим каждый из семи выделенных видов с примерами конкретных заданий, фрагментов уроков и авторскими методическими комментариями.

1. Обучающая самостоятельная работа

Цель: первичное восприятие и осмысление нового материала, формирование ориентировочной основы действия непосредственно в ходе его объяснения.

Пример фрагмента урока в 5 классе по теме «Сложение дробей с одинаковыми знаменателями».

Учитель объясняет правило: «При сложении дробей с одинаковыми знаменателями числители складывают, а знаменатель оставляют тот же». Затем предлагает обучающую самостоятельную работу:

Задание. Пользуясь образцом, выполните сложение дробей:

Образец: $\frac{2}{7} + \frac{3}{7} = \frac{2+3}{7} = \frac{5}{7}$

А) $\frac{1}{9} + \frac{4}{9}$; Б) $\frac{3}{11} + \frac{5}{11}$; В) $\frac{6}{13} + \frac{2}{13}$.

Учащиеся работают непосредственно после объяснения, учитель контролирует правильность выполнения первых шагов, при необходимости корректирует.

Обучающая самостоятельная работа позволяет включить каждого ученика в процесс осознания нового правила. Задания максимально просты и копируют образец, что снижает тревожность и даёт возможность сразу закрепить алгоритм. На этом этапе важно обеспечить оперативную обратную связь, поэтому целесообразно использовать фронтальную проверку или взаимопроверку по слайду.

2. Тренировочная самостоятельная работа

Цель: отработка и автоматизация базовых умений и навыков на основе многократного повторения однотипных операций.

Пример задания для 6 класса по теме «Умножение дробей».

Задание. Выполните умножение:

$$\text{А) } \frac{2}{5} \times \frac{3}{4}; \text{ Б) } \frac{7}{9} \times \frac{5}{14}; \text{ В) } \frac{3}{8} \times \frac{4}{15}; \text{ Г) } \frac{12}{25} \times \frac{5}{18}; \text{ Д) } \frac{11}{16} \times \frac{8}{33}.$$

Учащиеся решают в тетради, после чего обмениваются работами и проверяют по готовым ответам. Учитель может организовать дифференциацию: ученики, справившиеся быстрее, получают дополнительные задания из сборника.

Тренировочная работа эффективна для формирования прочного вычислительного навыка. В 5-6 классах этот вид работы целесообразно сочетать с элементами соревнования и игрофикации.

3. Закрепляющая самостоятельная работа

Цель: развитие умения применять изученный материал в изменённых или более сложных условиях, требующих комбинирования нескольких правил.

Пример фрагмента урока в 5 классе по теме «Сложение и вычитание дробей с разными знаменателями».

Задание. Решите задачу: «В первый день туристы прошли $\frac{1}{4}$ маршрута, во второй день – $\frac{1}{3}$ маршрута, а в третий день – оставшиеся 25 км. Какова длина всего маршрута?»

Учащиеся должны самостоятельно выбрать способ решения (нахождение суммы двух дробей с разными знаменателями, определение оставшейся части, нахождение целого по его части). Работа выполняется в парах с последующим обсуждением различных вариантов решения у доски.

Закрепляющая работа выводит ученика за рамки прямого копирования алгоритма. Здесь требуется проанализировать условие, выбрать последовательность действий, интегрировать несколько изученных правил. Групповая форма развивает коммуникативные УУД и позволяет слабым ученикам получить поддержку от более сильных.

4. Повторительная самостоятельная работа

Цель: систематизация, обобщение и актуализация ранее изученного материала, подготовка к контрольной работе или освоению новой темы.

Пример для 6 класса перед контрольной работой по теме «Дроби».

Задание. Заполните таблицу, систематизирующую правила действий с обыкновенными дробями:

Действие	Правило	Пример
Сложение дробей с одинаковым знаменателем	Складываем числители, знаменатель остается неизменным	$\frac{1}{5} + \frac{2}{5} = \frac{1+2}{5} = \frac{3}{5}$
...	...	...

Учащиеся самостоятельно заполняют все строки таблицы, затем обмениваются работами и дополняют ответы друг друга. Возможен вариант работы с учебником для уточнения формулировок.

Повторительная работа формирует регулятивные УУД: умение структурировать информацию, выделять главное, планировать подготовку к контролю. Фреймовое представление материала в виде таблиц или опорных

конспектов облегчает запоминание и позволяет ученику самостоятельно обнаружить пробелы. Такое задание может быть выполнено как в классе, так и в качестве домашней работы.

5. Развивающая самостоятельная работа

Цель: стимулирование познавательных процессов – логического мышления, внимания, памяти, умения находить нестандартные подходы к решению.

Пример задания для 5 класса:

Задание. Расставьте скобки так, чтобы равенства стали верными:

а) $24 + 36 : 2 \times 3 = 30$;

б) $24 + 36 : 2 \times 3 = 90$;

в) $24 + 36 : 2 \times 3 = 126$.

Учащиеся работают индивидуально, поощряется поиск нескольких способов решения.

Развивающие задания не привязаны жёстко к текущей теме, они тренируют гибкость мышления и умение отходить от шаблонов. Включение таких задач в самостоятельную работу на 10-15 минут урока повышает интерес к математике, особенно у сильных учащихся.

6. Творческая самостоятельная работа

Цель: создание субъективно нового продукта, развитие способности к самостоятельному переносу знаний в незнакомые ситуации, формирование исследовательских умений.

Пример задания для 6 класса:

Задание. Придумайте и красочно оформите задачу на умножение или деление дробей, сюжет которой связан с вашими увлечениями (спорт, кулинария, путешествия). Представьте её решение.

Работа выполняется в течение недели как мини-проект. Лучшие задачи могут быть оформлены в виде сборника класса или размещены на интерактивной доске. Учитель может организовать взаимное решение задач одноклассниками.

Творческая работа обеспечивает наивысший уровень познавательной самостоятельности. Создание задачи «под себя» повышает личностную значимость математического содержания и развивает коммуникативные УУД при обмене работами. При оценке таких работ важен акцент на оригинальность замысла и математическую корректность, а не только на оформление.

7. Контрольная самостоятельная работа

Цель: проверка уровня усвоения учебного материала по завершении темы или раздела.

Пример для 5 класса по теме «Обыкновенные дроби» (фрагмент контрольной работы):

1. Сравните дроби: $\frac{3}{8}$ и $\frac{5}{12}$

2. Выполните действия: А) $\frac{2}{3} + \frac{1}{6}$; Б) $\frac{5}{7} - \frac{3}{14}$.

3. Решите задачу: «В магазин привезли 240 кг фруктов. $\frac{3}{5}$ всех фруктов составляют яблоки. Сколько килограммов яблок привезли?»

Контрольная работа проводится весь урок. Учитель может предложить два варианта, а также дополнительную часть повышенной сложности.

Контрольная работа как вид самостоятельной деятельности должна не только оценивать, но и способствовать развитию самоконтроля. Полезно после проверки организовать работу над ошибками, в ходе которой ученик самостоятельно анализирует причины затруднений и выполняет корректирующие задания.

Систематическое применение всех семи видов самостоятельных работ в соответствии с дидактической целью позволяет учителю выстроить полноценный цикл усвоения математического материала в 5-6 классах: от первичного знакомства до творческого применения и объективного контроля. При проектировании комплекса заданий важно обеспечивать разнообразие форм (индивидуальная, парная, групповая), разумно сочетать традиционные

упражнения с возможностями цифровых образовательных платформ и непременно учитывать возрастные особенности младших подростков.

2.1.2 Примеры организации самостоятельных работ по уровню познавательной самостоятельности

Классификация П. И. Пидкасистого, выделяющая воспроизводящие, реконструктивно-вариативные, эвристические и творческие самостоятельные работы, позволяет выстроить методику постепенного наращивания познавательной самостоятельности учащихся. Рассмотрим каждый уровень с примерами заданий и фрагментов уроков математики в 5-6 классах, а также методическими комментариями.

1. Воспроизводящие (копирующие) работы

Цель: выполнение действий по заданному образцу с опорой на готовый алгоритм или правило; формирование базовых умений узнавать, идентифицировать и воспроизводить изученный материал.

Пример 1. 5 класс, тема «Умножение десятичных дробей».

На доске записан образец:

$$0,3 \times 0,2 = ?$$

1. Умножаем, не обращая внимания на запятые: $3 \times 2 = 6$.
2. Считаем общее число знаков после запятой: в первом множителе один знак, во втором – один, всего два.
3. Отделяем запятой два знака справа: 0,06.

Задание для учащихся (выполняется по образцу):

А) $0,4 \times 0,7$; Б) $0,5 \times 0,3$; В) $0,8 \times 0,9$; Г) $0,12 \times 0,4$; Д) $1,5 \times 0,2$.

Все примеры однотипны и требуют точного повторения шагов алгоритма. Ученикам, испытывающим затруднения, выдаются карточки с пошаговой инструкцией и выделенными ключевыми моментами как на рисунке 1.

Умножение десятичной дроби на
натуральное число

$$\begin{array}{r} \times 1,83 \\ \hline 12 \\ + 366 \\ + 183 \\ \hline 21,96 \end{array}$$

Умножение десятичной дроби на
десятичную дробь

$$\begin{array}{r} \times 1,213 \\ \hline 24 \\ + 4852 \\ + 2426 \\ \hline 2,9112 \end{array}$$

Рисунок 1 – Пошаговая инструкция умножения десятичных дробей.

Работа может выполняться индивидуально или в парах с взаимопроверкой по готовому ключу.

Пример 2. 6 класс, тема «Координатная плоскость».

Учитель показывает на доске, как отметить точку A(2;3). Затем даёт задание: «Постройте точки по образцу: B(4;1), C(0;5), D(3;0)». Учащиеся действуют строго по показанному на рисунке 2 алгоритму.

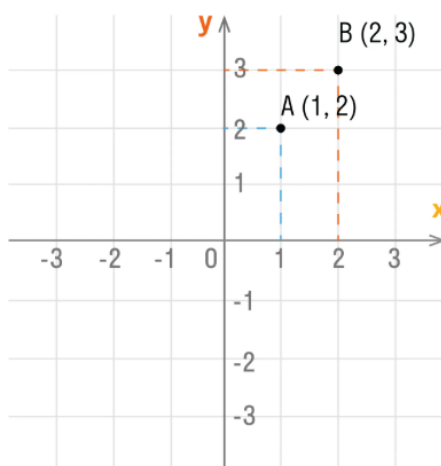


Рисунок 2 – Алгоритм построения точки на координатной плоскости

Воспроизводящие работы незаменимы на начальном этапе освоения любого алгоритма. Они формируют уверенность у слабых учеников, так как обеспечивают ситуацию успеха. При этом важно не задерживаться на этом уровне дольше необходимого, чтобы не формировать привычку действовать только по шаблону.

