

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное учреждение высшего образования

«КРАСНОЯРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ им. В.П. АСТАФЬЕВА»
(КГПУ им. В.П. Астафьева)

Институт математики, физики и информатики
Выпускающая кафедра: математики и методики обучения математике

Шурубейко Алена Дмитриевна

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

**РЕАЛИЗАЦИЯ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ НА
УРОКАХ МАТЕМАТИКИ В 5-6 КЛАССАХ**

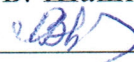
Направление подготовки: 44.03.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы: Математика

ДОПУСКАЮ К ЗАЩИТЕ

И.о. заведующего кафедрой
канд. пед. наук, доцент М.Б. Шашкина

26.05.2023

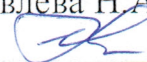


(дата, подпись)

Научный руководитель

канд. пед. наук, доцент Журавлева Н.А.

26.05.2023



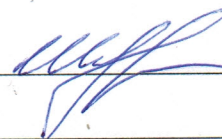
Дата защиты

28.06.2023

Обучающийся

Шурубейко А.Д.

26.05.2023



Оценка _____

Прописью

Красноярск 2023

Содержание

Введение	3
Глава 1. Теоретические основы смешанного обучения математике в 5-6 классах	6
1.1. Особенности смешанного обучения в школе	6
1.2. Возможности смешанного обучения по математике	12
1.3. Модель реализации смешанного обучения математике в 5-6 классах	21
Глава 2. Методика реализации смешанного обучения математике в 5-6 классах	28
2.1. Цели и содержание смешанного обучения математике в 5-6 классах	28
2.2. Методическое обеспечение смешанного обучения математике в 5-6 классах	33
2.3. Анализ результатов опытно-экспериментальной работы и оценка эффективности разработанной модели	46
Заключение	56
Библиографический список	61

Введение

Обоснование выбора темы. Современная система образования, в связи с активным процессом информатизации претерпевает значительные изменения в своей структуре. Информационно-коммуникационные технологии активно внедряются в образовательный процесс и способствуют улучшению качества образования. Благодаря таким изменениям, возникает потребность во внедрении новых форм обучения.

В образовательных организациях обучение может проходить с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий (ЭО и ДОТ), в соответствии с требованиями к условиям реализации образовательной программы по Федеральному государственному образовательному стандарту основного общего образования (ФГОС ООО) [35].

После введения данных требований к условиям реализации образовательной программы по ФГОС ООО в образовательных организациях идет процесс компьютеризации. Учреждения приобретают оборудование и программное обеспечение для комфортной и стабильной работы в современных условиях. В образовательный процесс постепенно начинают вводиться новые формы обучения, которые направлены либо полностью на удаленное обучение, либо на смешанное обучение.

Смешанное обучения является совокупностью традиционного обучения и обучения с применением ЭО и ДОТ. Данное обучение при правильном сочетании позволяет обучающемуся работать, как непосредственно в учебном заведении, так и дома в режиме онлайн.

Смешанное обучение в российском образовании только начинает свое развитие. В некоторых образовательных организациях данная форма обучения не применяется, в связи с отсутствием необходимого технического и программного обеспечения. В некоторых учреждениях к смешанному обучению относятся с осторожностью. Часть организаций активно применяет в своей работе данную форму обучения.

В организациях, где активно применяется смешанное обучение учителя отмечают, что подготовка к уроку стала проще и быстрее. На создание презентации, подготовки раздаточного материала, составление технологической карты учителя стали затрачивать меньше времени. Для подготовки к уроку многие учителя создают авторские курсы или учительские блоги, в которых структурированно прикрепляют свои разработки и имеют к ним доступ в любое время и в любом месте. Так же формат оказывает положительное влияние на качество обучения. Современный школьник больше заинтересован в интерактивных заданиях, которые он выполняет с удовольствием.

На данный момент в сети Интернет можно найти множество интерактивных заданий и курсов по информатике и иностранному языку. Учителя этих предметов активно внедряют возможности дистанционного обучения в свои занятия. Учителя математики к такому формату обучения относятся скептически. Одни считают, что математику нужно только «нарешивать». Другие имеют мнение, что смешанное обучение будет вводить обучающихся в заблуждение.

Актуальность выпускной квалификационной работы заключается в демонстрации эффективности технологии смешанного обучения на уроках математики.

Гипотеза исследования: если в процессе обучения математике использовать разработанную модель смешанного обучения, то успеваемость обучающихся 5-6 классов возрастет.

Объект исследования: математическая подготовка обучающихся 5-6 классов с помощью технологии смешанного обучения.

Предмет исследования: внедрение смешанного обучения в процесс изучения математики.

Цель исследования: разработать и экспериментально проверить модель смешанного обучения на уроках математики в 5-6 классах.

Задачи исследования:

1) На основе анализа психолого-педагогической литературы охарактеризовать понятие «Смешанное обучение».

2) Выявить особенности и возможности смешанного обучения на уроках математики.

3) Описать модель реализации смешанного обучения на уроках математики в 5-6 классах.

4) Разработать методическое обеспечение для реализации смешанного обучения на уроках математики в 5-6 классах.

5) Проанализировать результаты опытно-экспериментальной работы и оценить ее эффективность.

Методом исследования выпускной квалификационной работы по теме «Реализация смешанного обучения на уроках математики в 5-6 классах» является эксперимент, на основании которого проводится анализ эффективности выбранной модели смешанного обучения по сравнению с традиционным обучением.

Теоретико-методологической основой работы является общенаучный метод – анализ. Предмет исследования изучается на основе его отдельных составляющих.

В структуру выпускной квалификационной работы входят две главы, разделенные на три параграфа, а также введение, заключение, библиографический список. Выпускная квалификационная работа содержит 8 рисунков и 6 таблиц.

Глава 1. Теоретические основы смешанного обучения математике в 5-6 классах

1.1 Особенности смешанного обучения в школе

Смешанное обучение (англ. «Blended Learning») – это сочетание традиционных форм аудиторного обучения с элементами электронного обучения, в котором используются специальные информационные технологии, такие как компьютерная графика, аудио и видео, интерактивные элементы и т.п. [41]. В литературных источниках можно найти смежные понятия, такие как «комбинированное обучение», «гибридное обучение», «веб-расширенное обучение», «интегрированное обучение».

Другими словами, смешанное обучение можно назвать совокупностью традиционной формы обучения и элементами дистанционного обучения. При объединении данных форм в процессе обучения, обучающиеся получают и личное взаимодействие с учителем, и обучение с помощью технических средств информатизации, и интерактивное взаимодействие, и самообразование, как представлено на рисунке 1.



Рисунок 1 – Смешанное обучение

Понятие «смешанное обучение» начинает свою историю с 1980-х годов, когда данный подход применялся в авиационной индустрии, где практиковали смешанное обучение с помощью компакт-дисков. Следующие упоминания о смешанном обучении стали появляться в 1990-х годах, когда вышел пресс-релиз компании Interactive Learning Centers, где компания начала предлагать не только 220 онлайн-курсов, но также и курсы с применением смешанного обучения.

При смешанной форме обучения обучающийся имеет возможность самостоятельно корректировать свой образовательный маршрут. Обучающийся сам определяет место, время и темп своего электронного обучения. Традиционный формат в части смешанного обучения играет роль «контрольных точек», на котором обучающиеся могут скорректировать свой образовательный маршрут и объединить свой опыт работы с другими обучающимися и учителем. Учитель выступает в роли наставника (организатора), который подскажет и направит каждого обучающегося, как очно, так и дистанционно.

Важно понимать, что понятие «смешанное обучение» не равно понятию «дистанционное обучение». Во время смешанного обучения сохраняется традиционное обучение. При традиционном обучении формируются важнейшие речевые и социокультурные навыки.

Смешанным считается обучение, в котором доля электронного обучения в общем образовательном процессе составляет от 30% до 80% [22]. Если доля электронного обучения составляет 30%, то это является традиционным обучением с компьютерной поддержкой. Если доля электронного обучения составляет от 80% до 100% – это полное электронное обучение.

К.Г. Кречетников провел исследование, основанное на результатах анализа опыта использования смешанного обучения в России и мире, многочисленных публикаций российских и зарубежных авторов, в том числе включенных в базы Scopus и Web of Science, библиотеки e-library и

Киберленинка, статистических отчетов [22]. По результатам исследования для того, чтобы смешанное обучение реализовывалось наиболее эффективно, необходимо учитывать при его внедрении следующие факторы:

- персонализированное обучение, подразумевающее возможность индивидуализации обучения, а также разделение заданий под уровень знаний обучающихся;

- ориентация на высокие достижения, подразумевающее, что каждый обучающийся проявит себя со своей сильной стороны, что будет для него являться мотивацией;

- обучение, которое основано на мастерстве, представляет собой переход к последующему учебному материалу, после освоения предыдущего;

- ориентация на отношение, представляет собой ценность взаимоотношений ученик-учитель и ученик-ученики;

- личная ответственность, представляет собой понимание обучающимся ответственности за прохождение образовательного материала в своем, комфортном, темпе, без ущерба общему образовательному процессу.

При смешанном обучении учебный процесс включает в себя 5 основных этапов:

- 1) инструктирующий, в котором обсуждаются организационные моменты и регламент деятельности;

- 2) ориентирующий, в котором проводятся вводные лекции, обсуждается система взаимодействия и происходит постановка задачи;

- 3) демонстрационный, где проводится анализ наглядного материала, а также отдельных ситуаций;

- 4) закрепляющий, во время которого выполняются упражнения, решаются задачи и отрабатываются навыки;

- 5) итоговый, в данном разделе проходит обсуждение результатов, контроль, подведение итогов и рефлексия.

На рисунке 2 представлена схема этапов смешанного обучения.



Рисунок 2 – Схема этапов смешанного обучения

Во время первого, второго и пятого этапа при смешанном обучении рекомендуется традиционная форма взаимодействия, где происходит непосредственный контакт с учителем. Электронное обучение и дистанционные образовательные технологии предусматривается на третьем и четвертом этапах, и частично на втором.

Особенности, характерные для смешанного обучения:

- учитель во время смешанного обучения не ведет традиционные уроки, он организывает обучающихся к самостоятельному обучению;
- учитель не излагает и объясняет материал, он прорабатывает с обучающимися наиболее важные вопросы;
- во время организации групповой работы происходит деление по уровню знаний обучающихся;
- навыки, приобретенные со знанием, применяются в комплексных занятиях.

Смешанное обучение включает в себя преимущества и недостатки, как традиционного обучения, так и дистанционного обучения. Можно сказать, о том, что смешанное обучение позволяет противоположными форматам обучения дополнять друг друга.

К преимуществам смешанного обучения относится [22]:

- Эффективность. Курс, разработанный для смешанного обучения, позволяет вместить в себя больше информации, чем традиционный очный курс. Также в ходе прохождения курса есть методическая поддержка от

педагога, что положительно сказывается на эффективности. Обучающийся не остается с курсом «один на один».

- Доступность. Доступ к курсу на электронном ресурсе возможен в любой точке планеты, где проведен Интернет.

- Сокращение аудиторной нагрузки при сохранении интенсивности учебного взаимодействия за счет переноса части аудиторной деятельности на информационные ресурсы.

- Очный формат обучения предполагает взаимодействие обучающихся между собой и с учителем.

- Активные формы взаимодействия способствуют развитию обучающихся, повышают их когнитивные способности и эмоциональный интеллект.

- Смешанное обучение обеспечивает возможность повысить и унифицировать уровень базовых знаний обучающихся, подготавливая их к совместному решению задач, реализации способностей.

- Смешанное обучение позволяет обучающимся свободно выбирать время и место обучения, менять темп освоения материала, отрабатывать навыки, подстраиваться под свои индивидуальные особенности.

- Обучающиеся могут позволить себе чередовать периоды активной деятельности и кратковременного отдыха.

- Возможность индивидуальной поддержки деятельности обучающегося педагогом посредством различными способами обратной связи.

- Разнообразие форм организации групповой деятельности, например, работа над совместными проектами или подготовка к семинару.

- Единая платформа обеспечивает возможность в любое время и на одной платформе иметь доступ к учебному материалу, пройти тестирование.

– Педагог освобождается для организации активных методов взаимодействия обучающихся, командной и проектной работы, консультирования, отработки навыков.

Несмотря на большое количество достоинств, смешанное обучение имеет ряд недостатков:

– Низкий уровень информационной культуры у обучающихся и учителей.

– Представление обучающимся сразу значительного объема дисциплины, что может негативно сказаться на восприятии обучающимися.

– Отсутствие любознательности у части обучающихся, интереса к элементам, которые не оцениваются, выполнение только оцениваемых модулей и заданий.

– Неспособность обучающихся самостоятельно рационально распределять свое время на образовательную деятельность.

– Недостаточное техническое, программное и коммуникационное обеспечение.

– Неспособность учебных заведений к поддержке целостного процесса смешанного обучения.

– Необходимость постоянной организационной, технической и интеллектуальной поддержки образовательного процесса, материальных, ресурсных и временных затрат.

– Отсутствие методики расчета нагрузки учителя при технологии смешанного обучения, в следствии чего учителя боятся сокращения нагрузки, а следовательно – заработной платы.

– Невозможность составить единое расписание занятий на базе программного обеспечения для организации смешанного обучения, так как схема занятий может меняться динамически.

Таким образом, смешанное обучение включает в себя традиционную форму обучения и дистанционную. Меняется роль учителя в учебном

процессе. Смешанное обучение имеет интерактивную форму, которая более привычна современному школьнику, в следствии чего интерес к такой форме обучения у школьника возрастает. Смешанное обучение подразумевает хорошее техническое оснащение, как со стороны учителя, так и со стороны школьника.

В главе на основе анализа психолого-педагогической литературы охарактеризовано понятие «Смешанное обучение», выявлены возможности смешанного обучения, перечислены преимущества и недостатки.

1.2 Возможности смешанного обучения по математике

Для успешного внедрения смешанного обучения в образовательный процесс следует использовать несколько современных технологий:

1. Облачное рабочее пространство. Выделенное пространство на облачном хранилище в сети Интернет, где будут храниться оцифрованные учебные материалы, пособия и прочее. Так как это облачное хранилище доступ к нему возможен с любого устройства и любого места, где есть подключение к сети Интернет. Облачное рабочее пространство позволяет мгновенно делиться файлами и работать в них синхронной или асинхронно с кем-то.

2. Система управления обучением. Данная система позволяет планировать и управлять учебным процессом и используемыми материалами. Система имеет возможность распределять задания по учителям и обучающимся, делать объявления, хранить данные, которые необходимы для рабочего процесса, и стандартизировать рабочий процесс.

