

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Балашовский институт (филиал)

Кафедра математики, информатики, физики

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СОВРЕМЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ ПРИ
ИЗУЧЕНИИ ТЕМЫ «ДРОБИ»**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ


студентки 5 курса 151 группы
направления подготовки 44.03.05 «Педагогическое образование (с двумя
профилями подготовки)»,
профили «Математика и информатика»,
факультета математики и естественных наук
Асеевой Юлии Александровны

Научный руководитель

доцент кафедры математики, информатики, физики

кандидат физико-математических

наук


 27.05.2026 г. А. В. Христофорова

(подпись, дата)

Зав. кафедрой математики, информатики, физики

кандидат педагогических наук,

доцент

 27.05.2026 г. Е.В. Сухорукова

(подпись, дата)

Балашов 2026

Во введении представлена актуальность проблемы. Учитель сегодня должен не просто владеть новыми техническими средствами, но и уметь правильно включать их в учебный процесс. Эта задача особенно актуальна при обучении математике. Среди всех тем школьного курса математики 5–6 классов одной из наиболее важных считается тема «Обыкновенные и десятичные дроби». Именно здесь учащиеся испытывают наибольшие трудности, допускают серьезные ошибки, теряют интерес к предмету. Причина не только в сложности материала. Когда дети переходят от простых чисел к дробным, им нужно научиться думать более абстрактно. Без наглядных пособий такой переход даётся ребёнку тяжело, а знания получаются поверхностными.

Вместе с тем современные технологии открывают новые возможности для решения этой проблемы. Интерактивные модели в среде GeoGebra позволяют «увидеть» дробь, изменить её числитель и знаменатель, а также наблюдать, как меняется закрашенная часть круга. Цифровые тренажеры на платформах «ЯКласс» и «Учи.ру» дают возможность закреплять навыки. Сервис «Удоба» помогает в игровой форме закреплять материал, а рабочие листы с QR-кодами связывают бумажную и цифровую работу в единое целое. Онлайн-сервис Online Test Pad сделан для создания тестов, опросов, кроссвордов, диалоговых тренажёров и комплексных заданий, которые могут быть полезны школьникам в обучении. Однако все эти средства используются далеко не в полной мере. Чаще всего технологии применяются крайне редко, они не встроены в логику изучения темы, не учитывают возрастные особенности школьников и их типичные затруднения. Таким образом, возникает противоречие между использованием современных технологий и недостаточной разработанностью методики их системного применения в 5–6 классах. Это противоречие и определило проблему исследования: содержание и организация использования современных технологий при изучении обыкновенных и десятичных дробей для

обеспечения качественного усвоения материала, снижения типичных ошибок и повышения интереса учащихся.

Теоретико-методологическую основу исследования составили труды по психологии обучения и развития Л.С. Выготского, П.Я. Гальперина, Н.Ф. Талызиной, раскрывающие закономерности перехода от наглядно-действенного к абстрактно-логическому мышлению [12].

Объект исследования: процесс обучения математике учащихся 5–6 классов общеобразовательной школы.

Предмет исследования: методическая система использования современных технологий при изучении темы «Обыкновенные и десятичные дроби».

Цель работы: разработать дидактические материалы с помощью современных технологий при изучении темы «Обыкновенные и десятичные дроби» в 5–6 классах.

Задачи:

1. Выявить особенности процесса обучения математике учащихся 5–6 классов и их влияние на усвоение темы «Обыкновенные и десятичные дроби».

2. Изучить и систематизировать требования федеральных государственных образовательных стандартов и примерных программ к изучению данной темы.

3. Выявить типичные ошибки и затруднения учащихся при изучении дробей и определить возможности их коррекции средствами современных технологий.

4. Разработать цифровые дидактические материалы, включающие интерактивные упражнения, рабочие листы с QR-кодами.

5. Создать методические рекомендации по проведению уроков с использованием разработанных материалов, включая технологические карты уроков различных типов.

6. Провести опытно-педагогическое исследование.

Структура работы состоит из введения, трех глав, заключения, списка использованных источников и приложений.

Основное содержание работы. В первой главе были рассмотрены теоретические основы использования современных технологий при изучении темы «Обыкновенные и десятичные дроби» в 5–6 классах. Проведенный анализ психолого-педагогической, методической и нормативной литературы позволяет сформулировать ряд выводов, имеющих значение для дальнейшей разработки практической части работы.