2. Реконструктивно-вариативные работы

Цель: применение известного алгоритма или правила в изменённых условиях, требующих не простого копирования, а преобразования, перестройки или отбора необходимых действий.

Пример 1. 5 класс, тема «Уравнения».

На предыдущем уроке учащиеся решали уравнения вида: « $x + 15 = 40$ » и « $x - 12 = 30$ ». Теперь предлагается реконструктивно-вариативное задание:

«Решите уравнения: А) $x + 15 = 40 \times 2$; Б) $x - 12 = 90 : 3$;

В) $2x + 5 = 17$ ».

Здесь ученику нужно сначала выполнить дополнительное арифметическое действие в правой части, а затем применить известное правило нахождения неизвестного компонента. В задании (В) появляется необходимость выполнить два шага, что требует перестройки известного алгоритма.

Пример 2. 6 класс, тема «Нахождение дроби от числа и числа по его дроби».

Задание: «Решите задачу: после того как туристы прошли $\frac{3}{8}$ маршрута, им осталось пройти 15 км. Какова длина всего маршрута?»

Учащиеся должны самостоятельно определить тип задачи (нахождение целого по известной части), переформулировать условие: если прошли $\frac{3}{8}$, то осталось $\frac{5}{8}$, что составляет 15 км, и лишь затем применить известное правило.

Реконструктивно-вариативные работы учат школьников анализировать условие, выделять существенные признаки и выбирать подходящий способ действия среди нескольких изученных. Здесь уместна парная или групповая форма работы, позволяющая учащимся проговаривать ход рассуждений.

3. Эвристические (частично-поисковые) работы

Цель: самостоятельное открытие новых знаний или способов действий под направляющим руководством учителя; формирование умения выдвигать гипотезы, проверять их и делать выводы.

Пример 1. 5 класс, тема «Делимость чисел».

Учитель предлагает проблемное задание: «Не выполняя деления, определите, делится ли сумма $24 + 36 + 48$ на 4; на 6; на 12. Проверьте вычислениями. Сформулируйте гипотезу: в каком случае сумма нескольких чисел делится на данное число? Проверьте её на собственных примерах».

Учащиеся выдвигают предположение (если каждое слагаемое делится на число, то и сумма делится), проверяют на контрпримерах (например, $3 + 5$ делится на 2? Нет, и каждое слагаемое тоже не делится). Под руководством учителя уточняют гипотезу.

Пример 2. 6 класс, тема «Пропорция».

Задание: «Даны четыре числа: 2, 3, 4, 6. Составьте из них все возможные верные пропорции. Сколько пропорций получилось? Можно ли из четырёх произвольных чисел составить пропорцию? При каком условии это возможно? Сделайте вывод».

Учащиеся перебором составляют пропорции ($2 : 3 = 4 : 6$; $2 : 4 = 3 : 6$ и т.д.), обнаруживают, что необходимо равенство произведений крайних и средних членов, и формулируют основное свойство пропорции самостоятельно, до его объяснения учителем.

Эвристические работы требуют тщательной подготовки учителя: необходимо продумать систему наводящих вопросов и контрпримеров. Такие задания развивают познавательные УУД – умение видеть проблему, выдвигать гипотезы, доказывать или опровергать. Важно поощрять любые, даже ошибочные, попытки самостоятельного поиска, создавая атмосферу исследовательской лаборатории.

4. Творческие работы

Цель: создание субъективно нового продукта; самостоятельный перенос знаний и умений в совершенно незнакомую ситуацию; развитие креативного мышления и исследовательских способностей.

Пример 1. 5 класс, итоговое задание по теме «Обыкновенные дроби».

«Придумайте сказку или комикс, герои которого – обыкновенные дроби. В сюжете должны быть отражены правила сравнения, сложения и вычитания дробей с разными знаменателями».

Лучшие работы оформляются в классный сборник «Математические сказки».

Пример 2. 6 класс, межпредметный проект.

«Используя статистические данные (например, о распределении времени школьника в течение суток, о составе семьи, о любимых занятиях одноклассников), представьте информацию в виде круговых и столбчатых диаграмм. Сформулируйте не менее трёх выводов на основе построенных диаграмм. Подготовьте презентацию или плакат».

Учащиеся самостоятельно проводят мини-опрос, обрабатывают данные, строят диаграммы, делают содержательные выводы. Работа выполняется в малых группах в течение двух недель и завершается публичной защитой.

Творческие работы выводят ученика на высший уровень познавательной самостоятельности, когда он сам ставит цель, планирует деятельность и создаёт продукт, обладающий новизной. Такие задания способствуют формированию всего комплекса универсальных учебных действий и особенно значимы для поддержания интереса к математике у учащихся с высокой мотивацией. При оценке творческих работ важно учитывать не только конечный результат, но и сам процесс работы, поощрять оригинальность замысла и корректность математического содержания. Возможно использование цифровых инструментов: создание интерактивных плакатов, презентаций, видеороликов с демонстрацией решения.

Последовательное прохождение от воспроизводящих работ к творческим в рамках одной темы позволяет постепенно наращивать уровень познавательной самостоятельности учащихся 5-6 классов. Воспроизводящие работы закладывают фундамент предметных умений; реконструктивно-вариативные учат применять знания в изменённых условиях; эвристические формируют

исследовательские навыки; творческие выводят на уровень самостоятельного конструирования новых знаний и продуктов. Эффективная методика организации самостоятельной работы предполагает сбалансированное сочетание всех четырёх уровней с учётом подготовленности конкретного класса и индивидуальных особенностей школьников.

2.1.3 Примеры организации самостоятельных работ по организационной форме

Классификация самостоятельных работ по организационной форме, восходящая к трудам Ю. К. Бабанского и И. М. Чередова, широко применяется в методике обучения математике. Выбор формы – фронтальной, групповой или индивидуальной – определяется дидактической целью, содержанием учебного материала, уровнем подготовленности класса и спецификой формируемых умений. Рассмотрим каждую из трёх форм с примерами заданий, фрагментов уроков и методическими комментариями.

1. Общеклассная (фронтальная) самостоятельная работа

Цель: одновременное включение всех учащихся класса в самостоятельное выполнение единого задания под общим руководством учителя; формирование умения работать в едином темпе, развитие оперативности мышления и навыков самоконтроля.

Пример 1. 5 класс, тема «Сравнение обыкновенных дробей». Учитель проводит математический диктант: «Запишите номера заданий и поставьте знак $>$, $<$ или $=$.

$$\text{А) } \frac{3}{7} \text{ и } \frac{5}{7}; \text{ Б) } \frac{2}{9} \text{ и } \frac{2}{11}; \text{ В) } \frac{3}{4} \text{ и } \frac{5}{8}; \text{ Г) } \frac{7}{12} \text{ и } \frac{5}{6}; \text{ Д) } \frac{1}{2} \text{ и } \frac{3}{8}.$$

По окончании диктанта учащиеся обмениваются тетрадями, проверяют по заранее подготовленному слайду и выставляют количество верных ответов. Учитель просит поднять руки тех, кто допустил ошибки в заданиях 3-5, и организует краткий разбор типичных затруднений.

Фронтальная форма удобна для актуализации знаний, оперативной диагностики и создания общего рабочего настроения. Она позволяет учителю одновременно контролировать деятельность всех учащихся, но обладает ограниченными возможностями для учёта индивидуальных особенностей. Математические диктанты и устный счёт целесообразно дополнять приёмами взаимопроверки, что развивает регулятивные УУД.

2. Групповая самостоятельная работа

Цель: организация взаимодействия учащихся в малых группах для совместного выполнения задания; развитие коммуникативных и регулятивных УУД, умения распределять роли, аргументировать точку зрения и достигать общего результата.

Пример 1. 6 класс, тема «Действия с обыкновенными дробями».

Группы по 4 человека получают карточку с проблемной задачей: «Для приготовления торта нужны $\frac{2}{5}$ кг муки, $\frac{1}{4}$ кг сахара, $\frac{3}{10}$ кг масла. Поместятся ли все продукты в пакет, выдерживающий 1 кг?»

Учащиеся должны совместно обсудить способ решения, вычислить сумму дробей с разными знаменателями, сравнить с 1 кг и оформить решение на отдельном листе. Представитель от каждой группы объясняет решение у доски.

Групповая форма особенно эффективна при выполнении заданий повышенной сложности, требующих обсуждения, и для развития навыков сотрудничества. В 5-6 классах важно чётко инструктировать группы о правилах взаимодействия и распределении ролей (спикер, вычислитель, контролёр).

3. Индивидуальная самостоятельная работа

Цель: максимальный учёт индивидуальных особенностей, темпа и уровня подготовки каждого учащегося; формирование умения самостоятельно планировать, выполнять и контролировать свою деятельность без опоры на помощь одноклассников.

Пример 1. 5 класс, тема «Умножение десятичных дробей».

Учитель раздаёт карточки трёх уровней сложности (по образцу из сборника).

– Уровень А (базовый): вычислить А) $0,4 \times 0,7$; Б) $0,5 \times 0,3$; В) $0,12 \times 0,4$.

– Уровень Б (повышенный): вычислить А) $0,12 \times 0,35$; Б) $1,4 \times 0,25$; В) $0,08 \times 1,2$.

– Уровень В (творческий): «Придумайте три примера на умножение десятичных дробей так, чтобы произведение было равно 0,36».

Учащиеся самостоятельно выбирают уровень или получают рекомендацию от учителя. Проверка осуществляется самоконтролем по ключу, размещённому на отдельном столе.

Пример 2. Творческая индивидуальная работа.

Ученикам предлагается дома составить и красочно оформить задачу на нахождение дроби от числа, сюжет которой связан с их хобби. Лучшие задачи впоследствии включаются в классный сборник или используются как дополнительные задания для одноклассников.

Индивидуальная форма незаменима для отработки вычислительных навыков и контроля, поскольку позволяет каждому ученику работать в своём темпе и получать адресную обратную связь. Важно, чтобы индивидуальные задания были действительно дифференцированы по сложности, а не просто тиражировали одно и то же для всех. Карточки трёх уровней из сборника Ершовой служат готовым дидактическим материалом для такой дифференциации.