3. Коммуникационная платформа. Платформа позволяет общаться на расстоянии в режиме реального времени обучающимся и учителю, что способствует снижению потере внимания, которого не хватает при дистанционном обучении. Процесс обучения становится еще более интерактивным и увлекательным.

4. Интерактивная доска. Такая доска поддерживает множество форматов файлов, которые можно на нее транслировать и ее можно использовать, как обычную доску, если нужно что-то написать или начертить.

5. Программное обеспечение для видеоуроков. С помощью специализированного программного обеспечения для создания видеоматериалов можно создавать записи лекций, а также интерактивные задания внутри видеоматериала.

Возможности смешанного обучения зависят напрямую от выбранной модели обучения. Существует более 40 различных моделей для реализации смешанного обучения. Институт Кристенсена выделяет четыре наиболее эффективные модели, которые представлены на рисунке 3.

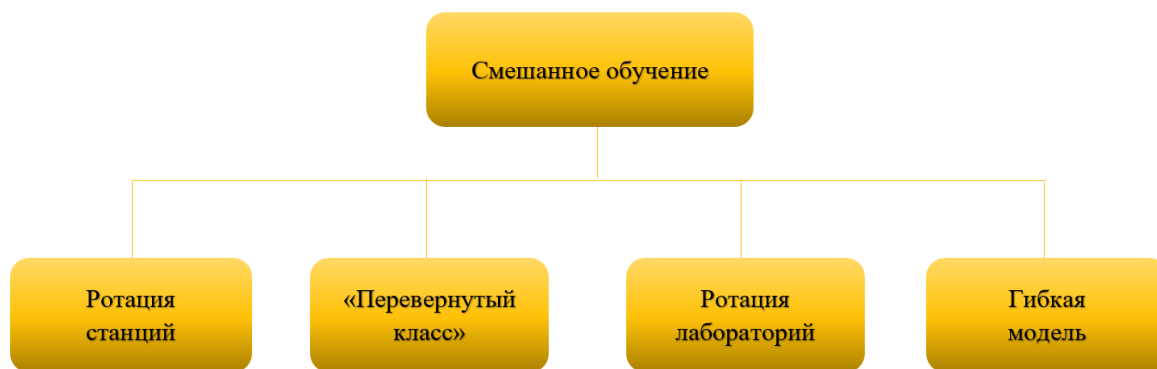


Рисунок 3 – Модели смешанного обучения

Данная классификация считается самой распространенной. На нее чаще всего ссылаются специалисты в своих научных исследованиях. Учителя используют ее в качестве основы для разработки своих моделей смешанного обучения.

Существует также расширенная классификация моделей смешанного обучения, представленная институтом Кристенсена. В основе расширенной классификации лежат: модель ротации, «гибкая» модель, модель обучения «на выбор» и расширенная виртуальная модель. Расширенная классификация представлена на рисунке 4.



Рисунок 4 – Расширенная классификация моделей смешанного обучения

Модели смешанного обучения в большей степени не используются самостоятельно, как целостная модель. Чаще всего модели смешивают между собой, они являются взаимодополняемыми.

По отдельности модели можно рассматривать таким образом:

1. Модель ротации.

Модель ротации имеет несколько подвидов, как представлено на рисунке 4. Принцип, объединяющий все модели ротации заключается в том, что они могут работать в рамках одной дисциплины, или в рамках нескольких для закрепления межпредметных связей. Ученики по графику или по рекомендации учителя меняют свою сферу деятельности. Например, выполняли задание за партой, перешли к заданию в режиме онлайн, потом перешли к дискуссии и так в любом направлении.

1.1 Ротация станций.

Реализация модели предполагает работу в компьютерном классе. Модель наиболее подходит для обучающихся средней школы.

Класс рекомендуется разделить на несколько групп либо случайным образом, либо (для наилучшего эффекта) по уровню обучености. Обучающиеся не должны делиться самостоятельно, так как они будут ориентироваться на свои межличностные связи.

Каждая группа после вводного инструктажа проходит на своем пути несколько станций, чаще всего, три: работа с учителем, работа в режиме онлайн, работа над групповым проектом. Схема ротации станций представлена на рисунке 5.

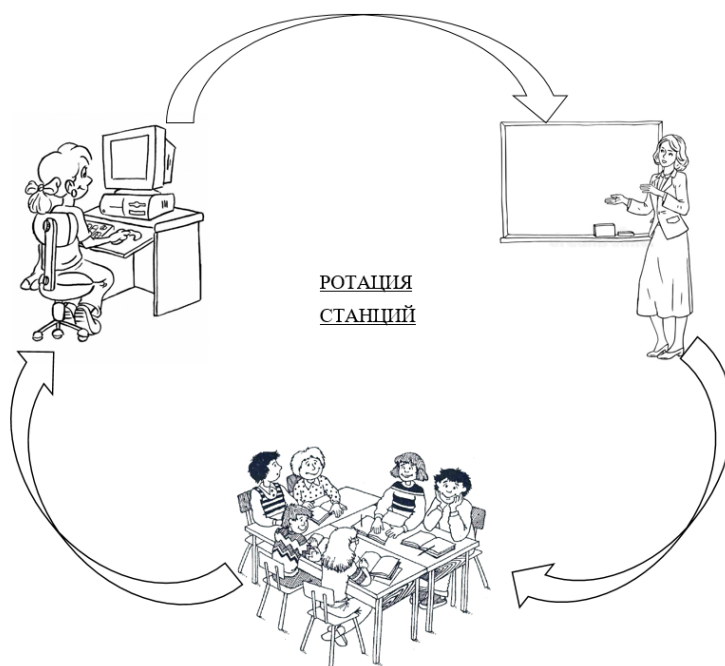


Рисунок 5 – Ротация станций

Данная модель может применяться либо в рамках одного урока, либо на нескольких.

При работе в онлайн формате необходимо задать четкий инструктаж к каждому заданию, например, веб-квест. Время на прохождение станции у обучающихся ограничено, поэтому важно, чтобы у обучающихся не возникало трудностей с пониманием задания.

Данная модель подходит для обучения математики в школе, так как позволяет поддерживать концентрацию и интерес обучающихся за счет смены вида деятельности.

1.2 Ротация лабораторий.

Ротация лабораторий предусматривает перемещение обучающихся в пределах нескольких классов, в том числе и компьютерного. Модель можно использовать, как в рамках одного предмета, так и нескольких.

Модель менее эффективна, чем ротация станций, так как групповая работа отсутствует. Модель подходит для обучающихся различных возрастных категорий.

Схема работы с моделью «ротация лабораторий» представлена на рисунке 6.



Рисунок 6 – Ротация лабораторий

Данная модель имеет недостаток в виде большого количества фронтальной работы в классе. На работу с онлайн ресурсами у обучающихся выделен один этап. Модель ротации лабораторий может активно применяться для работы с неуспевающими обучающимися для повышения их образовательных результатов.

Если брать данную модель для обучения математики в школе, то она, с одной стороны, подходит для обучения, так как имеется больше возможностей

для взаимодействия учитель-ученик. С другой стороны, закрепление и отработка учебного материала переходит на самостоятельную работу, что для математики не лучший вариант.

1.3 «Перевернутый класс».

Данная модель является самой простой для реализации. Подходит для обучающихся начиная с 5 класса. Во время реализации модели обучающиеся дома осваивают (или закрепляют) материал на интерактивных онлайн площадках, с помощью своих электронных устройств с выходом в Интернет. Во время фронтальной работы в классе обучающиеся прорабатывают учебный материал в виде ролевой игры, семинара, проектной деятельности или других интерактивных формах.

Схема работы с моделью «Перевернутый класс» представлена на рисунке 7.

Образовательная модель «перевернутый класс»



Рисунок 7 – «Перевернутый класс»

До очного занятия обучающиеся должны самостоятельно изучить теоретический материал, представленный по теме на интерактивной площадке. Во время очного занятия проработать вопросы, вызывающие затруднение и отработать задания на практике с помощью интерактивных форм взаимодействия. После очного занятия на интерактивной площадке

проанализировать работу, доделать задания, пройти итоговое тестирование по теме.

При такой модели обучения у учителя появляется возможность в режиме реального времени отслеживать успешность освоения нового материала и на основании этого скорректировать программу или помочь обучающимся, у которых возникли сложности.

Данная модель отлично подходит для обучения математике. Отводится большое количество времени на закрепление и отработку материала. Самостоятельное изучение темы, позволяет обучающимся комфортно разобраться в нем и составить вопросы, которые необходимо задать учителю на уроке.

1.4 Индивидуальная ротация.

Для реализации модели «индивидуальная ротация» у обучающихся должен быть высокий уровень самоорганизованности. Модель подходит для обучающихся средней и старшей школы. При реализации такой модели у каждого обучающегося есть индивидуальный график отработки материала, который составляется либо учителем, либо самим обучающимся. График должен содержать четыре обязательные точки прохождения: групповая работа, работа с учителем, семинарские занятия, работа в режиме онлайн.

Схема ротационной модели «Индивидуальная ротация» представлена на рисунке 8.

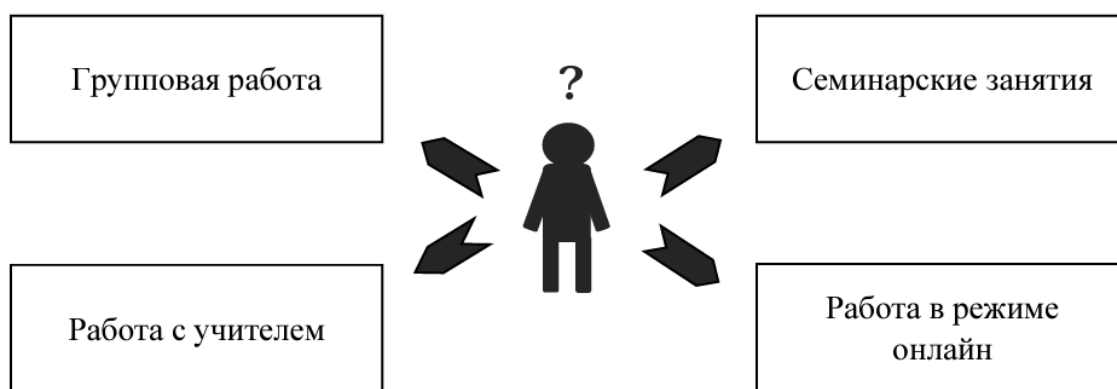


Рисунок 8 – Индивидуальная ротация

Особенностью модели является, что каждый обучающийся может проявить свои образовательные способности, отработать западающий материал без потери продуктивности. График отвечает индивидуальным потребностям обучающегося и корректируется в режиме реального времени.

Данная модель подходит для обучения математики в школе и отвечает индивидуальным потребностям ученика, но в связи с большим количеством материала, данная модель может подходить для небольших классов.

2. Модель «на выбор».

Данная модель может реализовываться в любом классе, для любой возрастной категории обучающихся. Для такой модели у обучающихся должно быть выраженное стремление учиться, так как суть заключается в получении дополнительных знаний. Дополнительные знания могут быть различной тематики и проводятся в режиме онлайн. Отличительной чертой модели является то, что во время онлайн занятий по дополнительным курсам является «виртуальный» учитель.

Данная модель подходит для обучения математики, но не лучше ее использовать не при изучении основного материала, а на внеурочных занятиях.

3. Расширенная виртуальная модель.

Активное применение данной модели происходит в старших классах, где обучающиеся обладают высоким уровнем самостоятельности. Модель по своей структуре похожа на «Перевернутый класс». Разница заключается в занятиях в очном формате. В расширенной виртуальной модели обучающиеся могут проходить дистанционные компоненты самостоятельно, вне учебного заведения.

Данная модель подходит для занятий по математике в старших классах, где высокий уровень самоорганизованности обучающихся.

4. Гибкая модель.

Данная модель является самой сложной по реализации. В этой модели больше делается упор на онлайн обучение, на очных уроках обучающиеся

получают только инструкции. Обучающиеся составляют график, по которому им будет комфортно изучать материал в своем темпе. Обучающиеся не ограничены по времени, но ограничены своим графиком.

Учитель во время обучения по данной модели работает либо индивидуально над возникающими вопросами, либо с небольшими группами обучающихся.

При обучении математике модель особенно эффективна, если в классе есть ученики, которые легко усваивают материал и готовы выполнять более сложные задачи. В то же время у учителя остается больше времени для занятия с менее преуспевающими.

Перечисленные модели являются опорными моделями и могут использоваться как самостоятельные модели, так и служить основой для индивидуальной модели.

Таким образом, возможности смешанного обучения основаны на трех главных принципах: прямое взаимодействие учитель-ученик, интерактивное взаимодействие, самообразование. Многообразие моделей позволяет учителю выбрать ту модель, которая подходит под возрастную категорию обучающихся, класс или определенную тему. Так же у учителя есть возможность комбинировать модели, или создавать собственную. Для обучения математике в пятом классе подходит модель «Перевернутый класс». Она гибкая и простая в реализации, как и для учителя, так и обучающимся будет интересно сменить формат работы.

В главе были рассмотрены основные модели смешанного обучения. Возможности каждой модели были проанализированы и на этом основании сделаны выводы о том, какую модель оптимальнее использовать при обучении математике.

1.3 Модель реализации смешанного обучения математике в 5-6 классах

В исследовательской работе используется модель смешанного обучения «Перевернутый класс». Данная модель является самой простой для реализации. Модель рекомендуется использовать начиная с пятого класса. Во время реализации модели обучающиеся дома осваивают (или закрепляют) материал на интерактивных онлайн площадках, с помощью своих электронных устройств с выходом в сеть Интернет. Во время фронтальной работы в классе обучающиеся прорабатывают учебный материал в виде ролевой игры, семинара, проектной деятельности или других интерактивных формах.

В модели смешанного обучения «Перевернутый класс» обучение одной теме происходит в три этапа:

Этап 1. Дистанционный.

Обучающиеся самостоятельно изучают теоретический материал (видеолекции, поиск дополнительных ресурсов, самоконтроль). Выполняют интерактивные задания. Обсуждают между собой и с учителем в форумах и/или видеоконференциях.

Этап 2. Очный.

Актуализация знаний: прорабатывание сложных или спорных вопросов, установление взаимосвязей, оценка понимания материала. Решение задач, включая интерактивные.

Этап 3. Дистанционный.

Подведение итогов, итоговое тестирование, рефлексия.

Существует 12 правил «Перевернутого класса» [1]:

1. «Перевернуть или не перевернуть? — Вот в чем вопрос.»

Если учитель может ответить на перечисленные вопросы: «Почему вы хотите перевернуть урок? Может, не стоит? Какую пользу «переворачивание» принесет вашим ученикам? Добавит это ценность вашему классу и вашему уроку?» – то он может смело использовать данную модель.