В параграфе 1.1 «Психолого-педагогические особенности обучения математике учащихся 5–6 классов» изучение психолого-педагогических особенностей учащихся 5–6 классов показало, что этот возрастной период характеризуется переходом от наглядно-образного мышления к абстрактно-логическому, что создает определенные трудности при освоении таких абстрактных понятий, как дробь. Учащиеся этого возраста нуждаются в опоре на наглядные модели, без которых формирование дроби оказывается затруднительным. Одновременно с этим пятиклассники и шестиклассники отличаются неустойчивостью внимания, снижением учебной мотивации при столкновении с трудностями. Ученики привыкли к визуально насыщенному, интерактивному контенту и быстрой обратной связи. Эти особенности определяют необходимость использования в процессе обучения таких методов и средств, которые обеспечивают наглядность, активную познавательную деятельность, игровые элементы [13].

В параграфе 1.2 «Требования к изучению темы «Обыкновенные и десятичные дроби» в школьном курсе математики» изучение требований Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования к изучению темы «Обыкновенные и десятичные дроби» показало, что стандарт требует не просто формирования вычислительных навыков, но и понимания смысла понятий, умения применять их для решения практических задач. Требования к изучению темы «Обыкновенные и десятичные дроби» задаются на нескольких уровнях: нормативном (ФГОС),

содержательном (логика развертывания темы) и методическом (особенности различных УМК). Все эти требования необходимо учитывать при разработке методики использования современных технологий. Цифровые инструменты не должны нарушать логику изучения темы или подменять собой работу с учебником. Их задача – усилить наглядность, сделать отработку навыков более эффективной, а процесс обучения более мотивирующим для современного школьника. Тема имеет четкую логическую структуру, где каждое последующее понятие опирается на предыдущие, что необходимо учитывать при разработке методики использования цифровых инструментов [2].

В параграфе 1.3 «Современные образовательные технологии в обучении математике: понятие и классификация» анализ понятия «современные образовательные технологии» и их классификации позволил выделить три группы технологий, наиболее важных для изучения темы «Дроби» [16].

Первую группу составляют цифровые образовательные платформы и онлайн-сервисы для создания интерактивных учебных материалов. К ним относятся такие ресурсы, как «ЯКласс», «Учи.ру», а также сервисы для конструирования интерактивных упражнений, например «Удоба» и Stepik. Они позволяют организовать индивидуальный план обучения: каждый учащийся может работать в своем темпе, возвращаться к сложным заданиям, пропускать уже освоенные. Платформы предоставляют контроль результатов с обратной связью: ученик сразу видит, где он ошибся, и может тут же исправить ошибку, не дожидаясь проверки учителем. Практически все современные образовательные платформы содержат баллы, рейтинги, награды, соревнования между одноклассниками, что способствует повышению учебной мотивации, превращая рутинную тренировку в увлекательное занятие. При изучении дробей такие платформы незаменимы на этапе закрепления и отработки навыков: сравнение дробей, приведение к общему знаменателю, сложение и вычитание, перевод смешанного числа в

неправильную дробь — все эти действия требуют многократного повторения, которое с помощью цифровых тренажеров можно организовать без увеличения нагрузки на учителя и без снижения интереса учащихся [34].

Вторую группу составляют интерактивные средства визуализации и моделирования. Наиболее значимым инструментом в этой группе является среда GeoGebra [40], которая позволяет создавать интерактивные модели, в которых параметры можно изменять в реальном времени с помощью ползунков, и наблюдать, как при этом меняется предмет. К этой же группе относятся интерактивные доски, которые позволяют совмещать традиционную запись мелом или маркером с цифровыми объектами, использовать инструменты «шторка» для поэтапного раскрытия материала, «перетаскивание» для классификации объектов, «мгновенный вызов» для проверки знаний.

Третью группу составляют системы управления обучением и облачные сервисы, такие как Google Forms. Они обеспечивают организацию смешанного обучения, сочетающего очные занятия с дистанционными формами работы. Основные функции этих систем — размещение учебных материалов, выдача и прием заданий в онлайн формате, организация обратной связи с учащимися и родителями, проведение тестирований и опросов, ведение электронного журнала. При изучении дробей эти системы могут использоваться для того, чтобы предоставить учащимся доступ к видеоурокам и интерактивным моделям для домашнего повторения, организовать выполнение тренировочных заданий в электронной форме с автоматической проверкой, провести оперативный опрос в начале урока, провести рефлексию. Главной возможностью является обратная связь с родителями: они могут видеть, какие задания получает ребенок, с какими трудностями он сталкивается, какова динамика его результатов.