Эффективная методика организации самостоятельной работы в 5-6 классах предполагает гибкое сочетание фронтальной, групповой и индивидуальной форм как в течение отдельного урока, так и в рамках целой темы. Фронтальная работа обеспечивает единство стартовых позиций и оперативную диагностику; групповая развивает коммуникацию и умение совместно решать проблемы; индивидуальная учитывает личностные особенности и позволяет адресно отрабатывать конкретные умения. Выбор формы должен определяться

дидактической целью конкретного этапа урока и характером учебного материала, а системное чередование всех трёх форм в комплексе с рассмотренными ранее классификациями самостоятельных работ создаёт условия для успешного формирования предметных и метапредметных результатов обучения математике.

2.1.4 Примеры организации самостоятельных работ по месту выполнения и способу контроля

В дополнение к классификациям по дидактической цели, уровню познавательной самостоятельности и организационной форме, методика обучения математике традиционно подразделяет самостоятельные работы по месту выполнения (классные и домашние) и по способу контроля (взаимопроверка и контроль учителя). Эти классификационные основания были заложены Б. П. Есиповым и получили развитие в трудах П. И. Пидкасистого.

1. Классная самостоятельная работа

Цель: выполнение учебных заданий непосредственно на уроке в специально отведённое время под наблюдением учителя; формирование умения работать в условиях ограниченного времени и оперативно получать обратную связь.

Пример 1. 5 класс, тема «Умножение обыкновенных дробей».

После объяснения правила учитель выделяет 10 минут на классную самостоятельную работу: «Выполните умножение: А) $\frac{2}{3} \times \frac{3}{8}$; Б) $\frac{4}{5} \times \frac{15}{16}$; В) $\frac{5}{6} \times \frac{18}{25}$; Г) $\frac{7}{9} \times \frac{3}{14}$. Сокращайте дроби до умножения, если это возможно». Учащиеся работают индивидуально, учитель проходит по рядам, наблюдает за ходом выполнения, корректирует ошибки отдельных учеников, не прерывая общего процесса. По истечении времени на доске демонстрируются правильные ответы, и каждый проверяет себя.

Классная самостоятельная работа позволяет учителю своевременно выявить типичные ошибки и провести коррекцию до того, как они закрепятся.

Она дисциплинирует, учит распределять время и концентрироваться. Использование цифровых платформ на этом этапе даёт значительную экономию времени на проверку и обеспечивает персонализированную обратную связь. Однако важно не злоупотреблять цифрой: традиционная работа в тетради формирует навык аккуратной математической записи и культуру оформления.

2. Домашняя самостоятельная работа

Цель: закрепление изученного на уроке материала в индивидуальном темпе, развитие навыков самоорганизации, планирования времени и самостоятельного поиска информации.

Пример 1. 5 класс, тема «Окружность и круг».

Домашнее задание: «1) Постройте окружность радиусом 3 см. Проведите диаметр, радиус и хорду, подпишите их. 2) Выполните № 345 и № 347 из учебника (задачи на вычисление длины радиуса по диаметру и обратно). 3)* Найдите дома три предмета, имеющих форму круга или окружности, измерьте их диаметр и вычислите радиус».

Задание комбинирует репродуктивные элементы (упражнения из учебника) с элементами практико-ориентированной деятельности, что повышает интерес. Пункт со звёздочкой предоставляет возможность выбора и позволяет родителям включиться в учебный процесс.

Домашняя работа не должна сводиться к механическому повторению. Включение творческих и практико-ориентированных заданий, а также игровых элементов повышает мотивацию и связывает математику с реальной жизнью. При этом важно инструктировать родителей: их роль состоит не в решении за ребёнка, а в создании благоприятных условий и поощрении самостоятельных усилий.

3. Самостоятельная работа с взаимопроверкой

Цель: формирование умения контролировать и оценивать не только свою, но и чужую деятельность; развитие коммуникативных УУД и математической речи; воспитание ответственности и объективности.

Пример 1. 5 класс, тема «Сложение и вычитание десятичных дробей».

Учащиеся выполняют индивидуальную самостоятельную работу:

1 вариант	2 вариант	3 вариант	4 вариант	5 вариант
$0,12+1,25$	$0,859+1,41$	$13,24-1,205$	$18+3,22$	$10+91,74$
$203+1,707$	$30,4-0,007$	$3,88+1,7$	$7,25+0,37$	$2094-209,4$
$9-3,16$	$1+3,27$	$9-0,147$	$71,2-71,098$	$0,003+1,67$
$0,5+0,17$	$3,48-0,04$	$0,05+0,95$	$5,007+2,3$	$15,8+1,1$
$50,1+3,51$	$8,05-7,97$	$7,25+0,37$	$888-8,88$	$100-87,453$
$4,143-1,743$	$0,7+0,9$	$3,7-0,089$	$82,9+7,154$	$17,3-13$
$0,123+1,1$	$0,074+1,026$	$2,357-1,45$	$17,3-0,8$	$1,03+10,7$

По окончании учитель просит обменяться тетрадями с соседом по парте. На доске высвечиваются правильные ответы и критерии оценки (0 ошибок – «5», 1-2 ошибки – «4», 3-4 ошибки – «3»). Учащиеся проверяют работу товарища, карандашом исправляют ошибки и выставляют оценку. Затем тетради возвращаются владельцам, которые могут задать вопросы проверяющему, если не согласны с оценкой. Учитель выборочно перепроверяет несколько работ.

Пример 2. 6 класс, тема «Делимость чисел».

Групповая взаимопроверка: каждая группа из 4 человек получает карточку с 10 утверждениями («Число 1234 делится на 3», «Число 555 делится на 5 и на 3» и т.п.), на которые нужно ответить «да» или «нет» и обосновать. После выполнения группы обмениваются карточками и проверяют друг друга, используя заранее подготовленный учителем лист с правильными ответами и краткими обоснованиями. Все спорные моменты выносятся на общее обсуждение.

Взаимопроверка, помимо разгрузки учителя, решает важные педагогические задачи: учащийся, проверяя чужую работу, повторяет материал и учится видеть ошибки, что впоследствии помогает ему контролировать себя. В 5-6 классах важно обучать приёмам корректной проверки и формулирования замечаний без унижения партнёра.

4. Самостоятельная работа под контролем учителя

Цель: получение объективной информации об уровне усвоения материала каждым учеником; формирование ответственного отношения к учебному труду.

Пример 1. 5 класс, контрольная работа по теме «Обыкновенные дроби».

Контрольная работа на весь урок в двух вариантах как на рисунке 3.

<u>Контрольная работа по теме «Обыкновенные дроби»</u>		<u>Контрольная работа по теме «Обыкновенные дроби»</u>	
1 вариант		2 вариант	
1. Какая часть (доля) закрашена у фигур ниже? Запиши полученные дроби и укажи числители и знаменатели данных дробей.		1. Какая часть (доля) закрашена у фигур ниже? Запиши полученные дроби и укажи числители и знаменатели данных дробей.	
1) 	2) 	1) 	2) 
2. Сравните дроби, вставив вместо и знаки <, > или =.		2. Сравните дроби, вставив вместо и знаки <, > или =.	
а) $\frac{5}{13}$ и $\frac{7}{13}$; б) $\frac{11}{15}$ и $\frac{8}{15}$; в) 1 и $\frac{7}{6}$; г) $\frac{8}{9}$ и $\frac{5}{4}$.		а) $\frac{6}{11}$ и $\frac{3}{11}$; б) $\frac{11}{17}$ и $\frac{12}{17}$; в) 1 и $\frac{3}{8}$; г) $\frac{6}{7}$ и $\frac{5}{3}$.	
3. Сократите дроби:		3. Сократите дроби:	
а) $\frac{12}{16}$; б) $\frac{18}{27}$.		а) $\frac{12}{15}$; б) $\frac{14}{21}$.	
4. Приведите дроби к знаменателю 40:		4. Приведите дроби к знаменателю 32:	
а) $\frac{3}{4}$; б) $\frac{5}{10}$.		а) $\frac{3}{4}$; б) $\frac{5}{8}$.	
5. Решите задачи (с краткой записью):		5. Решите задачи (с краткой записью):	
а) В драматическом кружке занимаются 28 человек. Девочки составляют $\frac{4}{7}$ всех участников кружка. Сколько девочек занимается в драматическом кружке?		а) В табуне 140 лошадей. Лошади рыжей масти составляют $\frac{3}{7}$ всего табуна. Сколько лошадей рыжей масти в этом табуне?	
б) Возле школы растут деревья. Березы составляют $\frac{2}{3}$ всех деревьев. Сколько деревьев возле школы, если берез 42?		б) На районной олимпиаде $\frac{3}{8}$ числа участников получили грамоты. Сколько участников было на олимпиаде, если грамоты получили 48 человек?	

Рисунок 3 – Контрольная работа по теме «Обыкновенные дроби» в двух вариантах

Учитель заранее предупреждает о проведении, даёт перечень проверяемых умений. Во время работы наблюдает за самостоятельностью выполнения, при необходимости отвечает на организационные вопросы, но не подсказывает по существу заданий. После проверки каждая работа сопровождается индивидуальными комментариями и рекомендациями по доработке конкретных тем.

Контрольные работы под наблюдением учителя обеспечивают объективность оценки, но не должны быть единственной формой контроля.

Полезно дополнять их неформальными проверочными работами, результаты которых не оцениваются жёстко, а используются для диагностики и самодиагностики.

Деление самостоятельных работ по месту выполнения и способу контроля позволяет учителю гибко выстраивать учебный процесс, чередуя разные виды деятельности и формы ответственности. Классная работа даёт возможность оперативной коррекции, домашняя – развивает самоорганизацию и обеспечивает непрерывность обучения. Взаимопроверка формирует важнейшие метапредметные умения, а контроль учителя обеспечивает объективную обратную связь и служит основой для дальнейшего планирования.

2.1.5 Примеры организации самостоятельных работ по виду деятельности

Классификация самостоятельных работ по виду деятельности является одной из наиболее детализированных и практически ориентированных. Её основы заложены Б.П. Есиповым и развиты П.И. Пидкасистым, а в современной методике обучения математике в 5-6 классах она конкретизируется применительно к содержанию курса и возрастным особенностям учащихся.

1. Работа с учебником и справочной литературой

Цель: формирование умения самостоятельно извлекать, анализировать и структурировать математическую информацию, представленную в текстовой и знаково-символической форме; развитие читательской грамотности и навыков самоконтроля.