2. «Сделайте начало «переворота» эффективным (не путайте с «эффектным»! хотя...).»

Прежде чем внедрять данную модель обучения можно устроить пробный урок. Вместе с обучающимися на уроке можно обсудить возможности и необходимость данной модели. Ответить на вопросы обучающихся и сделать выводы.

3. «Убедитесь, что учащиеся имеют высокоскоростное интернет-соединение»

Учителю необходимо знать технические возможности своего класса. В исключительных случаях можно использовать распечатанные лекции, для обучающихся, у которых возникают проблемы с выходом в сеть.

4. «Размер имеет значение!»

При отборе видеоконтента лучше отдать приоритет нескольким коротким видео, чем одному длинному.

5. «Преподайте навыки просмотра видео»

Нужно научить обучающихся работать с образовательным видеоконтентом: первый просмотр – просто просмотр, второй просмотр – с примечаниями и заметками, третий просмотр – с добавлением своих мыслей и выводов.

6. «Помните про отчеты!»

Если обучающимся не задавать отчеты по видео, или не использовать вопросы внутри видео, то обучающиеся не будут его смотреть.

7. «Долой дубли!»

Не показывайте одинаковые видео, даже в целях ознакомления с домашней работой. Во-первых, это противоречит самому принципу перевернутого обучения, во-вторых, тратит учебное время.

8. «Не читайте лекции дважды»

Если при работе в дистанционном режиме обучающиеся просматривали видео, то не нужно его дублировать лекцией в очном формате. Это время рациональнее потратить на:

- инструкции для устранения ошибок и путаницы;
- привлечение обучающихся к заданиям более сложного уровня;
- оценивание понимания обучающихся наиболее важных моментов темы;
- мотивацию обучающихся к решению масштабных, неординарных, и проблемных заданий;
- помощь отстающим и неуверенным в себе детям.

9. «Обратите внимание на речь, на язык»

На обучающих видео следует обратить внимание на четкость речи диктора и отсутствие иностранного языка. Речь спикера должна быть ясной, четкой, понятной. По возможности лучше включить субтитры.

10. «Начните создавать свой собственный контент»

По возможности лучше записывать свой образовательный контент. Обучающиеся уже привыкли к вам, вашему изложению и речи. Существует множество бесплатных сервисов для создания видео.

11. «Кстати: вы вообще можете обойтись без видео!»

Видеоролики – необязательный образовательный контент. Можно изучить несколько источников информации и подготовиться к обсуждению в классе.

12. «Переворачивайте и переворачивайтесь, не спеша»

Не нужно использовать сразу все приемы интерактивного обучения. К модели обучения необходимо привыкнуть, отработать методику работы на уроке и дистанционно. Дайте обучающимся возможность участвовать в поиске и создании контента для обучения, это повысит их интерес к предмету, даст возможность углубиться в материал, что позволит лучше его усвоить.

Модель смешанного обучения «Перевернутый класс» имеет 7 форм [2]:

1. Стандартный перевернутый класс:

Обучающимся выдается материал для подготовки к следующему занятию. Материалом могут служить учебные материалы, видео-лекции. На очном занятии обучающиеся закрепляют и углубляют тему. Итоговое тестирование (или иную работу) и рефлексию проводят после в дистанционном режиме.

2. Дискуссионно-ориентированный перевернутый класс:

Обучающимся выдается материал для подготовки к следующему занятию. Материалом могут служить учебные материалы, видео-лекции. На очной лекции проводится обсуждение и проектная деятельность. Данная форма «Перевернутого класса» подходит для гуманитарных предметов, например, история.

3. Демонстрационно-ориентированный перевернутый класс:

Данная форма подходит для обучения точным наукам, где требуется запоминание правильного алгоритма решения. Подходит для классов, начиная с седьмого. Учитель в данной форме записывает алгоритм решения с помощью специализированного программного обеспечения для последующей демонстрации и разбора с обучающимися.

4. Фальшивый перевернутый класс:

Работа проводится полностью в классе с элементами дистанционного обучения. Обучающиеся самостоятельно, в своем темпе, в рамках урока разбирают материал в видео-лекциях или учебных материалах. Учитель в этот момент помогает очно с той или иной проблемой обучающихся, связанной с пониманием учебного материала.

5. Групповой перевернутый класс:

Изучение новой темы начинается, как и в стандартном перевернутом классе. Далее обучающиеся объединяются в группы для отработки заданий. Работа в группах помогает учиться друг у друга и помогать друг другу с решением задач.

6. Виртуальный перевернутый класс:

Данная форма подходит для старшеклассников и студентов. Традиционное очное обучение может быть практически исключено. Учителя выдают большую часть лекций и заданий с помощью электронных ресурсов.

7. Перевернутый учитель:

В данной форме учитель и обучающийся меняются местами. Обучающиеся подготавливают и презентуют свои подобранные материалы для лекций. Подбирают и отрабатывают задания, которые предлагают учителю.

При обучении математики с помощью модели «Перевернутый класс» рекомендуется следовать всем этапам перехода на смешанное обучения, описанным в параграфе 2.2 выпускной квалификационной работы. Для успешной реализации модели существует 12 правил, которые тоже необходимо соблюдать. В пятом классе на уроках математики в рамках исследовательской работы будет использоваться первая форма «Перевернутого класса» – стандартный перевернутый класс.

При обучении по выбранной модели для выдачи домашнего задания, хранения учебных ресурсов и заданий можно использовать образовательный веб-квест.

Веб-квест – это сайт в Интернете, с которым работают учащиеся, выполняя ту или иную учебную задачу [15].

Веб-квест по своей идее представляет собой образовательную технологию, в которой имеется проблемное задание, способствующее развитию поисковой деятельности и использованием информационно-коммуникационных средств.

Веб-квест имеет несколько основных отличительных черт от любого другого интерактивного образовательного ресурса. Во-первых, в веб-квесте всегда присутствует проблемная ситуация. Во-вторых, присутствует выбор направления и роли. В-третьих, поставленная задача может быть решена самостоятельно или в группе при помощи поиска информации в сети Интернет.

Суть веб-квестов заключается в том, что информация структурируется и собирается воедино на одном сайте. В ходе решения поставленной перед обучающимися задачи они используют ресурсы с сайта посредством гиперссылок на отдельные источники, которые позволяют решить данную задачу. После прохождения квеста ученики представляют собранную ими информацию в электронной, печатной или устной формах.

Работу с веб-квестом можно отнести к поисковой деятельности, когда обучающимся необходимо найти информацию в сети Интернет на поставленную проблемную задачу. Данная работа развивает умения обучающихся сравнивать информацию, анализировать и классифицировать ее, а также мыслить абстрактно. Обучающиеся не просто собирают информацию, но и преобразовывают ее для выполнения задания. Роль учителя на уроке отходит от традиционного понятия «учитель», при работе с веб-квестом учитель переходит в роль наставника, старшего партнера.

Технология веб-квест позволяет решать целый ряд задач на повышение качества усваивания материала. Это происходит, потому что при организации работы с веб-квестом реализуются следующие цели обучения:

1. Образовательная цель обучения. Данная цель подразумевает вовлечение каждого обучающегося в активный познавательный процесс обучения. Происходит организация индивидуальной и групповой деятельности обучающихся и выявление умений и способностей работать самостоятельно по заранее заданной теме.

2. Воспитательная цель обучения, подразумевающая развитие таких качеств как толерантность, личная ответственность за выполнение выбранной работы, эстетическое восприятие [43].

Применение веб-квеста в модели смешанного обучения «Перевернутый класс» будет осуществляться на дистанционных этапах. На дистанционном этапе «ДО», в котором обучающиеся самостоятельно разбирают новую тему, обучающиеся активно пользуются учебными ресурсами, расположенными на веб-квесте. На очном этапе «ВО ВРЕМЯ» работа с веб-квестом отсутствует.

На итоговом этапе «ПОСЛЕ» обучающиеся проходят контрольное задание на веб-квесте и участвуют в рефлексии в чате или видеоконференции с учителем.

На рисунке 9 представлена схема взаимодействия образовательного веб-квеста и модели смешанного обучения «Перевернутый класс».

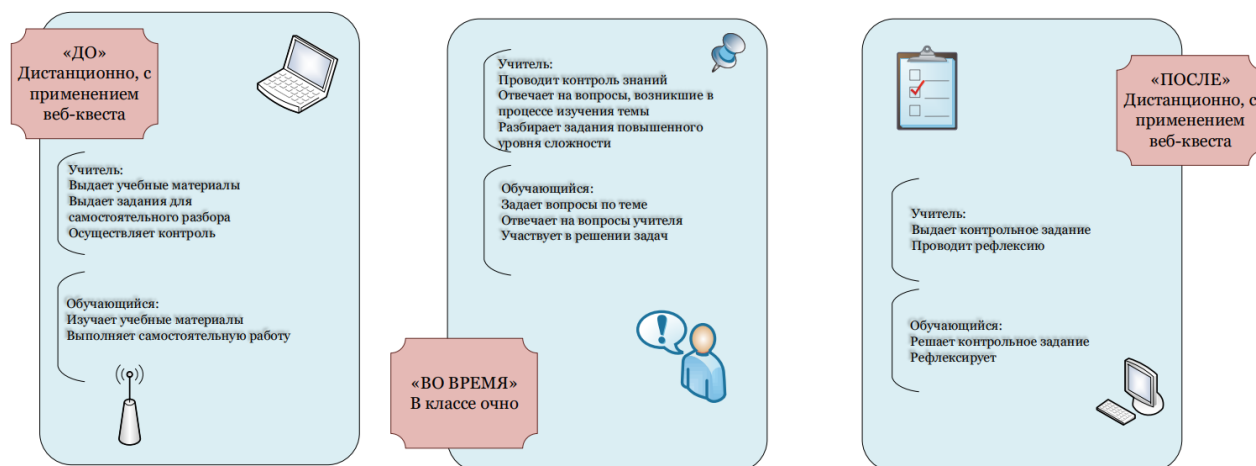


Рисунок 9 – Модель «Перевернутый класс» с применением веб-квеста

Таким образом, была разработана модель смешанного обучения «Перевернутый класс», в которой на дистанционных этапах будет активно применять веб-квест.

Глава 2. Методические аспекты внедрения веб-квестов в процесс обучения математики

2.1. Цели и содержание смешанного обучения математике в 5-6 классах

Смешанное обучение развивалась стихийно. Оно возникло в результате, меняющихся под влиянием развития информационных технологий, запросов учителей и обучающихся. Учителям и обучающимся требовалось для качественного взаимодействия улучшение существовавших методов и принципов преподавания. Смешанное обучение можно также считать одним из побочных эффектов стремительного развития технологий.

Цель смешанного обучения — персонализировать преподавание настолько, чтобы оно удовлетворяло индивидуальные потребности каждого обучающегося.

К целям смешанного обучения можно отнести – формирование у обучающихся навыки и умения самостоятельной работы в информационном пространстве.

На примере темы «Обыкновенные дроби» содержание смешанного обучения может включать в себя как части учебного материала, так и весь материал по теме.

При изучении математики 5 часов в неделю в 5 классе на тему «Обыкновенные дроби» отводится 26 часов. Согласно программе, данная тема включает в себя следующие разделы [27]:

- Окружность и круг.
- Обыкновенная дробь.
- Основные задачи на дроби.
- Сравнение обыкновенных дробей.
- Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.

Основная цель – познакомить учащихся с понятием дроби в объеме, достаточном для введения дробей.

В данной теме изучаются сведения о дробных числах, необходимые для введения десятичных дробей. Среди формируемых умений основное внимание должно быть привлечено к сравнению дробей с одинаковыми знаменателями, к выделению целой части числа.

В учебнике по математике 5 класс Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С., Шварцбурд С.И. тема «Обыкновенные дроби» представлена в главе II, параграфе 5, темы:

22. Окружность и круг.
23. Доли. Обыкновенные дроби.
24. Сравнение дробей.
25. Правильные и неправильные дроби.
26. Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями.
27. Деление и дроби.
28. Смешанные числа.
29. Сложение и вычитание смешанных чисел [16].

Структура повествования в учебнике состоит из нескольких основных пунктов:

1. Подведение к понятию.
2. Определение.
3. Задачи на закрепление темы.
4. Контрольные вопросы.
5. Упражнения для самостоятельной и домашней работы.

В учебнике присутствует иллюстрация, выделение существенных свойств, правил и определений разными цветами и рамками. Для работы с учебником нужно изучить условные обозначения, чтобы понимать в какой момент выделены:

– сведения, на которые необходимо обратить внимание (обозначены четырьмя вертикальными синими точками);

– сведения, которые необходимо запомнить (обозначены четырьмя вертикальными розовыми точками);

– правила и теоретические сведения, которые необходимо выучить наизусть (обозначены четырьмя вертикальными розовыми точками и галочкой);

– места для обдумывания прочитанного текста (черно-белая стрелочка);

– вопросы к объяснительному тексту учебника (знак вопроса).

На примере темы «Сложение и вычитание дробей с одинаковыми знаменателями» можно отметить 46 задач для работы обучающихся, которые разделены на категории:

– упражнения для работы в классе (обозначены синей буквой «К»). В данной теме 17 упражнений для работы в классе из них 7 заданий самостоятельных, 6 заданий для работы в паре, 4 задания со ссылками на интерактивное пособие;

– упражнения для повторения ранее пройденного материала (обозначены зеленой буквой «П»). В данной теме 16 упражнений для повторения, из них 10 для самостоятельной работы и 6 для работы в паре;

– упражнения для домашней работы (обозначены розовой буквой «Д»). В данной теме 11 упражнений;

– рубрика, помогающая думать и рассуждать (обозначена желтой буквой «Р»). В данной теме на одно упражнение;

– рубрика для развития «мысли» (обозначена фиолетовой буквой «М»). В данной теме одно упражнение.

После каждой темы приведены вопросы на закрепление теоретического материала.

В учебнике по математике 5 класс Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. тема «Обыкновенные дроби» представлена в разделе II «Дробные числа и действия над ними», главе 4 «Обыкновенные дроби», параграфах:

25. Понятие обыкновенной дроби.

26. Правильные и неправильные дроби. Сравнение дробей.

27. Сложение и вычитание дробей с одинаковым знаменателем.

28. Дроби и деление натуральных чисел.

29. Смешанные числа [26].

Структура повествования в учебнике состоит из нескольких основных пунктов:

1. Подведение к понятию.
2. Определение.
3. Примеры на закрепление темы.
4. Контрольные вопросы.
5. Упражнения для решения устных задач.
6. Упражнения для самостоятельной и домашней работы.
7. Упражнения для повторения предыдущих тем.
8. Задача от мудрой совы.