В параграфе 1.4 «Анализ цифровых инструментов для изучения темы «Дроби» проведенный анализ цифровых инструментов показал, что каждый из рассмотренных ресурсов имеет свою оптимальную зону применения.

Сервис «Удоба» наиболее эффективен на этапах закрепления и проверки понимания благодаря разнообразию шаблонов упражнений и простоте создания заданий. GeoGebra незаменима на этапе введения нового материала, поскольку обеспечивает наглядность. Образовательные платформы «ЯКласс» и «Учи.ру» нужны для отработки заданий. Интерактивная доска выступает интегрирующей средой, объединяющей все эти инструменты в рамках одного урока. Эффективность достигается не при выборе какого-то одного инструмента, а при их совместном применении [35].

В параграфе 1.5 «Типичные ошибки учащихся при изучении обыкновенных и десятичных дробей и возможности их коррекции средствами современных технологий» анализ типичных ошибок учащихся при изучении обыкновенных и десятичных дробей позволил выделить несколько групп: смешение числителя и знаменателя, ошибки при сравнении дробей, механическое сложение числителей и знаменателей, ошибки при приведении к общему знаменателю, ошибки при действиях со смешанными числами, ошибки, связанные с поразрядным принципом записи десятичных дробей. В основе большинства этих ошибок лежит недостаточное понимание смысла понятий и действий, а также механическое запоминание правил. Современные технологии помогают исправить эти ошибки. Интерактивные модели GeoGebra позволяют учащемуся увидеть обоснование правил, а цифровые тренажеры с мгновенной обратной связью дают возможность отработать материал.

Таким образом, теоретический анализ, проведенный в первой главе, подтверждает актуальность и практическую значимость разработки методики использования современных технологий при изучении темы «Обыкновенные и десятичные дроби» в 5–6 классах. Полученные теоретические выводы служат основанием для разработки практической части исследования, представленной во второй главе, где будет описан разработанный комплекс цифровых дидактических материалов и методика его использования в учебном процессе.

Во второй главе была представлена практическая реализация использования современных технологий при изучении темы «Обыкновенные и десятичные дроби» в 5–6 классах. На основе теоретических положений, обоснованных в первой главе, был разработан комплекс цифровых дидактических материалов, методические рекомендации по их использованию, а также организация и содержание формирующего этапа педагогического эксперимента.

В параграфе 2.1 «Разработка цифрового образовательного контента по теме «Обыкновенные и десятичные дроби» разработанный комплекс цифровых дидактических материалов включает в себя пять взаимосвязанных групп ресурсов. Первую группу составляют интерактивные упражнения в сервисе «Удоба», охватывающие все основные разделы темы: от понятия доли и обыкновенной дроби до действий с десятичными дробями и процентами. Использование различных шаблонов – классификации, найди пару, викторины, хронологической линейки, заполни пропуски – позволяет реализовать разные формы работы и учитывать индивидуальные особенности учащихся. Вторую группу составляют модели в среде GeoGebra, включая модели «Доли круга», «Сравнение дробей», «Сложение дробей», «Вычитание дробей», «Смешанные числа», «Основное свойство дроби» и «Десятичные дроби». Эти модели обеспечивают наглядность абстрактных понятий и возможность самостоятельного экспериментирования. Третью группу составляют рабочие листы с QR-кодами, объединяющие бумажную и цифровую формы работы и содержащих теоретический блок, задания и проверка знаний. Четвертую группу составляет система заданий на образовательных платформах «ЯКласс» и «Учи.ру», обеспечивающая отработку вычислительных навыков.

В параграфе 2.2 «Методические рекомендации по проведению уроков с использованием ИКТ» были разработаны методические рекомендации. Они охватывают четыре основных типа уроков, которые проводятся при изучении темы «Обыкновенные и десятичные дроби»: урок открытия новых знаний,

урок закрепления знаний, урок комплексного применения знаний (в форме игры «Математические гонки») и урок контроля знаний. Для каждого типа урока описаны этапы, формы работы, конкретные цифровые инструменты, которые важно использовать на каждом этапе, а также приведены технологические карты.