Пример 1. 5 класс, тема «Угол. Виды углов». Учитель даёт задание: «Прочитайте параграф учебника на с. 112-114. Выпишите в тетрадь определения: угол, вершина угла, стороны угла, виды углов. Для каждого вида угла начертите пример и подпишите его градусную меру или характерный признак. Ответьте письменно на вопрос: чем отличается острый угол от тупого?»

Учащиеся работают индивидуально в течение 12-15 минут. По окончании учитель проводит выборочную проверку тетрадей и фронтальное обсуждение.

Работа с учебником не должна быть эпизодической. Систематическое включение заданий на поиск, выделение главного, составление конспекта и самоконтроль по тексту формирует метапредметные умения, предусмотренные

ФГОС ООО. Для слабоуспевающих учащихся полезно давать карточки-навигаторы: «На с. 115 найди определение...», «Сравни своё решение с образцом на с. 117». Приём «инсерт» (маркировка текста значками) и составление опорных схем активизируют осмысленное чтение математического текста.

2. Решение упражнений

Цель: формирование, закрепление и совершенствование вычислительных и алгоритмических навыков, умения решать типовые и нестандартные математические задачи.

Пример 1. 5 класс, тема «Действия с натуральными числами».

Учащиеся выполняют серию упражнений из учебника № 267-272 на все действия с натуральными числами. Работа организуется дифференцированно: базовая часть для всех (№ 267, 269), дополнительные номера для успевающих быстрее (№ 271, 272). Проверка осуществляется самоконтролем по ключу на отдельном столе, что позволяет учителю в это время работать с группой слабых учащихся.

Решение упражнений – наиболее массовый вид самостоятельной работы по математике. Для предотвращения механического выполнения заданий важно варьировать формулировки, включать обратные задачи и комментирование решения. Цифровые тренажёры позволяют интенсифицировать тренировку, однако на уроках необходимо сохранять долю традиционной письменной работы для формирования культуры математической записи. Сборники самостоятельных и контрольных работ предоставляют готовый банк упражнений, удобный для организации дифференцированной самостоятельной работы.

3. Математические диктанты

Цель: развитие умения воспринимать математическую речь на слух, оперативно переводить словесную формулировку в знаково-символическую, концентрировать внимание и осуществлять быстрый самоконтроль.

Пример 1. 5 класс, тема «Обыкновенные дроби». Учитель диктует задания, учащиеся записывают только ответы:

1. Запишите дробью: три восьмых.
2. Чему равен числитель дроби семь двенадцатых?
3. Запишите дробь, у которой знаменатель 9, числитель 5.
4. Какая дробь больше: две седьмых или пять седьмых?
5. Представьте частное $3 : 8$ в виде дроби.

По окончании диктанта учащиеся обмениваются тетрадями, проверяют по слайду и выставляют количество верных ответов.

Пример 2. 6 класс, тема «Проценты».

Математический диктант с выбором ответа: учитель читает утверждение («25% от 200 равны 40»), учащиеся записывают «да» или «нет». Затем следует быстрая взаимопроверка и обсуждение двух-трёх спорных пунктов.

Математический диктант – эффективный инструмент оперативной обратной связи, занимающий 5-7 минут урока. Он тренирует концентрацию внимания и умение быстро переключаться между задачами, что особенно важно для младших подростков. Для слабоуспевающих учащихся можно подготовить визуальную опору (слова-подсказки, формулы), которая постепенно убирается.

4. Практические и лабораторные работы

Цель: формирование умения применять математические знания в практической деятельности, развитие измерительных и вычислительных навыков, пространственного мышления, способности к моделированию.

Пример 1. 5 класс, тема «Прямоугольный параллелепипед».

Лабораторная работа: учащиеся получают модели прямоугольных параллелепипедов (коробки, бруски) и линейки. Задание: «Измерьте длину, ширину и высоту параллелепипеда. Запишите результаты. Вычислите площадь поверхности и объём. Сравните полученный объём с объёмом параллелепипеда соседа по парте. У какого объём больше и на сколько?» Работа выполняется в парах, результаты оформляются в таблицу.

Пример 2. 6 класс, тема «Длина окружности и площадь круга». Практическая работа: учащиеся приносят несколько круглых предметов (стакан,

блюдце, монета). С помощью нити и линейки измеряют длину окружности и диаметр, заносят данные в таблицу. Затем вычисляют отношение длины окружности к диаметру для каждого предмета. На основе полученных результатов формулируется эмпирический вывод о постоянстве этого отношения. Работа завершается решением задач на вычисление длины окружности по диаметру.

Практические и лабораторные работы особенно ценны для учащихся 5-6 классов с их доминирующим наглядно-образным мышлением. Они связывают абстрактные формулы с реальными предметами и действиями, способствуют формированию измерительных навыков и функциональной грамотности. При организации таких работ важно продумывать чёткий инструктаж и заранее готовить оборудование. В условиях дефицита времени элементы лабораторной работы можно задавать на дом (например, измерить площадь комнаты или объём коробки).

5. Тесты

Цель: оперативная проверка уровня усвоения учебного материала, формирование умения выбирать правильный ответ из предложенных вариантов и рационально распределять время; подготовка к формату внешних оценочных процедур (ВПР, ОГЭ).

Пример 1. 5 класс, итоговый тест по теме «Десятичные дроби».

Тест из 10 заданий с выбором одного правильного ответа из четырёх.

Примеры заданий:

1. Чему равна сумма 2,5 и 1,3?

а) 3,8; б) 3,7; в) 2,8; г) 3,9.

2. Результат умножения 0,7 на 0,3 равен:

а) 0,21; б) 2,1; в) 0,021; г) 21.

Учащиеся выполняют тест на отдельных бланках, затем проверяют по ключу. Учитель собирает бланки для анализа типичных ошибок.

Тестовая форма удобна для быстрого контроля и самоконтроля, но не должна вытеснять развёрнутые формы решения задач, развивающие

математическую речь и логику. В 5–6 классах тесты целесообразно использовать для проверки вычислительных навыков и знания определений.

6. Подготовка докладов и рефератов

Цель: развитие умения самостоятельно искать, анализировать и обобщать информацию из различных источников; формирование навыков письменной и устной математической речи; расширение кругозора и воспитание интереса к предмету.

Пример 1. 5 класс, тема «История возникновения дробей». Учащимся предлагается подготовить небольшой доклад (2-3 страницы) или компьютерную презентацию на одну из тем: «Как появились дроби в Древнем Египте», «Дроби в Древней Руси», «Старинные меры длины и их связь с дробями». Лучшие доклады заслушиваются на уроке обобщения или на математическом кружке.

Пример 2. 6 класс, тема «Золотое сечение и пропорции». Учащиеся готовят реферат с иллюстрациями, показывающий проявление золотого сечения в архитектуре, живописи, природе. Работа выполняется в течение двух недель, учитель проводит промежуточные консультации. Итоговая мини-конференция позволяет каждому кратко представить свою работу.

Подготовка докладов и рефератов – типичный пример творческой самостоятельной работы высокого уровня познавательной самостоятельности. Она формирует информационные и коммуникативные УУД, а также позволяет реализовать межпредметные связи (математика – история – искусство – биология). В 5-6 классах важно помогать учащимся с отбором источников, давать шаблон плана и критерии оценки, чтобы работа была посильной. Материалы проекта «Математические этюды» могут служить прекрасным источником вдохновения и информации для докладов.

Самостоятельные работы, выделяемые по виду деятельности, охватывают все основные способы учебной работы учащихся при изучении математики. Их систематическое и сбалансированное применение обеспечивает разнообразие

форм познавательной деятельности, способствует формированию всего спектра предметных и метапредметных умений, а также позволяет каждому ученику найти наиболее подходящий ему способ работы с математическим содержанием. При проектировании учебного процесса учителю важно целенаправленно чередовать работу с учебником, решение упражнений, математические диктанты, практические работы, тестирование и подготовку творческих докладов, подбирая наиболее эффективное сочетание для каждой конкретной темы курса математики 5-6 классов.

Проведённый анализ организации самостоятельной работы учащихся 5-6 классов по математике с позиций различных классификаций – по дидактической цели, уровню познавательной самостоятельности, организационной форме, месту выполнения и способу контроля, а также по виду деятельности – позволяет сформулировать ряд принципиальных методических положений.

Во-первых, все рассмотренные классификации не являются взаимоисключающими, а описывают многомерное дидактическое пространство, в котором каждая конкретная самостоятельная работа может быть охарактеризована одновременно по нескольким основаниям. Например, тренировочная работа по дидактической цели может быть воспроизводящей или реконструктивно-вариативной по уровню познавательной самостоятельности, выполняться индивидуально или в парах, проводиться в классе или дома, с взаимопроверкой или под контролем учителя, а по виду деятельности представлять собой решение упражнений или работу с тестом. Такая многомерность обеспечивает возможность точной настройки каждого задания под конкретные дидактические задачи и особенности класса.

Во-вторых, последовательное прохождение от обучающих и воспроизводящих работ через тренировочные, закрепляющие и реконструктивно-вариативные к развивающим, эвристическим и творческим обеспечивает реализацию принципа постепенного возрастания познавательной самостоятельности учащихся. Именно такое системное движение от копирования

образца к созданию субъективно нового продукта формирует у младших подростков как прочные предметные умения, так и весь комплекс универсальных учебных действий, предусмотренный ФГОС ООО.

В-третьих, чередование организационных форм – фронтальной, групповой и индивидуальной – в сочетании с классной и домашней работой, взаимопроверкой и контролем учителя создаёт необходимую вариативность учебного процесса, позволяя учитывать индивидуальные особенности учащихся, развивать коммуникативные навыки и формировать регулятивные умения самоконтроля и самооценки.

В-четвёртых, разнообразие видов деятельности – от работы с учебником и математических диктантов до практических лабораторных работ и подготовки докладов – обеспечивает всестороннее математическое развитие учащихся. Каждый вид деятельности вносит уникальный вклад: работа с учебником формирует читательскую грамотность и умение извлекать информацию, математические диктанты тренируют оперативность восприятия и концентрацию внимания, практические работы связывают абстрактные понятия с реальным миром, а подготовка докладов развивает исследовательские и коммуникативные умения.

Таким образом, эффективная методика организации самостоятельной работы по математике в 5-6 классах основывается на целостном и гибком использовании всех классификационных оснований в их взаимосвязи. Учитель, проектируя учебный процесс, выступает не просто транслятором готовых заданий, а конструирует многомерную систему, в которой каждое самостоятельное задание занимает строго определённое место, определяемое дидактической целью, требуемым уровнем самостоятельности, организационной формой, местом выполнения, способом контроля и видом деятельности. Реализация такого подхода создаёт условия для достижения предметных, метапредметных и личностных результатов обучения математике в соответствии

с требованиями ФГОС ООО и с учётом возрастных особенностей учащихся 10-12 лет.