В учебнике присутствует небольшое количество иллюстраций в повествовании темы. Цветовое оформление правил, основных понятий, существенных свойств практически отсутствует. Теоретический материал изложен последовательно и структурированно. В каждой теме подробно разобран пример решения задач на определенную тему. После каждой темы приведены контрольный вопросы.

В данном учебнике в теме «Сложение и вычитание дробей с одинаковым знаменателем» 8 упражнений для устной работы на уроке. Далее следуют 8 простых задач, из которых 4 рекомендованы для домашней работы. После идут 4 задачи среднего уровня сложности, из которых две рекомендованы для домашней работы. Присутствует 2 задачи на повторение и одна задача «от мудрой совы». Задания не разделены на категории для самостоятельной работы или в парах.

В сравнении двух учебников по математике 5 класс можно отметить, что по наполняемости задач учебник Н.Я. Виленкина имеет явное преимущество, так как имеется множество заданий. В учебнике Н.Я. Виленкина в теоретическом материале присутствует цветовое оформление, что позволяет обучающимся понять, что в данном месте необходимо сделать акцент на

определении, свойстве или правиле. Так же в учебнике Н.Я. Виленкина тема раскрыта более предметно. В учебнике А.Г. Мерзляка преимущество заключается в подробном разборе примеров перед самостоятельным решением.

Делая выводы из вышеизложенного, можно сказать о том, что оба учебника можно использовать в работе по изучению темы «Обыкновенные дроби». При использовании любого из учебников необходим будет дополнительный материал.

Для внедрения технологии смешанного обучения можно выбрать любую тему из представленных учебников, а также из других учебных пособий и подвести теоретическую и практическую части под использование в технологию смешанного обучения.

В качестве примера внедрения технологии смешанного обучения в рамках выпускной квалификационной работы был выбран учебник по математике 5 класс Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. тема «Обыкновенные дроби» представленная в разделе II «Дробные числа и действия над ними», главе 4 «Обыкновенные дроби», параграфах:

25. Понятие обыкновенной дроби.
26. Правильные и неправильные дроби. Сравнение дробей.
27. Сложение и вычитание дробей с одинаковым знаменателем.
28. Дроби и деление натуральных чисел.
29. Смешанные числа [26].

На основании выбранного учебника был разработан веб-квест «Обыкновенные дроби», включающий в себя все перечисленные параграфы.

Таким образом, смешанное обучение направлено на гибкость преподавания настолько, чтобы оно удовлетворяло индивидуальные потребности каждого обучающегося.

В содержание смешанного обучения можно включить любую тему, преподаваемую в школьном курсе математики 5-6 классов. В процессе анализа содержания смешанного обучения в рамках выпускной квалификационной

работы рассматривается тема «Обыкновенные дроби», на основании которой разрабатывается веб-квест.

2.2. Методическое обеспечение смешанного обучения математике в 5-6 классах

Самый распространенный вопрос среди учителей: «Как организовать смешанное обучение в школе?».

Если говорить об универсальных рекомендациях, то организацию смешанного обучения в школе необходимо разбить на этапы:

– Этап 1. Составить расписание занятий с разделением на очные занятия и дистанционные. Важно, чтобы это не мешало образовательному процессу в рамках других дисциплин, поэтому такое расписание нужно согласовать с диспетчером образовательного учреждения. Расписание необходимо выложить в общий доступ для ознакомления обучающихся и их родителей.

– Этап 2. Подготовить материалы для реализации смешанного обучения, выложить их в общий доступ (на облачное пространство, сайт и т.д.), чтобы у обучающихся был доступ к ним. Заранее определить платформу для проведения видеоконференций, чтобы у обучающихся было время её скачать и/или настроить подключение. Можно провести пробное занятия, для проверки оборудования у всех участников образовательного процесса.

– Этап 3. Необходимо выбрать модель смешанного обучения, в котором будут проводиться занятия. Можно придерживаться одной выбранной модели обучения, можно их комбинировать. Также на третьем этапе необходимо расписать поурочный план, в котором будут расписаны очные этапы обучения и дистанционные. Распределяя самостоятельную нагрузку обучающихся во время дистанционного этапа, необходимо учесть возраст обучающихся. Чем старше дети, тем больше им можно дать самостоятельной работы. Также в нагрузке необходимо учитывать требования СанПин [31].

- Этап 4. При проведении групповой работы необходимо заранее обозначить участников группы. Для проведения групповой работы в дистанционном формате можно использовать платформы для конференций, подразумевающие разделение на комнаты.

В целом, организация смешанного обучения является трудоемким процессом. К организации такой формы обучения необходимо подойти ответственно, так как существует множество мелочей, которые необходимо продумать. Большое количество времени необходимо уделить подбору материала и его структурированию. Также необходимо подобрать задачи, составить тесты, продумать контрольно-оценочные средства, которые будут совместимы с реализацией смешанного обучения.

Особое внимание при организации смешанного обучения следует уделить заданиями, которые будут даваться обучающимся в дистанционном формате на основе образовательного веб-квеста и при работе в классе.

Для наполнения образовательных веб-квестов рекомендуется использовать множество внешних источников с различными интерактивными заданиями.

Интерактивное задание 1.

На примере сервиса создания небольших квестов JoYTEKA создан пример задания для темы «Простые обыкновенные дроби». В данном сервисе нужно пройти регистрацию и в бесплатном доступе можно выбрать подходящий шаблон, соответствующий возрасту школьников. Платный доступ дает расширенные возможности сервиса, больший выбор шаблонов.

Для создания интерактивного задания был выбран шаблон «Детектив», где необходимо собрать подсказки для успешного расследования дела. Подсказками являются вопросы по заданной теме. Главная страница интерактивного задания представлена на рисунке 10.

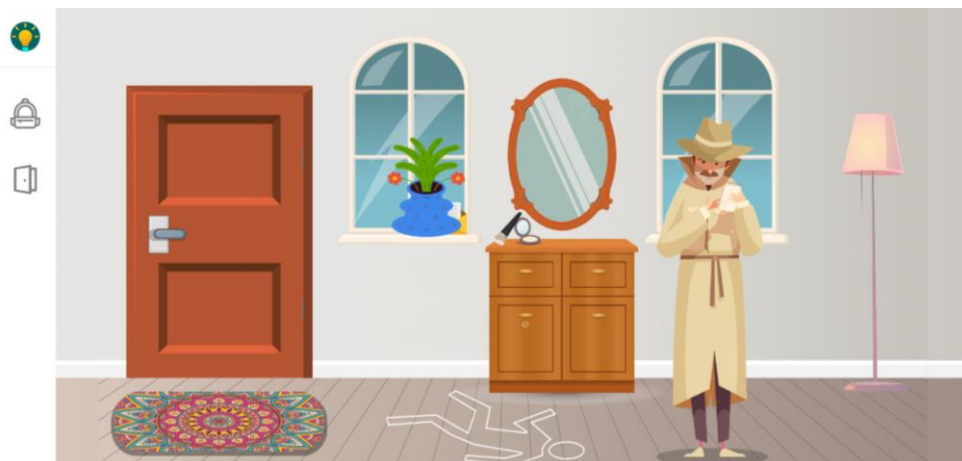


Рисунок 10 – Главная страница интерактивного задания

По сюжету данного задания детектив должен собрать улики с места преступления. После нахождения улики появляется вопрос, на который необходимо ответить. Пример вопроса представлен на рисунке 11.

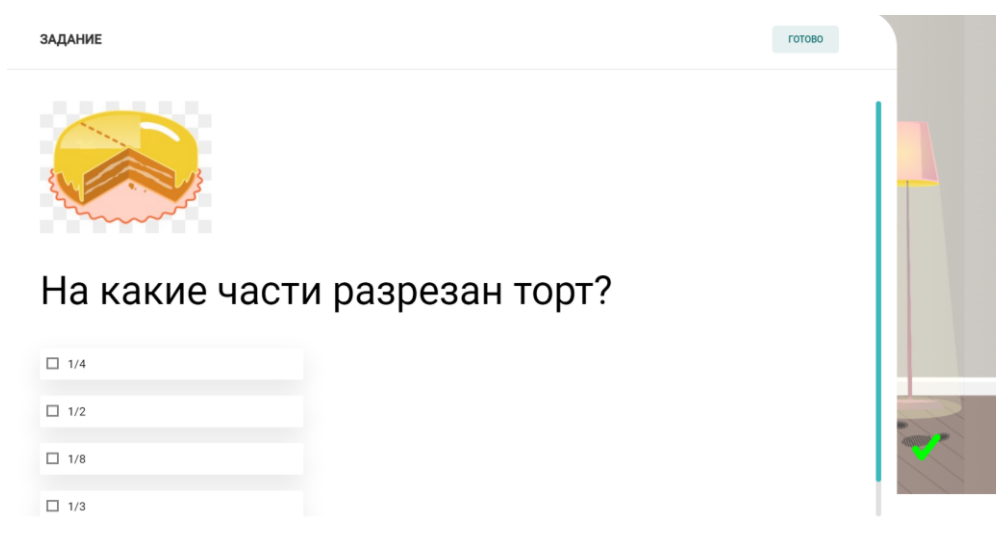


Рисунок 11 – Пример вопроса

После успешного прохождения данного мини-квеста можно будет открыть запертую дверь. Дело будет успешно раскрыто.

Интерактивное задание 2.

На примере сервиса создания интерактивных заданий LearningApps создан пример задания для темы «Сравнение дробей». В данном сервисе нужно пройти регистрацию и в бесплатном доступе можно выбрать

подходящий шаблон, созданный другими учителями, или создать собственный, соответствующий возрасту школьников.

Для создания интерактивного задания использовались картинки с дробями, которые необходимо сравнить между собой. Главная страница интерактивного задания представлена на рисунке 12.

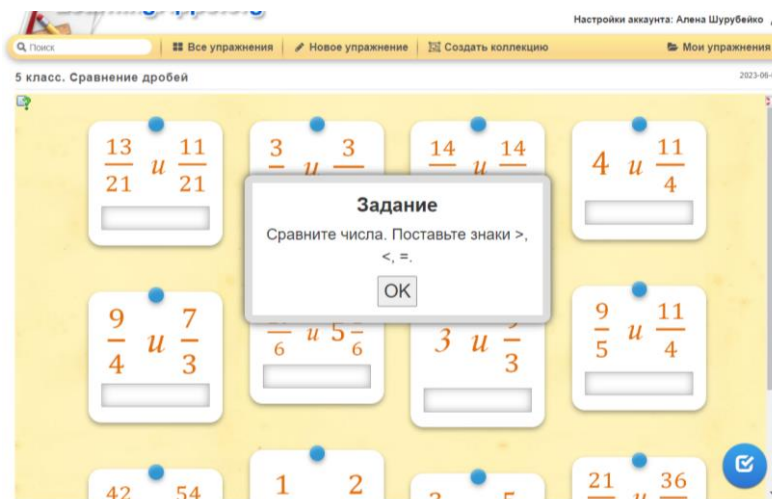


Рисунок 12 – Интерактивное задание «Сравнение дробей»

Обучающимся необходимо в соответствующие поля под картинками вставить знаки сравнения. Сервис автоматически проверяет правильность вставленных знаков сравнения.

Также примерами сервисов для разработки интерактивных заданий могут являться: популярный среди учителей сервис LearningApps, сервис создания небольших квестов Joyteka, Wordwall и тому подобные сервисы. На данных ресурсах можно создавать свои задания для школьников, которые можно встраивать путем гиперссылок в созданный образовательный веб-квест.

Оценивание заданий, выполненных в дистанционном формате, можно проводить с помощью опросов по заданию, прикреплению скриншотов с выполненным заданием. Также существуют сервисы, которые автоматически, по заданным настройкам, оценивают задание и собирают статистику. Такие сервисы предоставляют учителю возможность только перенести полученные оценки в журнал, а обучающиеся сразу узнают оценку по результатам своей работы.

Для организации работы в классе на закрепление пройденного материала с обучающимися можно использовать комплексные задания по теме, направленные на формирование математической грамотности.

Формирование функциональной грамотности, куда входит понятие математической грамотности, также является неотъемлемой частью обучения школьников.

Пример комплексного задания:

Комплексное задание 1. «Прием гостей»

У пятиклассника Альберта праздник – день рождения. Родители Альберта решили накрыть два стола: для родственников и для друзей сына. Первый стол для родственников рассчитан на 6 человек и родителей. Второй стол для друзей рассчитан на 9 человек и Альберта. На стол будут выкладываться горячие блюда по количеству человек, два торта, фрукты и напитки.

Задание 1. Рассчитайте, сколько порций горячих блюд необходимо поставить на каждый стол? Ответ представьте в виде обыкновенной дроби.

(Обучающимся необходимо посчитать сколько всего человек присутствует на празднике (18 человек) и сколько сидит за каждым столом (За столом родственников сидит 8 человек, за столом друзей 10 человек). Так как количество горячего рассчитано на количество человек, то необходимо количество человек поставить в числитель, а всего человек в знаменатель.

Ответ представляется в виде обыкновенной дроби $\frac{8}{18}$ и $\frac{10}{18}$.)

Задание 2. Рассчитайте какая торта достанется каждому гостю, если на каждый стол поставили по одному торту и разделили поровну на всех, кто сидит за столом? Ответ представить в вид обыкновенной дроби.

(Обучающимся необходимо вспомнить сколько человек сидит за каждым столом (8 и 10). Если на стол поставили один торт и разделили поровну, то на одного человека – один кусочек торта. Необходимо разделить

один кусочек на количество гостей. Ответ представляется в виде обыкновенной дроби $\frac{1}{8}$ и $\frac{1}{10}$.)

Комплексное задание 2. «Что осталось в рюкзаке?»

Одноклассники Рома и Миша решили сравнить содержимое своих рюкзаков. У каждого из мальчиков в рюкзаке оказались упаковка карандашей 30 штук. Также у мальчиков одинаковые пеналы на 15 предметов. Рома из упаковки карандашей недосчитался 5 карандашей, у Миши упаковка осталась полной. В пенале у Миши не оказалось линейки, у Ромы не хватило циркуля.

Задание 1. Сравните у кого из ребят больше карандашей в упаковке, и у кого больше предметов в пенале. Ответ представьте в виде сравнения обыкновенных дробей.

(Обучающимся необходимо внимательно прочитать задание и определить сколько карандашей в упаковке всего (30 штук), сколько предметов в пенале всего (15 предметов). Далее обучающиеся определяют сколько предметов у ребят имеется (у Ромы 25 карандашей, у Миши 30 карандашей; у Ромы 14 предметов в пенале, у Миши 14 предметов в пенале.