Таким образом, во второй главе была не только теоретически обоснована, но и практически реализована методика использования современных технологий при изучении темы «Обыкновенные и десятичные дроби». Разработанный комплекс цифровых дидактических материалов является целостным, методически выверенным и готовым к использованию в практике работы учителя.

В третьей главе были представлены результаты педагогического исследования, направленного на проверку эффективности разработанной методики использования современных технологий при изучении темы «Обыкновенные и десятичные дроби» в 5 классе. Исследование проводилось на базе МОУ СОШ № 7 города Балашова с участием учащихся двух пятых классов: 5 А (30 человек) и 5 В (29 человек). Проведенная работа позволяет сформулировать следующие выводы.

Средний балл за входное тестирование в контрольном классе составил 3,8, в экспериментальном – 4,0. Качество знаний составило 80 и 72 процента. Анкетирование выявило, что около 40 процентов учащихся имеют низкий уровень интереса к математике, при этом более 80 процентов учащихся хотели бы, чтобы на уроках чаще использовали компьютеры и планшеты.

Основной этап заключался в изучении темы «Обыкновенные и десятичные дроби» в обоих классах. В одном классе обучение велось традиционными методами, в другом – с использованием разработанного комплекса цифровых материалов в соответствии с методическими рекомендациями. Исследование показало, что в классе, в котором использовались современные технологии, более высокая активность учащихся, снижение боязни ошибок, увеличение количества вопросов,

направленных на понимание материала, а не на воспроизведение алгоритмов. В этом же классе не было выявлено отставания от календарно-тематического планирования, что опровергает опасение, что использование цифровых инструментов приводит к потере учебного времени.

Заключительный этап показал существенные различия между классами. Средний балл за итоговую контрольную работу в 5 А классе составил 4,2, что на 0,2 балла выше, чем в другом классе (4). Качество знаний в 5 А классе составило 80 процентов, что на 8 процентов выше, чем в контрольном (72 процентов). Успеваемость в этом же классе составила 100 процентов, а в другом – 97 процента.

Использование интерактивных моделей GeoGebra для визуализации понятий и цифровых тренажеров для отработки навыков с мгновенной обратной связью способствует формированию не формальных, а осознанных знаний, что и проявляется в устойчивом снижении количества типичных ошибок.

Таким образом, результаты третьей главы показывают, что использование современных технологий при изучении темы «Обыкновенные и десятичные дроби» в 5 классе позволяет повысить эффективность обучения. Это выражается в повышении качества знаний, снижении количества типичных ошибок, росте познавательной активности и учебной мотивации, формировании более глубокого, осознанного понимания материала.

В заключении была достигнута поставленная цель – теоретически обоснована, разработана и экспериментально проверена методика использования современных технологий при изучении темы «Обыкновенные и десятичные дроби» в 5 классе.

Проведен анализ теоретических основ использования современных технологий при обучении теме «Дроби». Выявлено, что наиболее полезными для изучения дробей являются три группы технологий: цифровые образовательные платформы (Удоба, «ЯКласс», «Учи.ру»), интерактивные

средства визуализации (GeoGebra, интерактивная доска) и системы управления обучением (Online Test Pad). Проведен анализ требований ФГОС ООО к изучению темы, выявлена логическая структура содержания и особенности учебно-методических комплексов. Выявлены типичные ошибки учащихся при изучении дробей и обоснованы возможности их коррекции средствами современных технологий.

Были разработаны цифровые дидактические материалы, включающие задания в сервисе «Удоба», модели в GeoGebra, рабочие листы с QR-кодами. Разработаны методические рекомендации по проведению уроков с использованием ИКТ, включая технологические карты уроков. Организовано опытно-педагогическое исследование, в ходе которого была использована разработанная методика. Педагогическое исследование показало более высокую активность учащихся, снижение боязни ошибок, увеличение количества вопросов, направленных на понимание материала в классе, в котором использовались современные технологии.

Таким образом, все задачи исследования были решены в полном объеме. Использование современных технологий при изучении темы «Обыкновенные и десятичные дроби» в 5 классе позволяет повысить эффективность обучения. Это стало возможным благодаря наглядности математических понятий с помощью интерактивных моделей GeoGebra, отработки вычислительных навыков с использованием цифровых тренажеров на платформах «ЯКласс» и «Учи.ру».

27.05.2026 2

 Аеева Ю.А.