2.2 Использование цифровых образовательных ресурсов (ЦОР) и интерактивных платформ для организации самостоятельной работы

Современные тенденции в образовательной практике связаны с активным внедрением цифровых образовательных ресурсов, что существенно расширяет возможности организации самостоятельной работы учащихся 5-6 классов при изучении математики. Использование данных ресурсов не только разнообразит процесс обучения, но и способствует повышению мотивации учеников за счет интерактивных элементов и адаптивного подхода.

Наиболее востребованными цифровыми инструментами в обучении математике на данном уровне являются: платформа «Учи.ру», предоставляющая интерактивные карточки и игры с элементами соревновательности; платформа «ЯКласс», которая предлагает широкую базу тренировочных заданий с возможностью автоматической проверки; а также ресурс LearningApps.org, позволяющий создавать разнообразные интерактивные упражнения, включая викторины и классификацию информации.

Дополнительно используются электронные образовательные ресурсы (ЭОР), которые направлены на тематическое планирование и сопровождаются методическими рекомендациями, соответствующими требованиям ФГОС. Применение ЦОР способствует не только индивидуализации обучения, позволяя подстроиться под разные уровни подготовки, но и стимулирует интерес учащихся через элементы геймификации.

Методические рекомендации по интеграции цифровых ресурсов советуют сочетать их с традиционными формами самостоятельной работы, использовать онлайн-тренажеры для закрепления вычислительных навыков, а также внедрять интерактивные доски и соревновательные формы работы.

2.2.1 Сравнительный анализ цифровых образовательных платформ, предназначенных для организации самостоятельной работы учащихся 5-6 классов по математике.

Современный рынок цифровых образовательных ресурсов предлагает учителю математики разнообразные платформы, различающиеся функционалом, методической направленностью и дидактическим потенциалом. Для обоснованного выбора средств организации самостоятельной работы учащихся 5-6 классов необходим сравнительный анализ наиболее востребованных платформ.

Платформа «Учи.ру» реализует адаптивное обучение: система автоматически подбирает задания под уровень ученика, предоставляет дополнительные упражнения при затруднениях и подсказки. Для 5-6 классов доступны электронный учебник с инфографикой и интерактивными заданиями, сервисы «Подготовка к уроку», «Проверка знаний» и «Виртуальный класс». Практика показывает эффективность платформы для «мозгового штурма» и индивидуальной отработки навыков [24].

Преимущества: высокая адаптивность, игрофикация, соответствие ФГОС, автоматическая проверка, детальная статистика.

Недостатки: ограниченная возможность создания авторских заданий, часть функционала доступна по подписке.

Платформа «ЯКласс» – полнофункциональная система обучения и контроля, ключевая особенность которой – генерация неограниченного числа вариантов заданий, что снижает вероятность списывания. Учитель может комбинировать готовый контент с авторскими заданиями, автоматизировать выдачу и проверку работ. Платформа особенно полезна для тренировочной и закрепляющей самостоятельной работы [27].

Преимущества: неограниченное количество вариантов, возможность создания авторских заданий, подробная статистика, автоматизация проверки, защита от списывания.

Недостатки: менее игровой интерфейс, необходимость цифровой грамотности, часть функций платная.

Российская электронная школа (РЭШ) – государственная бесплатная платформа, содержащая более 6000 уроков по 32 предметам. Каждый урок включает видео, теоретический конспект и проверочные задания, полностью соответствует ФГОС. РЭШ удобна для самостоятельного изучения нового материала в рамках «перевернутого класса» и для учащихся, пропустивших занятия [21].

Преимущества: полностью бесплатный доступ, государственная гарантия качества, полный комплект материалов по каждой теме.

Недостатки: отсутствие адаптивного подбора заданий, невысокая интерактивность и игрофикация, ограниченные возможности для авторских разработок учителя.

Платформа LearningApps.org – бесплатный онлайн-конструктор интерактивных заданий на основе более 20 шаблонов (классификация, викторины, пазлы и др.). Готового контента нет, что даёт учителю свободу методического творчества. Для учащихся 5-6 классов привлекательны игровые форматы, например, «Скачки» [29].

Преимущества: бесплатный доступ, создание авторских заданий, разнообразие форматов, простота использования.

Недостатки: требует времени на разработку заданий, отсутствие автоматизированного учёта результатов и статистики, анонимность выполнения.

Платформа «Яндекс.Учебник» – российский сервис с автоматической проверкой, бесплатный для учителей и учащихся. Содержит более 50 000 интерактивных карточек, в том числе по математике для 1-6 классов. Занятия собираются из готовых карточек, на каждое задание даётся три попытки [28].

Преимущества: бесплатный доступ, автоматическая проверка, мгновенная обратная связь, удобный конструктор, аналитика.

Недостатки: библиотека заданий для 5-6 классов уступает начальной школе, нет генерации вариантов, ограниченные возможности для авторских материалов.

Интерактивная рабочая тетрадь Skysmart разработана совместно с издательством «Просвещение» и соответствует федеральным учебникам. Содержит задания по 15 предметам и тренажёры для подготовки к ГИА. Работает на любых устройствах с интернетом [30].

Преимущества: соответствие учебникам, автоматическая проверка с детальной статистикой, просмотр хода решения, простота использования, поддержка разноуровневого обучения.

Недостатки: временные ограничения доступа в некоторых версиях, не все УМК представлены полно.

Проект «Математические этюды» – коллекция интерактивных моделей и научно-популярных видеосюжетов, визуализирующих математические концепции. Развивает пространственное мышление и исследовательские умения через самостоятельное исследование моделей [18].

Преимущества: уникальная визуализация, высокий уровень научно-популярного контента, бесплатный доступ, развитие познавательного интереса.

Недостатки: отсутствие готовых тренировочных заданий, ограниченное число этюдов, непосредственно соответствующих программе 5-6 классов.

Таблица 1 – Сводный обзор представленных платформ.

Платформа	Ключевая функция	Стоимость	Адаптивность	Создание авторских заданий	Автоматическая проверка
Учи.ру	Адаптивное обучение, игрофикация	Частично платная	Высокая	Ограничена	Есть
ЯКласс	Тренажёр с бесконечными вариантами	Частично платная	Отсутствует	Есть (полноценно)	Есть
РЭШ	Государственная платформа с уроками ФГОС	Бесплатная	Отсутствует	Отсутствует	Есть
LearningApps.org	Конструктор интерактивных заданий	Бесплатная	Отсутствует	Есть (полноценно)	Нет
Яндекс.Учебник	Конструктор занятий из карточек	Бесплатная	Отсутствует	Ограничена	Есть
Skysmart	Интерактивная рабочая тетрадь	Частично платная	Отсутствует	Ограничена	Есть
Математические этюды	Визуализация математических концепций	Бесплатная	Отсутствует	Отсутствует	Нет

Сводный обзор представленных платформ демонстрирует, что рассмотренные платформы не конкурируют, а взаимодополняют друг друга: «Учи.ру» эффективна для мотивации и адаптивной отработки навыков, «ЯКласс» – для тренировочной работы и контроля, РЭШ – для самостоятельного изучения нового материала, LearningApps.org – для методического творчества, «Яндекс.Учебник» – для быстрой организации самостоятельных и проверочных работ, Skysmart – для домашних заданий, интегрированных с УМК,

«Математические этюды» – для визуализации и популяризации математики. Комплексное использование этих платформ позволяет учителю математики 5-6 классов выстроить эффективную систему самостоятельной работы, отвечающую требованиям ФГОС ООО и возрастным особенностям учащихся.

2.3 Разработка и правила игры «Дробная жизнь»

В практической части дипломной работы была разработана настольная дидактическая игра под названием «Дробная жизнь». Данная игра построена на основе механики классической экономической игры «Игра в жизнь с банковскими картами» от Hasbro и предназначена для организации тренировочных и творческих самостоятельных занятий учащихся 5-6 классов в процессе изучения темы «Обыкновенные дроби».

Правила игры «Дробная жизнь»

1. Общая концепция

«Дробная жизнь» представляет собой настольную игру, в ходе которой участники проходят жизненный путь от завершения школьного обучения до выхода на пенсию. В процессе игры они получают «зарплату», приобретают «жильё», сталкиваются с различными неожиданными поворотами событий и совершают покупки. Все операции с деньгами в игре выражены через обыкновенные дроби. Игроки выполняют вычисления с дробями: находят дробные части от чисел, складывают и вычитают дроби с разными знаменателями. Победителем становится участник, сумевший к моменту окончания игры накопить наибольшее состояние.

Игра рассчитана на 2-4 игроков, допускается и командный формат. Рекомендуемый возраст участников – 11-13 лет (5-6 класс). Продолжительность одной игровой сессии составляет 30-45 минут.

2. Комплектация

- Игровое поле с рулеткой представляет собой замкнутую траекторию, состоящую из 140-160 клеток, объединённых в четыре тематических этапа:

«Начало карьеры», «Семья и дом», «Карьерный рост», «Пенсия». Каждая ячейка содержит указание на действие: «Зарплата», «Поворот судьбы», «Жизненный выбор», «Жильё», «Крути рулетку». (приложение 1)

- 4 фишки разных цветов, в виде машинок с посадочными местами и банковская карта того же цвета, каждая для отдельного игрока. (приложение 2)

- 4 колоды карт:

- «Карьера» (7 карт), определяющие базовый размер зарплаты и путь; (приложение 3)

- «Карьера с образованием» (7 карт), определяющие базовый размер зарплаты и путь; (приложение 4)

- «Жильё» (14 карточек), содержащих изображение дома с ценами, выраженными дробями от стартового капитала либо фиксированными условными единицами; (приложение 5)

- «Поворот судьбы» (60 карт), отражающих различные положительные и отрицательные неожиданные ситуации, требующие работы с дробями; (приложение 6)

- Электронный терминал для проведения операций с банковскими картами. (приложение 7)

- 5 жетонов «Крути наудачу» для получения дополнительных бонусов. (приложение 8)

- Фигурки человечков для обозначения членов семьи (розовые и голубые).

3. Цель игры

Основная задача игроков – к моменту достижения финиша накопить максимально возможный капитал в условных денежных единицах.