Ответ необходимо представить в виде сравнения обыкновенных дробей $\frac{25}{30} < \frac{30}{30}$ и $\frac{14}{15} = \frac{14}{15}$.)

Задание 2. Если Миша отдаст Роме 3 карандаша, как изменится их соотношение карандашей в упаковках? Ответ представьте в виде сравнения обыкновенных дробей.

(Обучающиеся знают сколько всего должно быть карандашей в упаковке (30 штук). Миша отдает Роме 3 карандаша, значит у Ромы будет 28 карандашей, у Миши остается 27 карандашей. Ответ необходимо представить в виде сравнения обыкновенных дробей $\frac{28}{30} > \frac{27}{30}$.)

В исследовательской работе для реализации смешанного обучения, был разработан веб-квест «Обыкновенные дроби».

Веб-квест – это сайт в Интернете, с которым работают учащиеся, выполняя ту или иную учебную задачу [15].

Веб-квест по своей идее представляет собой образовательную технологию, в которой имеется проблемное задание, способствующее развитию поисковой деятельности и использованием информационно-коммуникационных средств.

Веб-квест имеет несколько основных отличительных черт от любого другого интерактивного образовательного ресурса. Во-первых, в веб-квесте всегда присутствует проблемная ситуация. Во-вторых, присутствует выбор направления и роли. В-третьих, поставленная задача может быть решена самостоятельно или в группе при помощи поиска информации в сети Интернет.

Образовательный веб-квест можно разработать с помощью бесплатных онлайн-конструкторов сайтов, на котором можно создать сайт с общим доступом в сети Интернет. Примером такой платформы может служить платформа wix.com. Обучающиеся могут заходить по ссылке на определенный квест и начать его прохождение.

Для создания веб-квеста на платформе wix.com необходимо зайти на сайт <https://ru.wix.com/> и пройти регистрацию, если на сайт в первый раз или авторизацию, если уже есть учетная запись. Интерфейс сайта интуитивно понятен для каждого пользователя. После регистрации необходимо нажать кнопку «Создать сайт». Платформа предложит шаблоны сайтов, необходимо выбрать чистый шаблон для своего будущего веб-квеста.

В начале работы платформа предлагает пройти небольшой обучающий курс по расположению элементов их свойств и возможность адаптации для разных устройств. При создании веб-квеста необходимо понимать, что обучающимся должен быть понятен интерфейс сайта. Следует подобрать грамотное цветовое решение, чтобы квест не получился пестрым, как попугай, и приятным к восприятию. Для этого рекомендуется почитать статьи на тему

«Цветовое решение для сайта». Данные статьи находятся в свободном доступе в сети Интернет.

Для добавления элементов на сайт в левом верхнем углу рабочего поля есть знак «+», который открывает панель доступных элементов для размещения на странице сайта. В категории «Быстрое добавление» расположены самые необходимые элементы для создания веб-квеста «Заголовок», «Текст», «Кнопка», «Фото», «Видео», «Видеоплеер» и прочее. По левой стороне отражены названия тех же элементов, при нажатии на них открываются дополнительные возможности для элементов. На рисунке 13 представлена категория «Быстрое добавление».

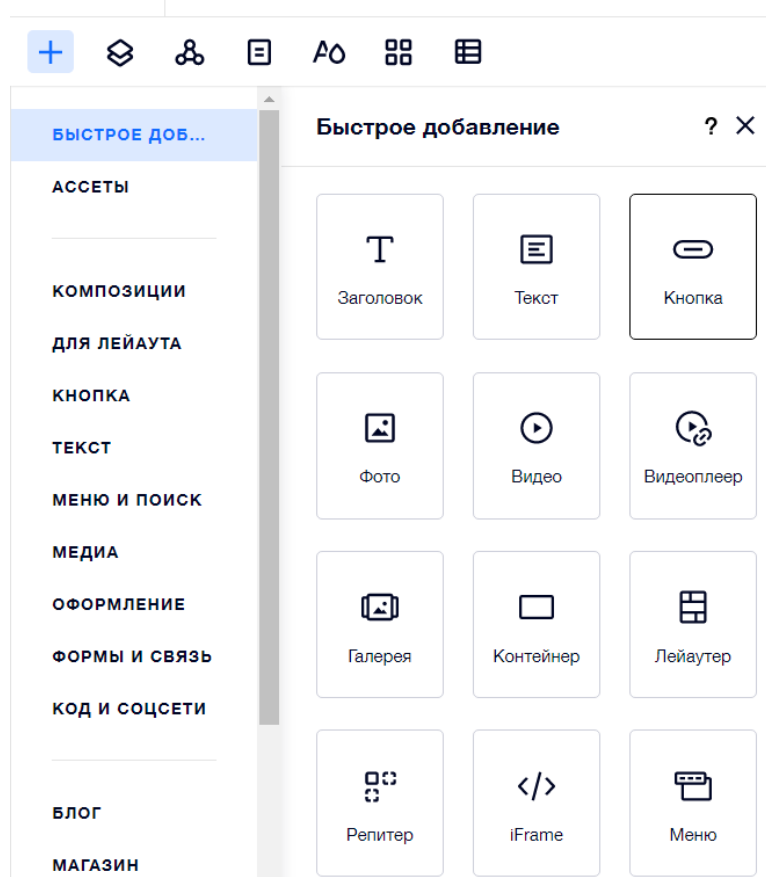


Рисунок 13 – Быстрое добавление

Первым шагом необходимо продумать сколько шагов в создаваемом веб-квесте необходимо будет сделать обучающемуся и создать необходимое количество страниц. В левом углу рабочего поля страницы нужно нажать на

иконку страницы и добавить страницы с названиями нажатием на знак «+» справа от «Основные страницы», либо нажать «Добавить новую страницу» внизу подменю. На сайте всегда должна быть главная страница, на которой отображена основная информация о веб-квесте, меню и кнопки перехода по темам. На рисунке 14 представлен пример страниц меню.

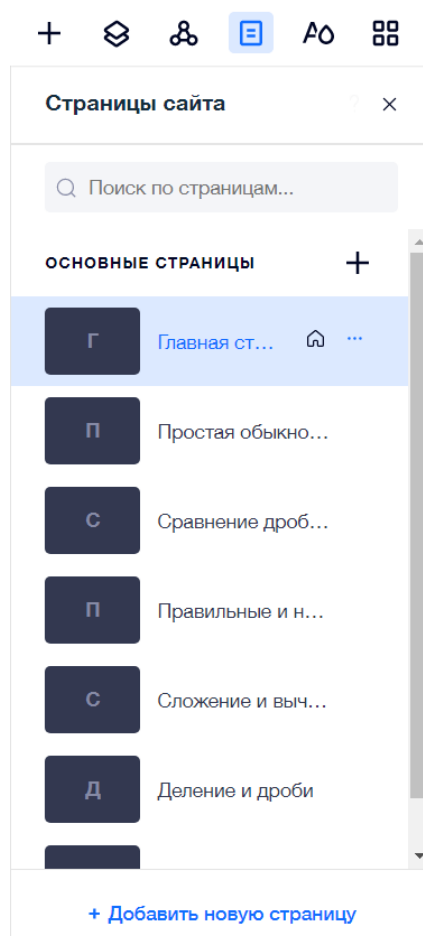


Рисунок 14 – Создание страниц меню

При создании главной страницы важно понимать, что она не должна быть перегружена информацией. На главной странице необходимо расположить тему занятия, кнопки перехода и меню. Первым шагом при создании макета страницы в правом верхнем углу рабочего поля необходимо нажать на значок «Инспектор», который позволяет изменять свойства

выбранных элементов. Для разметки страницы по отсекам необходимо открыть подменю «Отображение» и выбрать подходящую разметку («Лейаут»). На рисунке 15 подставлены свойства страницы в инспекторе.

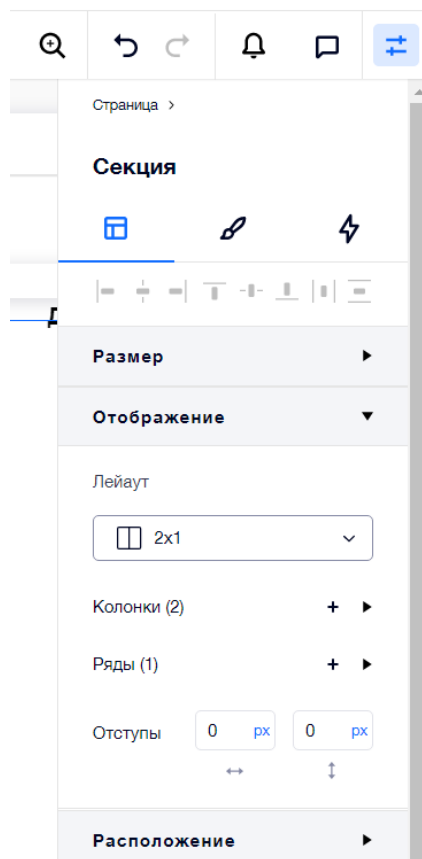
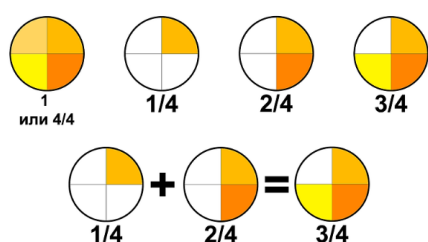


Рисунок 15 – Свойства секции

Для добавления на страницу элементы необходимо воспользоваться быстрым добавлением. Для главной страницы понадобится меню, фото, заголовок, текст и несколько кнопок. В управлении меню необходимо поставить галочку «Все страницы» для отображения всех пунктов меню на панели меню. Заголовок, текст и кнопки перехода по темам необходимо объединить в контейнер, путем зажатия кнопки Shift на клавиатуре и выбором нажатием левой кнопки мышки нужных элементов, чтобы при изменении размера страницы элементы не «разбегались» по странице. На рисунке 16 представлена главная страница сайта «Обыкновенные дробы».



Обыкновенные дроби

Теоретический и практический материал по теме: "Обыкновенные дроби"

Простая обыкновенная дробь	Сравнение дробей
Правильные и не правильные дроби	Сложение и вычитание
Деление и дроби	Смешанные числа

Рисунок 16 – Главная страница

После создания всех необходимых для веб-квеста страниц и добавления кнопок для перехода по страницам нужно связать кнопки и страницы. При нажатии на кнопку с названием темы должен происходить переход на страницу с данной темой. Такой переход осуществляется по средствам гиперссылок. Чтобы создать переход нужно выбрать кнопку, рядом с ней откроется подсказка, в которой нужно выбрать кнопку «Ссылка». Откроется дополнительное окно настройки ссылки «Куда ведет этот элемент?». Слева нужно выбрать «На страницу», в выпадающем списке справка «Выберите страницу» необходимо выбрать нужную страницу. В данном примере ссылкой для кнопки «Простая обыкновенная дробь» нужно выбрать страницу с соответствующим названием, как показано на рисунке 17.

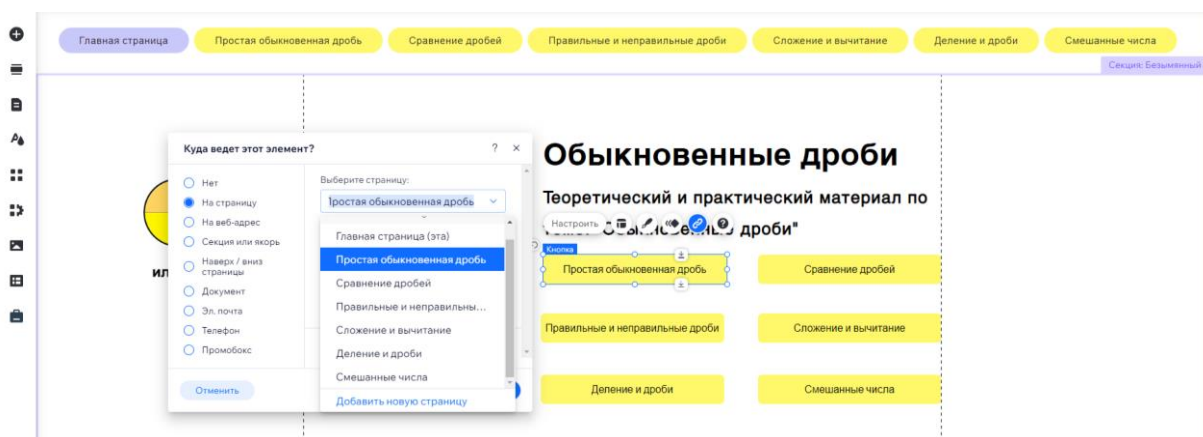


Рисунок 17 – Создание ссылки

Для создания последующих страниц, на которых будут расположены ссылки на внешние ресурсы с теоретической информацией, контрольные тесты и задания, расположенные на внешних ресурсах, нужно перейти через страницы на необходимую страницу и начать редактирование.

Так как на последующих страницах будут в основном гиперссылки на внешние источники нужно подобрать нейтральный фон, который будет на каждой странице. В нижней части страницы расположить кнопки с переходом на главную страницу, на следующую тему и кнопку переноса к итоговому контролю прохождения веб-квеста, например, презентацию. Пример оформления последующих страниц представлен на рисунке 18.

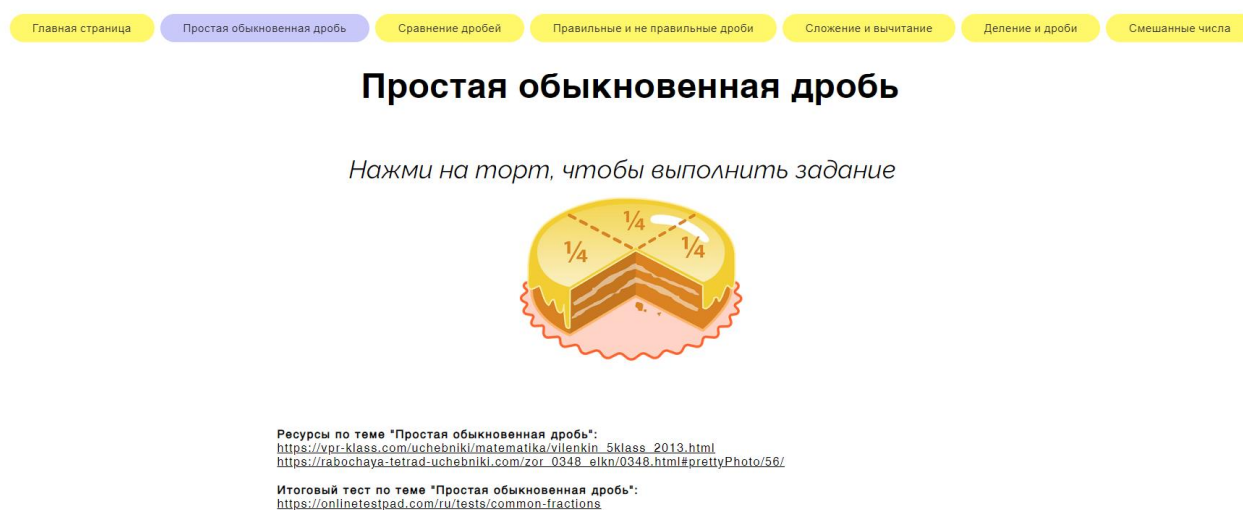


Рисунок 18 – Оформление последующих страниц

В процессе создания веб-квеста отображение для пользователя можно просматривать с помощью кнопки «Превью» в правом верхнем углу экрана. После создания всех страниц веб-квеста можно сделать адаптацию для планшетов и телефоном, чтобы обучающийся мог работать на привычном для себя устройстве, если веб-квест будет являться частью домашнего задания.