4. Подготовка к игре

4.1. Разложить поле и тщательно перетасовать каждую из колод, размещая их рубашкой вверх возле соответствующих игровых зон.

4.2. Каждый игрок выбирает машинку, вставляет в нее человечка (себя) и получает банковскую карточку своего цвета и жетон. Всем участникам выдается

стартовый капитал в размере 200К, который необходимо зачислить себе на банковскую карту через электронный терминал.

4.3. Игрок включает электронный терминал и начисляют себе стартовый капитал (200К).

4.4. Все фишки располагаются на стартовой клетке. Порядок ходов разыгрывается между игроками с помощью рулетки на игровом поле: каждый игрок крутит рулетку. Право первого хода предоставляется игроку с наибольшим выпавшим значением, далее в порядке убывания. Если у двух или более игроков выпали одинаковые значения на рулетке, то они крутят рулетку снова.

5. Главный выбор на старте.

Перед первым ходом каждый игрок обязан выбрать один из двух путей:

Путь «Работа»: Игрок берет случайную карточку «Карьера». Игрок быстрее начинает получать доход, но зарплата будет ниже, чем на другом пути.

Путь «Университет»: Игрок оплачивает обучение самостоятельно (минус 100К с карты). На этом пути тратится несколько ходов на обучение в университете, что увеличивает путь к пенсии, но по окончании обучения игрок берет случайную карточку из колоды «Карьера с образованием» с высокой заработной платой.

5. Игровой процесс.

В течение своего хода участник крутит колесо и продвигает фишку на число клеток, равное количеству выпавших очков. Затем выполняется действие, ассоциированное с клеткой, на которой остановилась фишка.

Типы игровых клеток:

- «Зарплата» (Зеленые клетки): игрок получает заработную плату в соответствии с формулой, указанной на карте профессии. Для этого необходимо вставить карту в терминал и нажать кнопку зарплаты (зеленая кнопка на терминале с изображением купюра). Зарплату необходимо настроить самостоятельно в начале игры. Для этого необходимо вставить карту, набрать на

терминале сумму зарплаты, нажать синюю кнопку «К», после чего нажать и удерживать зеленую кнопку зарплаты.

- «*Поворот судьбы*» (Черные клетки): участник тянет карту из колоды «Поворот судьбы», на которой описана жизненная ситуация. Необходимо выполнить действие из ситуации по инструкции на карточке и списать/начислить сумму представленную в виде формулы.

- «*Жилье*» (Желтые клетки): при попадании на эту клетку игрок вслепую тянет две карты из колоды «Жилье» и покупает один из выпавших вариантов, который больше понравился (или подходит по бюджету). Вторую карточку необходимо вернуть в колоду. Оплата производится через терминал. Для этого необходимо вставить карту в терминал, ввести стоимость покупке, указанную на карточке дома в виде формулы, и нажать кнопку (-). В случае если средств недостаточно игрок должен взять в банке кредит на недостающую сумму. В терминал зачисляется долг, который придется погасить. Можно владеть несколькими домами, но приобрести их можно только попав на клетку «Жилье». С одной клетки допускается покупка одного жилья. В течение игры дома можно продавать. Для этого нужно раскрутить колесо и посмотреть на цвет числа (черный или красный). На карточке недвижимости указаны две стоимости продажи, черная и красная. Определившись со стоимостью продажи выбранного дома нужно вставить карту в терминал, ввести нужную сумму и нажать на кнопку «+». Карточка жилья возвращается в колоду. Когда вы добираетесь до финальной клетки «Пенсия», все игроки обязаны продать все свои дома обратно в банк. На финише крутить рулетку для определения стоимости не нужно – дома продаются строго по их максимальной (полной) рыночной стоимости, указанной на самой карточке. Эти деньги зачисляются на вашу банковскую карту и идут в финальный зачет для определения победителя.

- «*СТОП*»: игрок обязан остановиться на этой клетке, даже если на рулетке выпало большее число. Здесь принимаются ключевые решения: женитьба, покупка недвижимости, смена работы.

- «*Крути наудачу*» (Клетки с рулеткой): все игроки делают ставки на числа на рулетке. Игрок, который попал на эту клетку берет универсальный жетон и делает две ставки, увеличив шансы на победу. Если при вращении выпадает выбранное число, угадавший получает крупный денежный приз от банка, вставив карту в терминал и нажав на кнопку «Крути наудачу».

- «*Ребенок/Близнецы*»: Игрок, который попал на эту клетку сажает себе в машину фигурку (ребенка) того цвета, который изображен на самой клетке. На пенсии за каждого ребенка банк начисляет 70К.

6. Использование терминала

Все транзакции проводятся строго через банкомат:

- *Зачисление (доход)*: Вставьте карту → введите сумму → нажмите кнопку получения дохода (+).
- *Списание (расход/покупка)*: Вставьте карту → введите сумму → нажмите кнопку списания (-).
- *Перевод между игроками*: Вставьте карту, с которой списываются деньги → введите сумму → вставьте карту получателя.
- *Настройка зарплаты*: Вставьте карту → введите сумму → нажмите и удерживайте зеленую кнопку зарплаты. В дальнейшем для получения зарплаты необходимо только нажать на кнопку зарплаты, предварительно вставив карту в терминал.
- «*Крути наудачу*»: Вставьте карту → нажмите на кнопку «Крути наудачу» (круглая стрелочка)

8. Завершение игры

Игра подходит к концу, когда все игроки достигают финишной клетки «Пенсия». Первый игрок получает бонус 50К и ждет остальных участников. Затем участники подсчитывают итоговый капитал, который формируется из:

- Текущего баланса на банковской карте;
- Стоимости приобретённого жилья (указанной на карте);

- Количества карт «Поворот судьбы» (каждая карта продается в банк за 100К)

- Количества детей (70К за каждого ребенка)

- Суммы долгов и обязательных выплат, если игроки брали кредиты.

Игроки проверяют финальный баланс на своих банковских картах через терминал. Побеждает тот, чей итоговый счет окажется самым большим.

9. Методические рекомендации по применению

- Рекомендуются, чтобы педагог предварительно разобрал с учащимися типовые вычисления, что способствует снижению тревожности, связанной с возможными ошибками. В ходе игры предусмотрено использование черновики.

- Игра может проводиться как элемент урока в формате станции для групповой самостоятельной работы (20-25 минут), либо использоваться вне учебного времени в качестве полноценной игровой сессии.

- Для усиления мотивации возможна организация рейтинга игроков на основе суммарного результата, достигнутого по итогам нескольких партий.

- Игра способствует развитию компетенций в области нахождения дроби от числа, сложения и вычитания дробей с одинаковыми и разными знаменателями, а также формирует навыки оценки выгоды сделок через сравнение дробей и планирования бюджета.

Таким образом, игра «Дробная жизнь» представляет собой интеграцию популярной игровой механики с интенсивной практикой вычислений с обыкновенными дробями, создавая условия для самостоятельной тренировочной и творческой деятельности школьников. Данная разработка направлена на углубление понимания темы и способствует формированию практических навыков, необходимых для успешного освоения математического материала.

2.3.1 Методическое обоснование настольной дидактической игры «Дробная жизнь»

Разработка игры «Дробная жизнь» ориентирована на создание специализированного дидактического инструмента, рассчитанного не на

развлечение, а на целенаправленное решение образовательных задач. Концепция игры учитывает возрастные особенности учеников 5-6 классов, соответствует требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО), в частности, в части формирования метапредметных результатов, а также направлена на проработку темы «Обыкновенные дроби», которая традиционно вызывает затруднения у школьников в ходе обучения.

Главной дидактической целью является организация условий, при которых учащиеся в рамках самостоятельной игровой деятельности осуществляют произвольную, но интенсивную практику вычислительных операций с обыкновенными дробями.

Конкретизация целей включает следующие направления:

- Образовательное: создать условия для многократного повторения действий, включающих; выполнение сложения и вычитания дробей с однородными и разнородными знаменателями.

- Развивающее: способствовать становлению универсальных учебных действий, включая регулятивные навыки (планирование действий, контроль и коррекция вычислений, оценка рациональности финансовых решений), познавательные процессы (анализ, сопоставление, установление аналогий и моделирование с использованием знаково-символических средств, например, банковской карты), а также коммуникативные умения (обсуждение игровых стратегий, взаимное консультирование при вычислениях, обоснование выборов).

- Воспитательное: формировать ответственное отношение к учёбе через введение концепта игровой экономической ответственности, развивать навыки сотрудничества и адекватного восприятия результатов соревнования, в том числе умение достойно принимать как успех, так и неудачу.

3.1. Автоматическая дифференциация и индивидуализация

Игра адаптируется под разные уровни вычислительной подготовки. Ученики с затруднениями могут тратить больше времени на ход, применять

черновики и получать консультации от сверстников. Педагог, в свою очередь, имеет возможность варьировать сложность, заменяя колоды с простыми знаменателями на более сложные, что позволяет обслуживать разный уровень подготовки, не выделяя явно «слабых» и «сильных».

3.2. Повышенная мотивация за счёт вовлечённости

Механика, основанная на принципах игры в жизнь с банковскими картами, снижает барьер восприятия: учащиеся быстро осваивают логику ходов, идею накопления капитала и приобретения объектов собственности. Элементы ролевой игры, такие как выбор профессии, получение заработной платы, покупка жилья, коррелируют с интересами младших подростков, которые примеряют социальные роли взрослого. Соревновательный аспект и элемент случайности (бросок кубика) поддерживают устойчивое внимание в течение всей игры, что важно для длительной самостоятельной работы. Результатом становится увеличение времени активной учёбы в сравнении с традиционными способами решения упражнений.

3.3. Привязка к реальной жизни и деятельностный подход

Игровой процесс моделирует упрощённую экономическую реальность, где дроби применяются не как абстрактные объекты, а как инструмент для измерения заработной платы, определения стоимости отдельных позиций. Это позволяет частично ответить на вопросы школьников о смысловой целесообразности изучения дробей и способствует развитию функциональной математической грамотности – способности применять математические знания в повседневных ситуациях.

3.4. Комплексное развитие универсальных учебных действий

Игра стимулирует формирование регулятивных (целеполагание, планирование, контроль и коррекция), познавательных (поиск решений, использование символических средств, анализ и сравнение) и коммуникативных (взаимодействие, слушание, аргументация, разрешение конфликтных ситуаций)

универсальных учебных действий. Таким образом, она обеспечивает достижение нескольких образовательных результатов, предусмотренных ФГОС ООО.

3.5. Гибкость методического применения

Игра может быть внедрена на разных этапах изучения темы «Дроби»: для первичного закрепления с упрощёнными наборами карт, на стадии обобщения и систематизации с полным комплектом, в формате контроля в игровой форме, а также для организации внеурочной деятельности (математические кружки, продлённые группы). Отсутствие зависимости от цифровых технологий и интернет-соединения обеспечивает её доступность в широком спектре школьных условий, включая малокомплектные и сельские учреждения с ограниченными техническими ресурсами. При этом игра не противостоит цифровым ресурсам, а дополняет их, занимая отдельную нишу живого социального взаимодействия.

4. Ограничения и рекомендации по их преодолению

Несмотря на обнаруженные преимущества, использование игры требует учёта ряда ограничений. В первую очередь, типичная продолжительность урока (40-45 минут) может не позволить провести полноценную партию для группы из 2-4 человека. Для решения этой проблемы предлагается использовать сокращённые варианты игрового поля или реализовывать игру на внеурочных занятиях. Во-вторых, повышенный шумовой фон, связанный с азартом игрового процесса, нуждается в организации специализированного пространства, например, выделенного стола для игровой группы на фоне других обучающихся, занятых самостоятельной работой. В-третьих, темп решения заданий может вызывать стресс у некоторых учеников с невысокой скоростью выполнения. Разрешение пользоваться черновиком, калькуляторами в отдельных случаях и отсутствие жёстких временных ограничений служат смягчающими факторами.

Настольная игра «Дробная жизнь» представляет собой неплохое средство для организации самостоятельной учебной деятельности учащихся 5-6 классов при изучении темы «Обыкновенные дроби». Она сочетает игровые элементы и

образовательные задачи, способствуя произвольному формированию устойчивых навыков вычислений, развитию познавательной активности и мотивации. Применение данной игры в комбинации с традиционными методами и цифровыми образовательными платформами обеспечивает создание полноценной, вариативной и ориентированной на личность обучающей среды в соответствии с требованиями ФГОС ООО.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящем исследовании рассмотрена актуальная проблема методики организации различных форм самостоятельной деятельности учащихся в процессе изучения математики в 5-6 классах. Значимость данной темы обусловлена требованиями обновлённого Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (ФГОС ООО), который подчёркивает необходимость формирования у обучающихся умений самостоятельно ставить учебные цели, разрабатывать планы их достижения, а также осуществлять самоконтроль и самооценку в учебно-познавательной деятельности. Особое внимание уделяется возрастным характеристикам обучающихся в возрасте 10-12 лет, для которых целенаправленное развитие познавательной самостоятельности выступает одним из ключевых факторов успешности освоения математического материала.

В рамках поставленных задач были достигнуты следующие основные результаты, представляющие научный и методический интерес.

В теоретической части исследования были выявлены ключевые функции самостоятельной работы, а также предложена классификация её видов применительно к специфике обучения математике в 5-6 классах. В результате чего подчёркнуто, что самостоятельная работа не сводится к механическому выполнению заданий без поддержки учителя, а выступает как специально организованный активный процесс, направленный на достижение образовательных целей и развитие универсальных учебных действий.

Содержательно-методический аспект исследования затронул организацию основных форм самостоятельной работы по математике в 5-6 классах. Рассмотрены методические приёмы, применяемые при организации воспроизводящей и тренировочной деятельности. Кроме того, проанализированы методы организации реконструктивно-вариативных и творческих видов работы. Отдельное внимание уделено самостоятельной работе с учебной литературой и дополнительными источниками информации.

Практическая часть исследования включала примеры реализации видов самостоятельной работы и комплексный сравнительный анализ семи цифровых образовательных платформ, предназначенных для поддержки самостоятельной работы по математике в 5-6 классах.

Дополнительно, в практической части работы разработана настольная игра «Дробная жизнь». Она спроектирована в качестве средства организации тренинговой и творческой самостоятельной работы, позволяющего в формате соревнования отрабатывать навыки сложения, вычитания, умножения и деления обыкновенных дробей. Разработаны компоненты игры: комплекты карточек и правила проведения. Игровой формат способствует снижению тревожности и стимулирует к обучению.

В перспективе дальнейших исследований предполагается проведение опытно-экспериментальной апробации разработанной настольной игры непосредственно в учебном процессе 5-6 классов с целью определения её влияния на уровень освоения предметных компетенций и мотивации учащихся. Кроме того, представляется актуальным расширение модели игрового пособия на другие ключевые разделы курса математики 5-6 классов, такие как натуральные числа, десятичные дроби, основы геометрии.

Таким образом, достигнуты все поставленные задачи, а цель исследования – разработка теоретически обоснованной и методически оформленной системы организации различных видов самостоятельной работы при изучении математики в 5-6 классах – успешно реализована. Разработанная система охватывает традиционные методы и современные цифровые и игровые технологии.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования : Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287 // Официальный интернет-портал правовой информации. URL: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202107050027> (дата обращения: 14.03.2026).
2. Примерная основная образовательная программа основного общего образования : одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 15 сентября 2022 г. № 6/22 // Реестр примерных основных образовательных программ Министерства просвещения Российской Федерации. URL: fgosreestr.ru (дата обращения: 14.03.2026).
3. Аввакумова И. А., Певнева Н. С. Развитие познавательной самостоятельности обучающихся на уроках математики 5-6-х классов в условиях использования фреймового подхода // Педагогическое образование в России. 2017. №11. С. 88–94.
4. Асмолов А. Г. Формирование универсальных учебных действий в основной школе : от действия к мысли. Система заданий. М. : Просвещение, 2016. 159 с.
5. Бабанский Ю. К. Методы обучения в современной общеобразовательной школе. М. : Просвещение, 1985. 208 с.
6. Боженкова Л. И. Методика формирования универсальных учебных действий при обучении математике. М. : Лаборатория знаний, 2017. 240 с.
7. Гусев В. А. Теория и методика обучения математике: психолого-педагогические основы. М. : БИНОМ, 2014. 456 с.
8. Епишева О. Б. Учить школьников учиться математике : Формирование приемов учебной деятельности : кн. для учителя. М. : Просвещение, 1990. 128 с.

9. Ершова А. П., Голобородько В. В. Самостоятельные и контрольные работы по математике для 5-6 классов. М. : ИЛЕКСА, 2021. 208 с.
10. Есипов Б. П. Самостоятельная работа учащихся на уроках. М. : Учпедгиз, 1961. 239 с.
11. Захарова О. А. Цифровые инструменты как средство дифференциации самостоятельной работы по математике в 5-6 классах // Педагогическое образование в России. 2021. № 4. С. 112–119.
12. Колягин Ю. М. и др. Методика преподавания математики в средней школе. Частные методики. М. : Просвещение, 1977. 368 с.
13. Кузнецова А. В. Методика организации самостоятельной работы учащихся 5-6 классов на уроке открытия новых знаний // Современные научные исследования и разработки. 2021. № 1. С. 40–44.
14. Кулиш Л. Н. Опыт организации самостоятельной познавательной деятельности при обучении математике в 5-6 классах // Всероссийский сборник статей и публикаций Института развития образования, повышения квалификации и переподготовки. 2017. URL: <https://ropkip.ru/publication/434041> Заглавие с экрана (дата обращения: 05.02.2026).
15. Ларькина Н. В. Самостоятельная работа учащихся 5-6 классов в обучении математике с использованием цифровых образовательных ресурсов // NA-Journal. 2023. № 12. С. 320–324.
16. Математика. 5 класс : базовый уровень : учебник для общеобразовательных организаций : в 2 частях / Н. Я. Виленкин [и др.] М. : Просвещение, 2021. Ч.1 – 160 с. ; Ч. 2 – 159 с.
17. Математика. 6 класс : базовый уровень : учебник для общеобразовательных организаций : в 2 частях / Н. Я. Виленкин [и др.] М. : Просвещение, 2021. Ч. 1 – 160 с. ; Ч. 2 – 144 с.
18. Математические этюды. URL: <https://etudes.ru>. Заглавие с экрана (дата обращения: 12.03.2026).

19. Петропавловская А., Стефанова Н. Л. Методика работы с творческой математической задачей с целью развития самостоятельной деятельности учащихся в 5-6 классах. 2021. С. 428–433.
20. Пидкасистый П. И. Самостоятельная познавательная деятельность школьников в обучении : Теоретико-экспериментальное исследование. М. : Педагогика, 1980. 240 с.
21. Российская электронная школа. URL: <https://resh.edu.ru> Заглавие с экрана (дата обращения: 12.03.2026).
22. Санина Е. И., Дендеберя Н. Г., Лещенко Е. Ю. Индивидуально-психологические особенности выявления математических способностей учащихся 5-6 классов // Проблемы современного педагогического образования 2019. №62-4. С. 195–198.
23. Старостенко Н. В. Использование дидактических игр в обучении математике. // Молодой ученый. 2018. №1. С. 115–118.
24. Учи.ру – интерактивная образовательная онлайн-платформа. URL: <https://uchi.ru> (дата обращения: 12.03.2026).
25. Чердаклиева И. А. Поурочные разработки по математике. 5 класс : пособие для учителя. 2-е изд. М. : ВАКО, 2024. 432 с.
26. Чередов И. М. Формы учебной работы в средней школе. М. : Просвещение, 1988. 157 с.
27. ЯКласс – цифровой образовательный ресурс.
URL: <https://www.yaklass.ru>. Заглавие с экрана (дата обращения: 12.03.2026).
28. Яндекс.Учебник – российский сервис для учителей и учащихся.
URL: <https://education.yandex.ru>. Заглавие с экрана (дата обращения: 12.03.2026).
29. LearningApps.org – создание мультимедийных интерактивных упражнений. URL: <http://LearningApps.org>. Заглавие с экрана (дата обращения: 12.03.2026)
30. Skysmart – интерактивная рабочая тетрадь. URL: <https://skysmart.ru>. Заглавие с экрана (дата обращения: 12.03.2026).