Переход в редактирование для планшетов и мобильных устройств осуществляется с помощью кнопок, расположенных в центре сверху рабочего поля. Переход в редактирование для мобильных устройств представлен на рисунке 19.

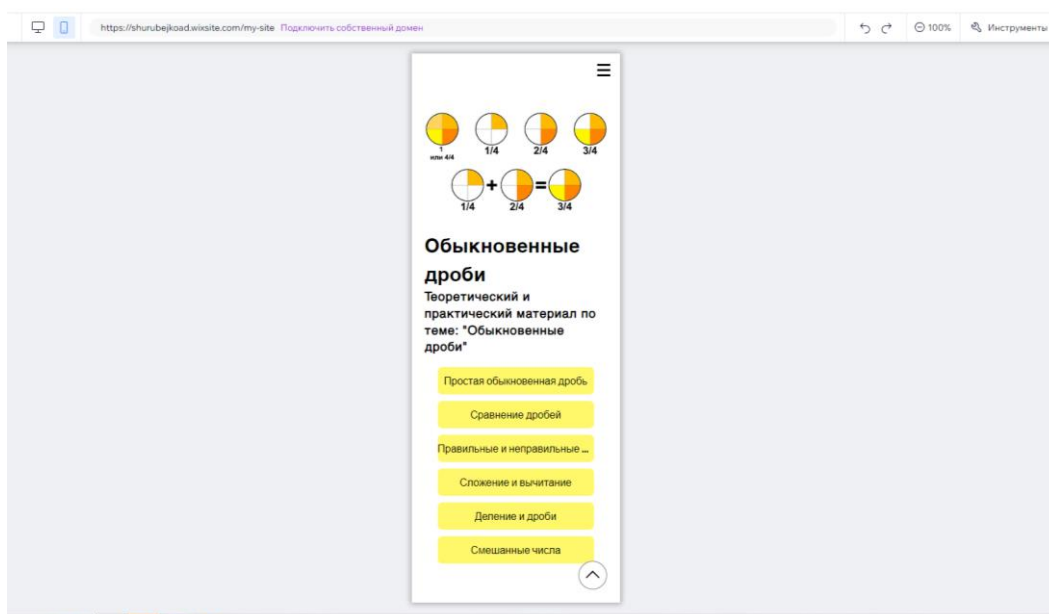


Рисунок 19 – Мобильная версия

После завершения создания веб-квеста на платформе wix.com его можно опубликовать в сети Интернет. В правом верхнем углу экрана расположена синяя кнопка «Опубликовать». Платформа предложит выбрать домен: бесплатный от платформы, либо собственный, который будет платный. В бесплатном домене необходимо изменить название на свое, соответствующее теме веб-квеста. Если учитель активно внедряет веб-квесты в процесс обучения по своему предмету, то в сайтах без названия будет легко запутаться.

Пример веб-квеста по теме «Обыкновенные дроби», разработанного в рамках выпускной квалификационной работы находится по ссылке:

<https://shurubejkoad.wixsite.com/my-site>

Платформа wix.com позволяет создать образовательный веб-квест по различным темам. Преимуществом платформы является размещение сайта в сети Интернет абсолютно бесплатно. Веб-квест можно разработать в любом конструкторе сайтов, но не все из них предоставляют бесплатное размещение.

Таким образом, при переходе на смешанное обучение в школе необходимо учитывать важные этапы в процессе реализации: составление расписания занятий, подбор и подготовка образовательной среды и ресурсов, подготовка интерактивных заданий. Для реализации смешанного обучения по

математике в 5 классе в исследовательской работе был разработан образовательный веб-квест.

В параграфе были разработаны задания для проверки знаний обучающихся в дистанционном и в очном формате, а также для передачи опыта создания веб-квеста, полностью описан технический процесс.

2.3 Анализ результатов опытно-экспериментальной работы и оценка эффективности разработанной модели

Педагогический эксперимент по реализации смешанного обучения по математике в 5-6 классах проходил на базе Гимназии №1 г. Сосновоборска.

Для проведения эксперимента были выбраны два пятых класса, в которых математика преподавалась в традиционной форме обучения. Чтобы понимать уровень знаний обучающихся, в каждом классе было проведено тестирование по пройденному материалу.

Вводное тестирование включает в себя задания по темам «Задачи на сложение и вычитание натуральных чисел», « Уравнения», «Умножение и деление натуральных чисел» и общие вопросы из курса математики 5 класса. Тестирование проводилось по двум вариантам. Вопросы, включенные в тестирование приведены ниже.

Вариант 1

- | | |
|--|--|
| 1. Запишите цифрами число пятьдесят миллионов сто тысяч пятьдесят пять | 6. На одной полке в магазине лежит 326 тетрадей, а на другой – 469. Сколько всего тетрадей лежит на полках в магазине? |
| <input type="radio"/> 50100055 | <input type="radio"/> 790 |
| <input type="radio"/> 50015500 | <input type="radio"/> 795 |
| <input type="radio"/> 50010055 | <input type="radio"/> 797 |
| <input type="radio"/> 50000155 | <input type="radio"/> 799 |
| 2. Вычислите: $3585+13683$. | 7. В четвертом классе 8 мальчиков, а девочек на 12 больше. Сколько учеников в четвертом классе? |
| <input type="radio"/> 17266 | <input type="radio"/> 38 |
| <input type="radio"/> 17268 | <input type="radio"/> 26 |
| <input type="radio"/> 17264 | |

- 17262
3. Вычислите: $14428:4$.
- 3568
- 7214
- 3607
- 7210
4. Вычислите: $150+40:40-20*1$.
- 130
- 132
- 129
- 131
1. Упростите выражение: $10a+160+15a$.
- $25a + 160$
- $20a+16$
- $15a+170$
- $10a+175$
- 30
- 28
8. Какое число надо прибавить к 236, чтобы получилась пятьсот?
- 381
- 264
- 364
- 254
9. Укажите произведение, которым можно заменить сумму $8*8*8*8*8$?
- $5*8$
- $8+5$
- $1*8$
- $8*8$
10. Какое из приведенных равенств является уравнением?
- $23+4=27$
- $17-5=12$
- $3=12-9$
- $28-x=17$

Вариант 2

1. Запишите цифрами число тридцать миллионов семьсот тридцать тысяч шестьсот
- 30730600
- 30073600
- 37300600
- 37030600
2. Запишите цифрами число тридцать миллионов семьсот тридцать тысяч шестьсот
- 30730600
- 30073600
- 37300600
- 37030600
2. Упростите выражение: $28a+170+2a$.
- $30a+170$
- $32a+17$
- $26a+170$
- $28a+172$
3. На одной полке в магазине лежит 468 карандашей, а на другой – 266. Сколько всего карандашей лежит на полках в магазине?
- 733
- 736
- 734
- 739

3. Вычислите: $2697+35942$.

- 38637
- 38639
- 38641
- 38638

4. В пятом классе 13 девочек, а мальчиков на 4 больше. Сколько учеников в пятом классе?

- 17
- 26
- 36
- 30

4. Вычислите: $12644:4$.

- 3163
- 6322
- 3161
- 6324

5. Укажите произведение, которым можно заменить сумму $5+5+5+5+5+5+5$?

- $5*7$
- $5+5$
- $1*5$
- $5*5$

5. Вычислите: $155+47:47-15*1$.

- 140
- 142
- 139
- 141

6. Какое из приведенных равенств является уравнением?

- $25+4=29$
- $15-6=9$
- $4=11-7$
- $22-x=18$

Оценки за тестирование выставлялись в соответствии с бальной системой, приведенной в таблице 1.

Таблица 1 – Система оценивания

Оценка	Количество баллов
«Отлично»	9-10 баллов
«Хорошо»	7-8 баллов
«Удовлетворительно»	5-6 баллов
«Неудовлетворительно»	Менее 5 баллов

Результаты тестирования приведены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты тестирования обучающихся пятых классов

Оценка \ Класс	Класс 5А	Класс 5Б
«Отлично»	7	5
«Хорошо»	13	14
«Удовлетворительно»	5	7
«Неудовлетворительно»	1	0

Результаты тестирования обучающихся пятых классов в форме диаграммы представлены на рисунке 20.



Рисунок 20 – Результаты тестирования

Процентное соотношение оценок обучающихся пятых классов представлено в таблице 3.

Таблица 3 – Процентное соотношение результатов тестирования

Оценка \ Класс	Класс 5А	Класс 5Б
«Отлично»	27%	19%
«Хорошо»	50%	54%
«Удовлетворительно»	19%	27%
«Неудовлетворительно»	4%	0%

Также процентное соотношение результатов тестирования представлено в виде диаграмм. Диаграммы представлены на рисунке 21.

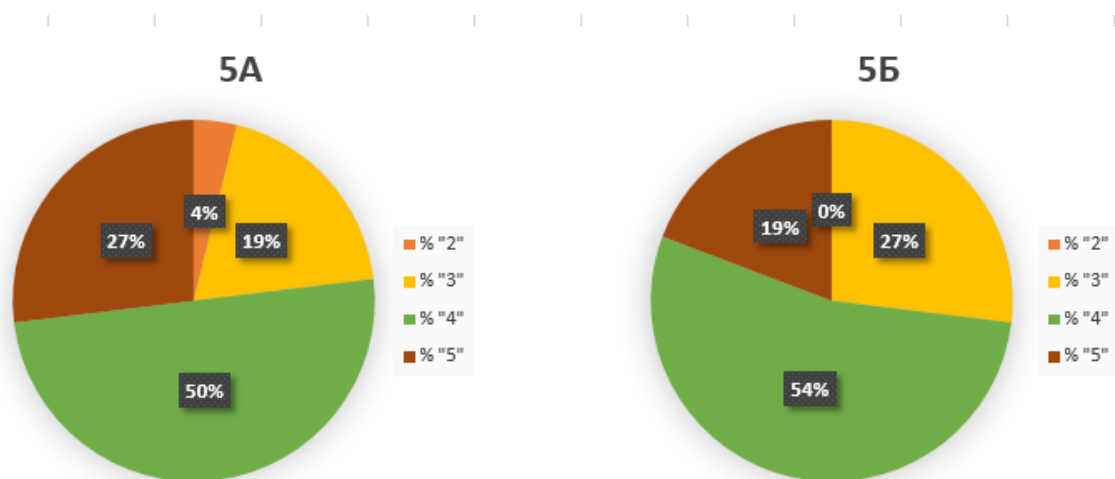


Рисунок 21 – Процентное соотношение результатов тестирования

Для проведения анализа успеваемости обучающихся необходимо рассчитать качественную и абсолютную успеваемость класса.

Качественная успеваемость рассчитывается из суммы количества оценок «Отлично» и «Хорошо» разделенных на общее количество обучающихся.

Абсолютная успеваемость рассчитывается из суммы положительных оценок («Отлично», «Хорошо» и «Удовлетворительно») разделенных на общее количество обучающихся.

Абсолютная успеваемость 5А класса составляет 96%, качественная успеваемость составляет 77%. Процентное соотношение качественной и абсолютной успеваемости 5А класса подставлено в форме диаграммы на рисунке 22.

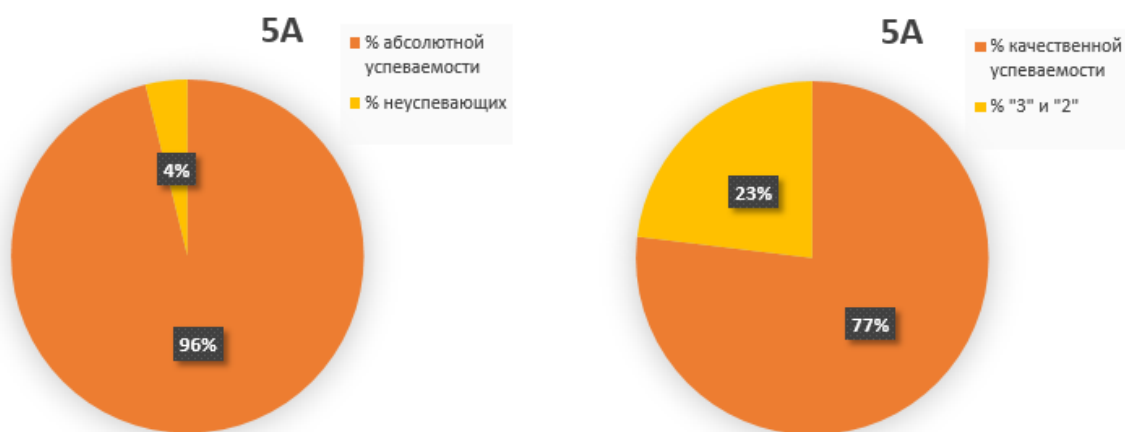


Рисунок 23 – Качественная и абсолютная успеваемость 5А класса

Абсолютная успеваемость 5Б класса составляет 100%, качественная успеваемость составляет 73%. Процентное соотношение качественной и абсолютной успеваемости 5А класса подставлена в форме диаграммы на рисунке 24.

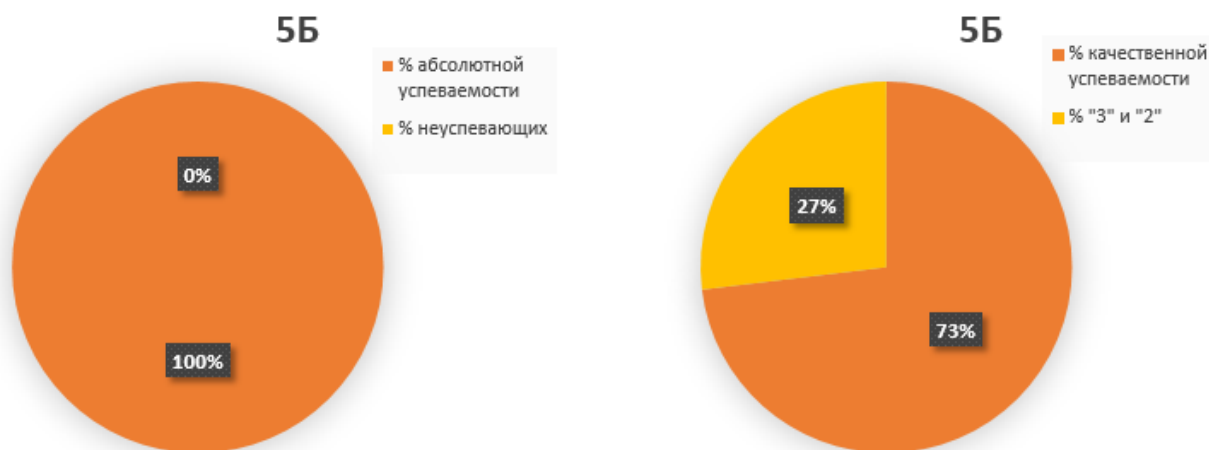


Рисунок 24 – Качественная и абсолютная успеваемость 5Б класса

По результатам тестирования пятых классов по дисциплине математика, у которых обучение в текущий момент происходит в традиционном формате, можно сделать вывод, что успеваемость классов является средней. Неуспевающие по дисциплине практически отсутствуют. По итогам тестирования качественная успеваемость в 5А классе на 4% выше качественной успеваемости в 5Б классе.

При переходе к изучению темы «Обыкновенные дроби» обучающимся было предложено перейти на смешанное обучение. Среди родителей обучающихся данных классов было проведено голосование за переход на смешанное обучение с помощью модели, описанной в пункте 1.3 данной выпускной квалификационной работы.

По результатам голосования среди родителей обучающихся переход на смешанное обучение будет реализован в 5А классе. Результаты голосования приведены в таблице 4.

Таблица 4 – Результаты голосования

Оценка \ Класс	Класс 5А	Класс 5Б
«За»	15	9
«Против»	11	17

Результаты голосования родителей обучающихся пятых классов в форме диаграммы представлены на рисунке 25.

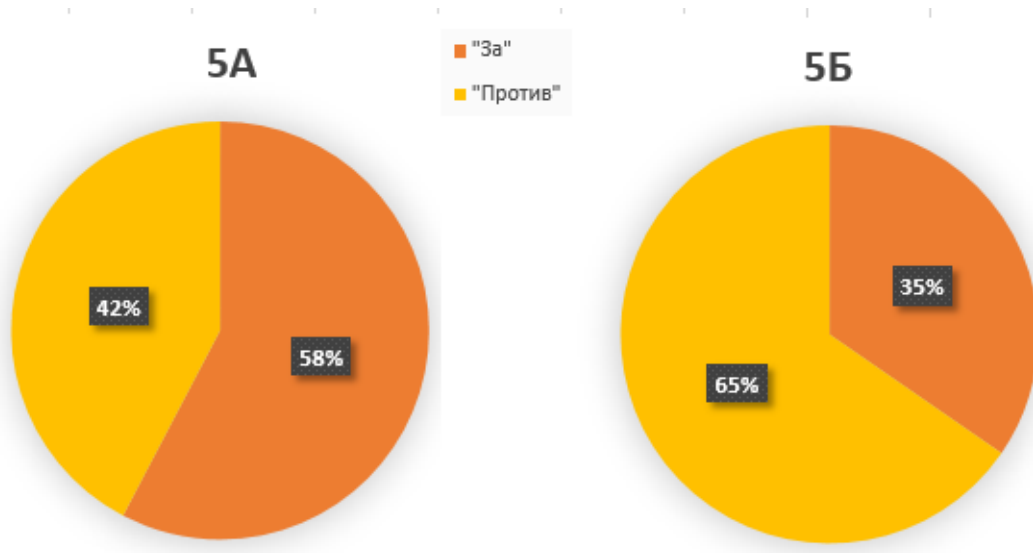



Рисунок 25 – Результаты голосования


После голосования родителей было принято решение о переводе 5А класса на смешанное обучение в рамках темы «Обыкновенные дроби». Смешанное обучение проводилось на основе модели «Перевернутый класс», интерактивным средством обучения послужил образовательный веб-квест по заданной теме. 5Б класс продолжил обучение в традиционном формате. По итогам изучения темы «Обыкновенные дроби» проводилось повторное тестирование обучающихся. Для экспериментального 5А класса тестирование проводилось на основе смешанного обучения с помощью интерактивных средств. В 5Б классе тестирование проводилось в традиционном формате. Варианты тестирования по итогам изучения темы «Обыкновенные дроби» приведены ниже.

Вариант 1

<p>1. Числа $\frac{5}{7}$, $\frac{8}{11}$, $\frac{21}{27}$ называются</p> <p><input type="radio"/> целыми числами</p> <p><input type="radio"/> обыкновенными дробями</p> <p><input type="radio"/> натуральными числами</p> <p><input type="radio"/> десятичными числами</p>	<p>7. Какая дробь является неправильной?</p> <p><input type="radio"/> $\frac{4}{5}$</p> <p><input type="radio"/> $\frac{5}{5}$</p> <p><input type="radio"/> $\frac{4}{2}$</p> <p><input type="radio"/> $\frac{5}{1}$</p> <p><input type="radio"/> $\frac{1}{5}$</p>
<p>8. Число «три четвертых» записывается в виде обыкновенной дроби как:</p> <p><input type="radio"/> 0,34</p> <p><input type="radio"/> $\frac{3}{4}$</p> <p><input type="radio"/> $\frac{4}{3}$</p> <p><input type="radio"/> 3,4</p>	<p>9. В смешанном числе $3\frac{1}{4}$ назовите целую часть.</p> <p><input type="radio"/> 0</p> <p><input type="radio"/> 1</p> <p><input type="radio"/> 3</p> <p><input type="radio"/> $\frac{1}{4}$</p>
<p>10. Какая часть фигуры закрашена?</p>  <p><input type="radio"/> $\frac{4}{7}$</p> <p><input type="radio"/> $\frac{3}{7}$</p> <p><input type="radio"/> $\frac{7}{7}$</p> <p><input type="radio"/> $\frac{3}{2}$</p> <p><input type="radio"/> $\frac{2}{5}$</p>	<p>11. В смешанном числе $6\frac{2}{5}$ назовите целую часть.</p> <p><input type="radio"/> $\frac{1}{5}$</p> <p><input type="radio"/> 6</p> <p><input type="radio"/> $\frac{2}{5}$</p> <p><input type="radio"/> 0</p>
<p>12. Папа купил пирог и разрезал его на 9 равных частей. 3 куса он отдал дочери. Какую часть пирога папа отдал дочери?</p> <p><input type="radio"/> $\frac{3}{9}$</p> <p><input type="radio"/> $\frac{6}{9}$</p> <p><input type="radio"/> $\frac{9}{5}$</p> <p><input type="radio"/> $\frac{8}{9}$</p> <p><input type="radio"/> $\frac{3}{3}$</p>	<p>13. Решите уравнение $\frac{x}{5} = 11$</p> <p><input type="radio"/> 55</p> <p><input type="radio"/> 25</p> <p><input type="radio"/> 50</p> <p><input type="radio"/> 0</p>
<p>14. От водопроводной трубы длиной 10 метров</p>	<p>15. Из 13 метров ткани сшили 6 наволочек. Сколько метров ткани затратили на одну наволочку.</p>

<p>отпилили 5 метров. Какую часть трубы отпилили?</p> <p><input type="radio"/> $\frac{5}{10}$</p> <p><input type="radio"/> $\frac{2}{5}$</p> <p><input type="radio"/> $\frac{5}{8}$</p> <p><input type="radio"/> $\frac{10}{5}$</p>	<p>Ответ дайте в виде смешанного числа.</p> <p><input type="radio"/> $1\frac{1}{6}$</p> <p><input type="radio"/> 6</p> <p><input type="radio"/> $2\frac{1}{6}$</p> <p><input type="radio"/> 0</p>
---	---

Вариант 2

<p>1. Числа $\frac{4}{9}$, $\frac{6}{13}$, $\frac{11}{23}$ называются</p> <p><input type="radio"/> целыми числами</p> <p><input type="radio"/> обыкновенными дробями</p> <p><input type="radio"/> натуральными числами</p> <p><input type="radio"/> десятичными числами</p>	<p>16. Какая дробь является неправильной?</p> <p><input type="radio"/> $\frac{5}{10}$</p> <p><input type="radio"/> $\frac{2}{5}$</p> <p><input type="radio"/> $\frac{5}{5}$</p> <p><input type="radio"/> $\frac{8}{10}$</p> <p><input type="radio"/> $\frac{10}{5}$</p>
<p>17. Число «одна пятая» записывается в виде обыкновенной дроби как:</p> <p><input type="radio"/> 0,15</p> <p><input type="radio"/> $\frac{1}{5}$</p> <p><input type="radio"/> $\frac{5}{1}$</p> <p><input type="radio"/> 1,5</p>	<p>18. В смешанном числе $6\frac{2}{5}$ назовите целую часть.</p> <p><input type="radio"/> 0</p> <p><input type="radio"/> 6</p> <p><input type="radio"/> 4</p> <p><input type="radio"/> $\frac{2}{5}$</p>
<p>19. Какая часть фигуры закрашена?</p>  <p><input type="radio"/> $\frac{3}{8}$</p> <p><input type="radio"/> $\frac{4}{7}$</p> <p><input type="radio"/> $\frac{8}{3}$</p> <p><input type="radio"/> $\frac{3}{7}$</p>	<p>20. В смешанном числе $3\frac{1}{4}$ назовите целую часть.</p> <p><input type="radio"/> 3</p> <p><input type="radio"/> $\frac{1}{4}$</p> <p><input type="radio"/> 2</p> <p><input type="radio"/> $\frac{1}{1}$</p>
<p>21. Папа купил пиццу и разрезал ее на 8 равных частей. 3 куса он отдал</p>	<p>22. Решите уравнение $\frac{x}{7} = 10$</p>

<p>сыну. Какую часть пиццы папа отдал сыну?</p> <p><input type="radio"/> 3</p> <p><input type="radio"/> 8</p> <p><input type="radio"/> 5</p> <p><input type="radio"/> 8</p> <p>5</p>	<p><input type="radio"/> 75</p> <p><input type="radio"/> 77</p> <p><input type="radio"/> 70</p> <p><input type="radio"/> 0</p>
<p>23. От каната длиной 5 метров отрезали 4 метра. Какую часть каната отрезали?</p> <p><input type="radio"/> 4</p> <p><input type="radio"/> 5</p> <p><input type="radio"/> 4</p> <p><input type="radio"/> 2</p> <p><input type="radio"/> 5</p> <p><input type="radio"/> 1</p> <p>5</p>	<p>24. Из 17 метров ткани сшили 6 пододеяльников. Сколько метров ткани затратили на один пододеяльник. Ответ дайте в виде смешанного числа.</p> <p><input type="radio"/> $2\frac{5}{6}$</p> <p><input type="radio"/> 6</p> <p><input type="radio"/> $2\frac{1}{6}$</p> <p><input type="radio"/> 2</p>

Результаты контрольного тестирования приведены в таблице 5.

Таблица 5 – Результаты тестирования обучающихся пятых классов

Оценка \ Класс	Класс 5А	Класс 5Б
«Отлично»	11	8
«Хорошо»	13	14
«Удовлетворительно»	2	4
«Неудовлетворительно»	0	0

Результаты итогового тестирования среди обучающихся пятых классов представлены в форме диаграммы на рисунке 26.



Рисунок 26 – Результаты итогового тестирования

Процентное соотношение оценок обучающихся пятых классов представлено в таблице 6.

Таблица 6 – Процентное соотношение результатов итогового тестирования

Оценка \ Класс	Класс 5А	Класс 5Б
«Отлично»	42%	31%
«Хорошо»	50%	54%
«Удовлетворительно»	8%	15%
«Неудовлетворительно»	0%	0%

Также процентное соотношение результатов тестирования представлено в виде диаграмм. Диаграммы представлены на рисунке 27.

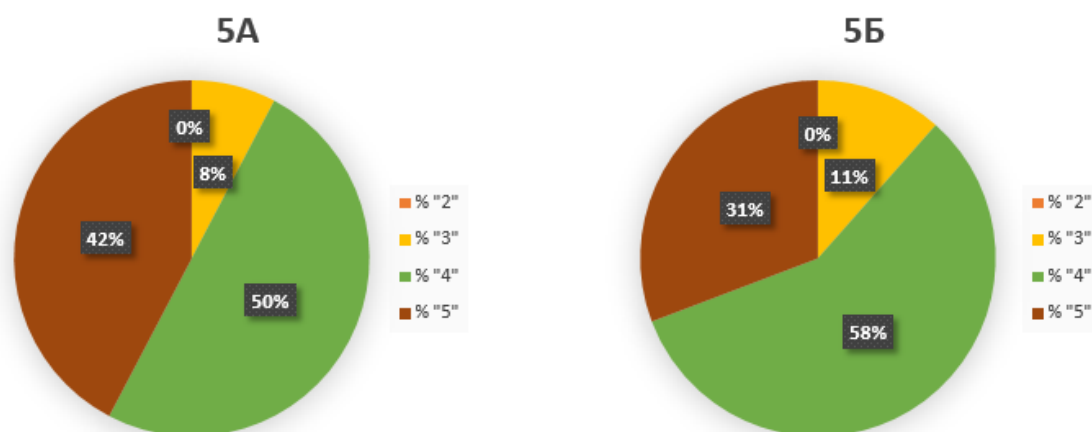


Рисунок 27 – Процентное соотношение результатов итогового тестирования

Для проведения анализа изменения результатов успеваемости обучающихся после прохождения итогового тестирования необходимо снова рассчитать качественную и абсолютную успеваемость класса.

Так как неудовлетворительные оценки по результатам итогового тестирования отсутствуют, то абсолютная успеваемость равна 100% в обоих классах.

Качественная успеваемость 5А класса составляет 92%, качественная успеваемость 5Б класса составляет 85%. Процентное соотношение качественной успеваемости 5А и 5Б классов подставлено в форме диаграммы на рисунке 28.