ПРИЛОЖЕНИЕ

Настольная игра «Дробная жизнь»

Приложение 1: Игровое поле



Приложение 2: Фишки-машинки, банковские карты



Приложение 3: Пример карточки «Карьера»



Приложение 4: Пример карточки «Карьера с образованием»



Приложение 5: Пример карточки «Жилье»



Приложение 6: Пример карточки «Поворот судьбы»



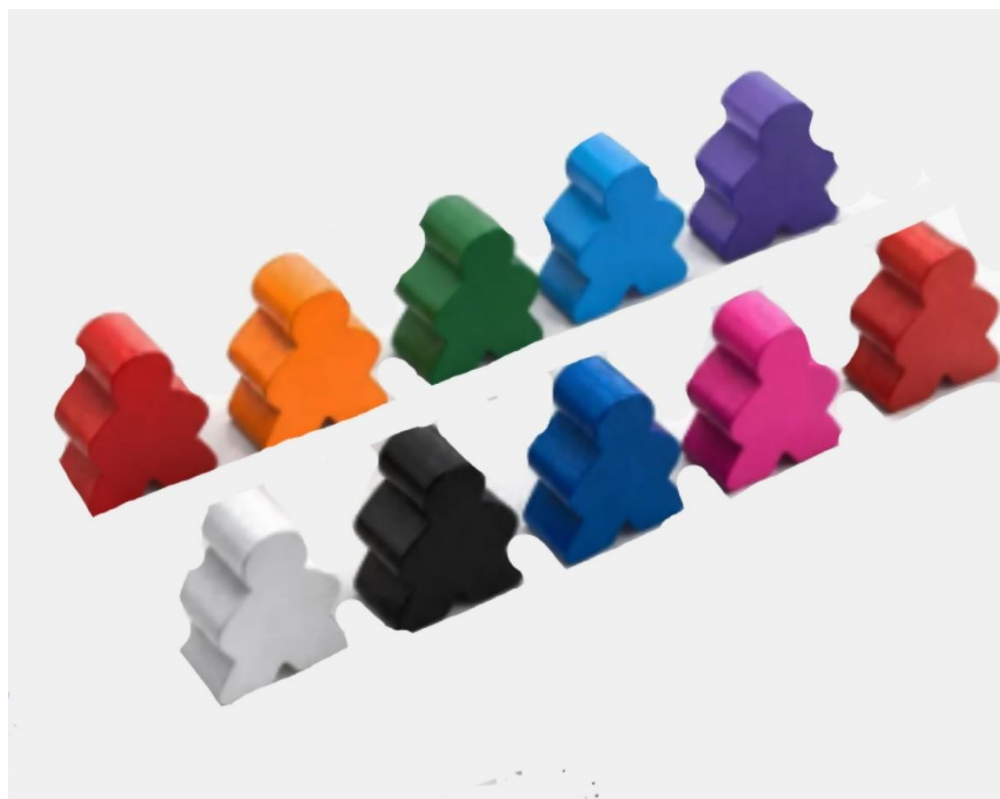
Приложение 7: Электронный терминал



Приложение 8: Фишки-человечки



Приложение 9: Фишки «Крути наудачу»



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
« 22 » 09 20 25 г.
Паньженский В.И.

Задание

по ВКР студента Крючковой Полины Владимировны
(ФИО полностью)

Тема работы «Методика организации различных видов самостоятельной работы учащихся при изучении математики в 5-6 классах»

Утверждена приказом по университету от « 25.09.25 » 20__ г. № 1103/0

Срок сдачи студентом законченной работы « 14 » 05 20 26 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВЫПОЛНЕНИЯ ВКР

№ п/п	Перечень подлежащих разработке вопросов	Сроки выполнения	Примечания
1.	Изучение и анализ литературы по теме исследования	Ноябрь-декабрь 2025 г.	Выполнено 
2.	Изучение и анализ литературы по теме исследования	Январь 2026 г.	Выполнено 
3.	Анализ методики организации самостоятельной работы	Февраль-март 2026 г.	Выполнено 
4.	Разработка методических рекомендаций по организации различных видов самостоятельной работы	Март-апрель 2026 г.	Выполнено 
5.	Разработка настольной игры «Дробная жизнь»	Апрель 2026 г.	Выполнено 
6.	Оформление библиографического списка	Май 2026 г.	Выполнено 
7.	Оформление работы, подготовка презентации и выступления	Май-июнь 2026 г.	Выполнено 

Дата выдачи задания « 02 » 09 2025г.

Руководитель  Гаврилова М.А.
(подпись) (Ф.И.О.)

Задание принял к исполнению  Крючкова П.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

И.о. ректора Пензенского
государственного университета
Васину С.М.
студентки 4 курса ФФМЕН
очной формы обучения
Крючковой Полины Владимировны

ЗАЯВЛЕНИЕ

Я, Крючкова Полина Владимировна, студентка 4 курса очной формы обучения направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование профиля подготовки «Математика» прошу провести проверку с использованием системы «Антиплагиат. ВУЗ» бакалаврской работы на тему *«Методика организации различных видов самостоятельной работы учащихся при изучении математики в 5-6 классах»*, выполненной мной самостоятельно, на содержание элементов плагиата.

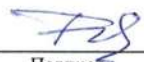
Все прямые заимствования из печатных и электронных источников, а также из защищенных ранее выпускных квалификационных работ, кандидатских и докторских диссертаций имеют соответствующие ссылки.

Я ознакомлена 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.


Подпись
14.05.26
ДД.ММ.ГГГГ

ВКР представлена на проверку 14.05.26
ДД.ММ.ГГГГ

Руководитель ВКР


Подпись

Гаврилова М.А.
Ф.И.О.

Протокол
проверки на оригинальность в системе «Антиплагиат.ВУЗ» выпускной
квалификационной работы на тему
«Методика организации различных видов самостоятельной работы учащихся
при изучении математики в 5-6 классах»
студентки 4 курса Крючковой Полины Владимировны
направления подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование»,
профиль подготовки «Математика»
Руководитель ВКР Гаврилова Маргарита Алексеевна

**АНТИПЛАГИАТ**
ОБЩЕРОССИЙСКОЕ БЮДЖЕТНОЕ

Отчет предоставлен сервисом
«Антиплагиат» - <http://www.antiplagiat.ru>



Отчет о проверке

Автор: Крючкова Полина Владимировна

Название документа: ВКР Крючкова Полина Владимировна

Проверяющий: Гаврилова Маргарита Алексеевна

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

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРОВЕРКИ



Совпадения:	5,8%	Оригинальность:	92,5%	ИИ контент:	29,77%
Цитирования:	1,7%	Самодитерирование:	0%		

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

2 Есть подозрения на следующие группы маскировки заимствований: Сгенерированный текст на страницах: 3, 10, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 21, 22... еще на 15 стр.

3 Проверено: 99,31% текста документа, исключено из проверки: 0,69% текста документа. Разделы и элементы, отличные пользователем: Библиография, Таблицы

4 • **Совпадения** — фрагменты проверенного текста, полностью или частично сходные с найденными источниками, за исключением фрагментов, которые система отнесла к цитированию или самодитерированию. Показатель «Совпадения» — это доля фрагментов проверенного текста, отнесенных к совпадениям, в общем объеме текста.

• **Самодитерирование** — фрагменты проверенного текста, совпадающие или почти совпадающие с фрагментом текста источника и автором или самодитерированием которого владеет автор проверенного документа. Показатель «Самодитерирование» — это доля фрагментов текста, отнесенных к самодитерированию, в общем объеме текста.

• **Цитирование** — фрагменты проверенного текста, которые не являются авторскими, но которые система отнесла к цитированию и корректно оформила. К цитированию относятся также цитирование фрагментов библиографии, фрагментов текста, найденные модулем поиска «ГИС Таргет» неправильно проанализированных документов. Показатель «Цитирование» — это доля фрагментов проверенного текста, отнесенных к цитированию, в общем объеме текста.

• **Текстовое вращение** — фрагмент текста проверенного документа, совпадающий или почти совпадающий с фрагментом текста источника.

• **Источники** — документ, проиндексированный в системе и содержащийся в модуле поиска, по автору которого проводится проверка.

• **Оригинальный текст** — фрагменты проверенного текста, не обнаруженные ни в одном источнике и не отмеченные ни одним из модулей поиска. Показатель «Оригинальность» — это доля фрагментов проверенного текста, отнесенных к оригинальному тексту, в общем объеме текста.

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

ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТЕ

Номер документа: 41	Количество страниц: 66
Тип документа: Не указано	Символов в тексте: 86007
Дата проверки: 15.05.2026 20:08:43	Слов в тексте: 9834
Дата корректировки: Нет	Число предложений: 929

15.05.26

(дата)



(подпись)

М. А. Гаврилова

(ИОФ руководителя ВКР)

ОТЗЫВ

**руководителя выпускной квалификационной работы
на тему: «Методика организации различных видов самостоятельной
работы учащихся при изучении математики в 5-6 классах» студентки
Крючковой Полины Владимировны факультета физико-математических и
естественных наук направления подготовки 44.03.01 «Педагогическое
образование», профиль подготовки «Математика», гр. 22ФПМ**

Формирование у обучающихся умений самостоятельной деятельности может быть достигнуто через системную работу по выполнению обучающимися различных видов самостоятельной работы. Актуальность работы опирается на логику обучения математике, существующий стандарт ФГОС ООО, запросы общества.

Работа Крючковой П.В. структурно соответствует требованиям к ВКР и состоит из введения, двух глав, заключения, списка использованных источников, приложения. В работе четко определены объект, предмет, цель и задачи исследования. Содержание работы соответствует теме.

В первой главе раскрываются теоретические положения, связанные с характеристикой различных видов самостоятельной работы, психолого-педагогические и содержательные основы организации самостоятельной работы по математике в 5-6 классах. Проанализированы и сопоставлены взгляды различных педагогов по типологии самостоятельных работ. Материал первой главы свидетельствует, что было проанализировано достаточное количество психолого-педагогической и методической литературы.

Во второй главе представлена методика организации различных видов самостоятельной работы учащихся при изучении математики в 5-6 классах. Приведены примеры, охватывающие изучение различных тем. Рассмотрены работы воспроизводящего характера, конструктивно-вариативного, познавательного и др. Автор работы опирается на возрастные особенности учащихся 5-6 классов. Крючковой П.В. разработано содержание настольной игры «Дробная жизнь» и методическое обоснование её использования. Произведён анализ цифровых ресурсов и интерактивных платформ с точки зрения возможности их использования при организации самостоятельной работы учащихся.

В заключении подводятся итоги проделанной работы и делаются выводы.

ВКР написана корректным языком, достаточно хорошо технически оформлена. Следует отметить четкость ее построения, и логичность изложения материала. В целом, работа Крючковой П.В. удовлетворяет всем требованиям, предъявляемым к бакалаврским работам, и заслуживает оценки «хорошо».

Руководитель ВКР Гаврилова Маргарита Алексеевна
ПГУ, Педагогический институт им. В.Г. Белинского,
профессор каф. ИИМОИМ, профессор, доктор педагогических наук