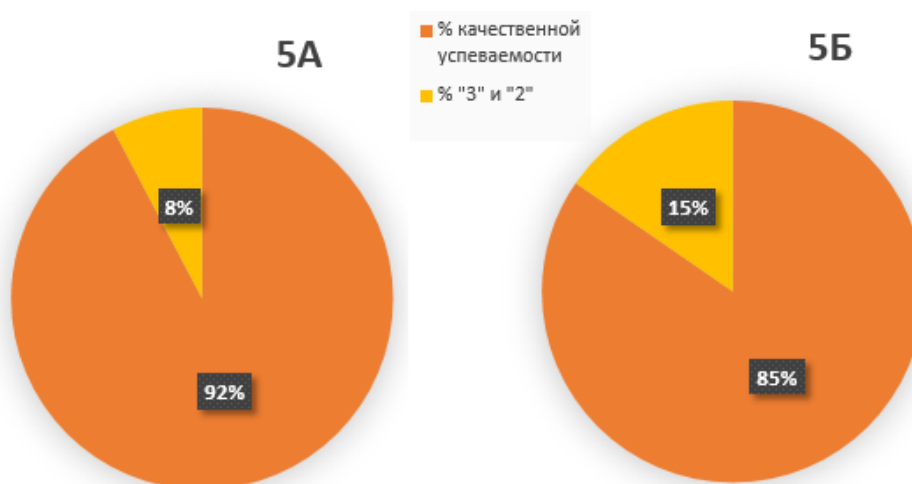
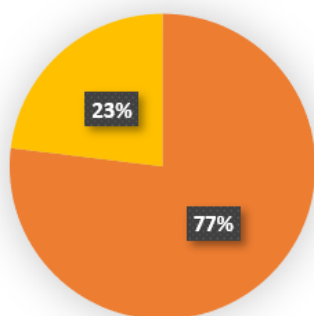


Рисунок 28 – Соотношение качественной успеваемости в 5А и 5Б классах

Для проведения анализа необходимо сравнить предыдущие и текущие показатели качественной успеваемости в двух пятых классах. На рисунке 29 представлено соотношение качественной успеваемости в рамках эксперимента.

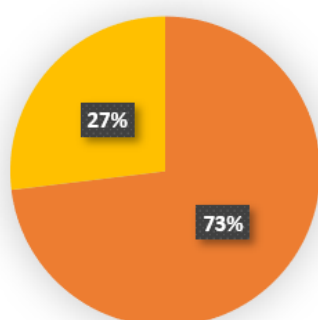
5А до перехода на смешанное обучение



5А после перехода на смешанное обучение



5Б до перехода на смешанное обучение



5Б после перехода на смешанное обучение

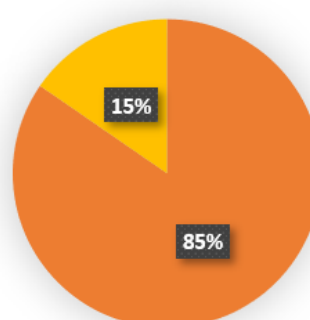


Рисунок 29 – Соотношение качественной успеваемости до и после эксперимента

Таким образом, во время проведения анализа результатов опытно-экспериментальной работы была проведена оценка эффективности разработанной модели. Разработанная модель смешанного обучения повысила качественную успеваемость в классе на 15% в сравнении с предыдущими результатами обучения экспериментально класса. Разница в качественной успеваемости между экспериментальным классом, который обучался по смешанной форме обучения, и классом, в котором продолжалось обучение в традиционном формате, составляет 7%, что на 3% выше, чем по результатам тестирования перед переходом экспериментального класса на смешанное обучение.

Заключение

Темой выпускной квалификационной работы является «Реализация смешанного обучения на уроках математики в 5-6 классах».

В первой части работы рассмотрены теоретические основы смешанного обучения математике в 5-6 классах. Рассмотрены особенности смешанного обучения. В ходе исследования литературы по теме исследования мы остановились на определении смешанного обучения, как «сочетание традиционных форм аудиторного обучения с элементами электронного обучения, в котором используются специальные информационные технологии, такие как компьютерная графика, аудио и видео, интерактивные элементы и т.п.» [41].

Возможности смешанного обучения подразумевают собой модели смешанного обучения. Моделями смешанного обучения являются: модель ротаций (включая в себя ротацию станций, ротацию лабораторий, «Перевернутый класс», индивидуальную ротацию) модель «на выбор», расширенную виртуальную модель, гибкую модель. В исследовании рассматривается модель «Перевернутый класс» в форме стандартного перевернутого класса с использованием образовательного веб-квеста, позволяющую проводить занятия в очном и дистанционном формате.

Для организации смешанного обучения в школе необходимо следовать четырем универсальным этапам:

- составить расписание очных и дистанционных занятий;
- подготовить образовательные материалы;
- выбрать модель смешанного обучения и способ ее организации;
- организовать групповые этапы работы в дистанционном формате.

Особую практическую ценность представляет вторая часть работы, в которой представлена методика реализации смешанного обучения математике в 5-6 классах. Проанализировано содержание учебного плана по теме «Обыкновенные дроби». Разработаны примеры очных и дистанционных

заданий для проверки знаний обучающихся. Разработана методика создания образовательного веб-квеста на платформе wix.com.

Для подтверждения гипотезы исследования проведена опытно-экспериментальная работа по анализу повышения качества обученности в экспериментальном классе, где использовалось смешанное обучение на основе модели «Перевернутый класс». По результатам эксперимента в классе, где обучение проводилось в традиционном формате качество обученности выросло на 13%. В классе, где проводилось обучение по технологии смешанного обучения качество обученности выросло на 15%. Разница в качественной успеваемости классов по результатам эксперимента составляет 7%. Результаты эксперимента свидетельствует о том, что в результате перехода класса на смешанное обучение в качестве обученности наблюдается положительная динамика.

Это подтверждает гипотезу исследования: «если в процессе обучения математике использовать разработанную модель смешанного обучения, то успеваемость обучающихся 5-6 классов возрастет.».

Библиографический список

1. 12 правил «Перевернутого класса» // Смешанное обучение в России URL: https://blendedlearning.pro/blended_learning_models/flipped_classroom/12-2/ (дата обращения: 26.03.2023).

2. 7 форм перевернутого обучения — какая из них подходит вам? // Смешанное обучение в России URL: https://blendedlearning.pro/blended_learning_models/flipped_classroom/flipped7/ (дата обращения: 26.03.2023).

3. Аксюхин А. А. Информационные технологии в образовании и науке / А. А. Аксюхин, А. А. Вицен, Ж. В. Мекшенева // Современные наукоемкие технологии. – 2009. – №11.

4. Алексанков А. М. Четвертая промышленная революция и модернизация образования: международный опыт / А. М. Алексанков // Стратегические приоритеты. – 2017. – № 1.

5. Андреева Н. В. Шаг школы в смешанное обучение / Н. В. Андреева, Л. В. Рождественская, Б. Б. Ярмахов. – М. : Буки Веди, 2016. – 280 с.

6. Андреева, Н. В. Шаг школы в смешанное обучение / Н. В. Андреева, Л. В. Рождественская, Б. Б. Ярмахов – Москва : Рыбаков Фонд, 2016. – 279 с

7. Анисимов, А. М. Работа в системе дистанционного обучения Moodle // Учебное пособие. 2-е изд. / А. М. Анисимов – Харьков : ХНАГХ, 2009. – 292 с.

8. Асмолов, А. Г. Российская школа и новые информационные технологии: взгляд в следующее десятилетие. / А.Г. Асмолов, А.Л. Семёнов, А.Ю. Уваров. – Москва : некспринт, 2010. – 84 с.

9. Бахтиярова, Л.Н., Проектирование уроков информатики с использованием проблемного обучения / Л.Н. Бахтиярова, К.В. Плотова // Информатика в школе. – 2019. – №8.

10. Берджес, Д. Обучение как приключение. Как сделать уроки интересными и увлекательными / Д. Берджес. – Москва : Альпина Паблишер, 2015. – 238 с.
11. Беспалько, В.П. Образование и обучение с участием компьютеров (педагогика третьего тысячелетия) / В. П. Беспалко – Москва : Московский психолого-социальный институт; Воронеж: МОДЭК, 2015. – 352 с.
12. Бозаева, А.С. Разработка сайта с использованием Web-сервиса wix / А.С. Бозаева, Е.М. Дугаев // Материалы VII Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум».– Режим доступа: <https://scienceforum.ru/2015/article/2015016488> (дата обращения: 27.03.2023).
13. Вартанова Е. Л. Индустрия российских медиа: цифровое будущее: академическая монография / Е. Л. Вартанова, А. В. Вырковский, М. И. Максеенко. – М. : МедиаМир, 2017. – 160 с.
14. Васин, Е. К. Смешанное обучение на основе информационных технологий как форма реализации учебного процесса в общеобразовательной школе / Е. К. Васин // Вестник Тамбовского университета. Серия Гуманитарные науки. – 2016. – Т. 21, №2(154) – С. 33-41.
15. Веб-квест технология как способ образовательного процесса // vc.ru URL: <https://vc.ru/u/1049821-zagitova-gulfiya/345607-veb-kvest-tehnologiya-kak-sposob-obrazovatel'nogo-processa> (дата обращения: 15.02.2023).
16. Виленкин Н.Я., Жохов В.И., Чесноков А.С., Шварцбург С.И. Математика 5 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций. - 31-е изд. - М.: Мнемозина, 2013. - 280 с.
17. Гизатулина, О. И. «Перевернутый» класс — инновационная модель обучения / О. И. Гизатулина // Инновационные педагогические технологии: материалы VI Международной научной конференции. – 2017. – С. 116-118.
18. Гизатулина, О. И. «Перевернутый» класс — инновационная модель обучения / О. И. Гизатулина // Инновационные педагогические

технологии: материалы VI Международной научной конференции. – 2017. – С. 116-118

19. Ерофеева, И.А. Шаг в будущее или инновации в образовательной среде / И.А. Ерофеева // Вопросы науки и образования. – 2018. – №3.

20. Иванищева, О.Н. Технология веб-квеста: новый взгляд на обучение акцентологическим нормам учащихся средних школ / О.Н. Иванищева // Российский журнал об Образовании и психологии. – 2019. – Т. 10. – №3.

21. Кондакова М. Л. Смешанное обучение: ведущие образовательные технологии современности / М. Л. Кондакова, Е. В. Латыпова // Вестник образования, – М., 2013. – №5. – С. 83-91.

22. Кречетников К.Г. ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ // Современные проблемы науки и образования. – 2019. – № 4. ; URL: <https://science-education.ru/ru/article/view?id=29019> (дата обращения: 23.03.2023).

23. Логинова, А. В. Смешанное обучение : преимущества, ограничения и опасения / А. В. Логинова // Научный журнал «Молодой ученый». – 2015. – № 7(87). – С. 809-811.

24. Лукьянцева, Д. В. Технология смешанного обучения в современной методике преподавания: сущность, преимущества, реализация в школе / Д. В. Лукьянцева // Инструменты, механизмы и технологии современного инновационного развития: сборник статей Международной научнопрактической конференции. Уфа : Аэтерна, 2020. – С. 129-133.

25. Меденкова, Г. В. Электронное обучение как инновационная педагогическая технология/ Г. В. Меденкова // Инновационные педагогические технологии: материалы VI Международной научной конференции. – 2017. – С. 121-122.

26. Мерзляк А.Г., Полонский В.Б., Якир М.С. Математика 5 класс: учебник для учащихся общеобразовательных организаций. - М.: Вентана-Граф, 2014. - 304 с.

27. Методика изучения темы «Обыкновенные дроби» // Studbooks.net URL: https://studbooks.net/1939530/pedagogika/metodika_izucheniya_temy_obyknovennye_drobi (дата обращения: 25.03.2023).

28. Михайлина, С. А. Проблемная лекция как актуальная форма интерактивного обучения / С. А. Михайлина // Экономические и социальногуманитарные исследования. – 2017. – № 1 (13).

29. Нагаева, И. А. Смешанное обучение в современном образовательном процессе: необходимость и возможности / И. А. Нагаева // Отечественная и зарубежная педагогика. – 2016. – № 6. – С. 56-67.

30. Нечитайлова, Е.В. Переверните класс или что такое смешанное обучение / Е.В. Нечитайлова // Учительская газета. - 2014.- № 46. -18с.

31. Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" // Администрация Санкт-Петербурга URL: <https://www.gov.spb.ru/static/writable/ckeditor/uploads/2021/07/09/53.pdf> (дата обращения: 20.02.2023).

32. Овчинникова, Е. Н. Обучение в смешанных средах: к постановке проблемы / Е. Н. Овчинникова // Человек читающий. Homo legens – 9 : 36 науч. сб. ст. / Рус. Ассоц. чтения ; под общ. ред. М.В. Белоколенко ; [среди авт. Е.С. Романичева]. – Москва, 2017. – С. 131–137.

33. Павловская, Я. И. Эффективность смешанного обучения в условиях современной информационно-образовательной среды / Я. И. Павловская // Информатика в школе. – 2018. – № 6. – С. 44–46.

34. Панфилова, А. П. Инновационные педагогические технологии: Активное обучение // Учебное пособие для студентов высших учебных заведений / А. П. Панфилова. — Москва : Издательский центр «Академия», 2009. – 192 с.

35. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного

образовательного стандарта основного общего образования»
(Зарегистрирован 05.07.2021 № 64101)

36. Применение веб-квест технологии в современном образовании // Открытый урок Первое сентября URL: <https://urok.1sept.ru/articles/671383> (дата обращения: 16.03.2023).

37. Романова, Н. Ю. Как совершить переворот? Из опыта использования технологии смешанного обучения / Н. Ю. Романова // Педагогическая мастерская. Все для учителя! – 2018. – № 9. – С. 2–3.

38. Сайт-конструктор // WIX URL: <https://ru.wix.com/> (дата обращения: 15.03.2023).

39. Смешанное обучение как средство реализации системно-деятельностного подхода в школе // Научные журналы МГОУ URL: <https://www.vestnik-mgou.ru/Articles/Doc/10192> (дата обращения: 26.03.2023).

40. Стариченко, Б. Е. Методика использования информационнокоммуникационных технологий в учебном процессе. Часть 1. Концептуальные основы компьютерной дидактики // Учебное пособие // Б. Е. Стариченко. — Екатеринбург : Уральский государственный педагогический университет, 2013. – 139 с.

41. Что такое смешанное обучение: принципы и методики эффективного внедрения // iSpring URL: <https://www.ispring.ru/elearning-insights/chto-takoe-smeshannoe-obuchenie> (дата обращения: 26.03.2023).

42. Щербина, А.Н. Web-квест - как инновационная технология в системе реализации ФГОС / А. Н. Щербина // Наука и перспективы. – 2016. – №4.

43. Электронный научно-практический журнал «Современные научные исследования и инновации» // Образовательный веб-квест как педагогическая технология URL: <https://web.snauka.ru/issues/2018/12/88151> (дата обращения: 26.03.2023).