

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

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

Факультет физико-математических и
естественных наук

Кафедра
«Математическое образование»

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Профиль «Математика»

Форма обучения: заочная

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

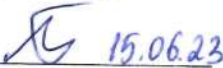
бакалаврская работа на тему:

«Методика смешанного обучения математике в основной школе»

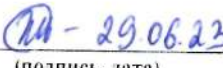
Студент

 15.06.23 Горбунова Наталья Андреевна
(подпись, дата) (ФИО полностью)

Руководитель

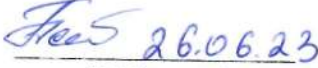
 15.06.23 Родионов М.А.
(подпись, дата) (фамилия, инициалы)

Нормоконтролёр

 - 29.06.23 Журавлева Е.Г.
(подпись, дата) (фамилия, инициалы)

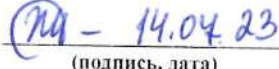
Работа допущена к защите (протокол заседания кафедры от 26.06.23 № 14)

Заведующий кафедрой

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

Работа защищена с оценкой отлично (протокол заседания ГЭК от 14.07.23 № 8)

Секретарь ГЭК

 - 14.07.23 Журавлева Е.Г.
(подпись, дата) (фамилия, инициалы)

Пенза 2023

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕТОДИКИ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ.....	5
1.1 Основные сведения о методике смешанного обучения.....	5
1.2 Модели смешанного обучения	8
1.2.1 Перевернутый класс	8
1.2.2 Ротация станций	16
1.2.3 Ротация лабораторий	20
1.2.4 Гибкая модель.....	23
ГЛАВА 2. РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ.....	27
2.1 Подготовка к использованию технологии смешанного обучения.....	27
2.2 Подбор технологических инструментов и разработка учебных материалов на их основе	29
2.2.1 Персональный сайт учителя	30
2.2.2 ЯКласс	33
2.2.3 Google Класс.....	34
2.3 Разработка уроков математики с использованием разных моделей технологии смешанного обучения.....	36
2.4 Анализ результатов.....	43
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	47
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ.....	49
ПРИЛОЖЕНИЕ А.....	53
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	54

ВВЕДЕНИЕ

В постиндустриальном обществе основными производственными ресурсами являются наукоёмкие технологии, информация и знание. На сегодняшний день уровень доступности информации является крайне высоким, поэтому обучающимся необходимо иметь такие качества и умения, как способность быстро решать проблемы, умение продуктивно работать в коллективе и самостоятельно, обладать критическим мышлением и способностью к творчеству. Поиск новых моделей в сфере преподавания, а также форм организации учебного процесса привел к появлению смешанного обучения (Blended Learning), которое практикуется во многих европейских и азиатских странах. Технология смешанного обучения появилась в результате интеграции лучших практик традиционной образовательной системы с современными технологиями обучения через интернет и работу в группах [1, 6].

Актуальность данного исследования обусловлена неослабевающим интересом к применению информационно-коммуникационных технологий в обучении математике и недостаточной разработанностью применения технологии смешанного обучения в процесс развития математического мышления обучающихся основной школы.

Применение различных моделей смешанного обучения на уроках математики способствует повышению мотивации учеников к изучению этого предмета и улучшению их успеваемости.

Внедрение методики смешанного обучения на уроках математики в основной школе является важным шагом в развитии современного образования и способствует повышению качества образования в целом

Объектом исследования выступает процесс обучения математике.

Предметом исследования является смешанное обучение на уроках математики в основной школе.

Цель исследования – проанализировать возможности использования технологии смешанного обучения на уроках математики в основной школе, применить данный вид обучения на практике.

Задачи исследования:

1. Изучить теоретические основы сведений о методике смешанного обучения;
2. Рассмотреть особенности моделей смешанного обучения, таких как – перевёрнутый класс, ротация станций, ротация лабораторий, гибкая модель;
3. Исследовать этапы подготовки к использованию технологии смешанного обучения;
4. Подобрать технологические инструменты для разработки учебных материалов на их основе – персональный класс учителя, ЯКласс, Google Класс;
5. Разработать уроки математики с применением разных моделей технологии смешанного обучения;
6. Проанализировать результаты.

Проблема исследования заключается в разрешении противоречия между применением традиционных образовательных методик и необходимостью введения методов смешанного обучения в содержание данной предметной области.

Практическая значимость работы представлена возможностью применения результатов исследования при подготовке и организации занятий математики в основной школе.

ГЛАВА 1. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МЕТОДИКИ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ

1.1 Основные сведения о методике смешанного обучения

Смешанное обучение ни в коем случае не является новым методом в школьном образовании, но из-за закрытия школ во время пандемии COVID-19 оно оказалось в центре внимания и было введено во многих школах для поддержания мотивации учащихся и преемственности своих исследований.

Впервые термин «смешанное обучение» возник в конце 1990 г. в Соединенных Штатах Америки. Первые упоминания были на рекламных брошюрах компании ILC1 (Центр Интерактивного Обучения), в котором заявлялось, что компания начинает предлагать не только онлайн-курсы, но и курсы с применением технологии смешанного обучения.

В педагогической и методической литературе одновременно появились схожие по значению термины: «гибридное обучение» (Hybrid Learning), а также «обучение посредством технологий» (Technology-Mediated Instruction), «обучение с помощью WebEnhanced Instruction» (Web-Enhanced Instruction) и «обучение в смешанном режиме» (Mixed-Mode Instruction), однако, термин «смешанное обучение» (Blended Learning) закрепился среди специалистов в области преподавания и ИТ.

Именно в 2006 году в научном труде «Справочник смешанного обучения» Кёртис Бонк даёт определение данному понятию: «Смешанное обучение — это система обучения, основанная на сочетании очного обучения (обучения лицом-к-лицу) и обучения компьютерными средствами».

Так, выход этой книги можно соотнести с установлением термина blended learning к данной конкретной технологии и проведении границ между смешанным обучением и обучением с применением компьютерных технологий.

Ещё более чёткими эти границы делает определение, которые использует институт Клейтона Кристенсена:

«Под смешанным обучением понимается формальная образовательная программа, в рамках которой студент учится:

- частично через онлайн-обучение, с элементами самостоятельного контроля ученика над временем, местом, маршрутом и / или темпом;
- частично, очно (лицом к лицу) в помещении вне дома, под контролем учителя;
- данные способы обучения каждого студента в рамках курса или предмета связаны для обеспечения интегрированного обучения.» [30].

Подобное определение дают и М.Хорн и Г.Стакер:

«Смешанное обучение - это форма программы обучения, при которой обучающиеся получают дистанционно хотя бы часть учебного материала и методических рекомендаций по организации учебного процесса и контролю полученных знаний. Такая форма комбинируется с обычной схемой учебного процесса.» [24].

Под смешанным обучением понимается «комбинация обучения лицом к лицу с обучением, управляемым компьютером» [4, с. 13], а также «диапазон возможностей, представленных путём объединения интернета и электронных средств массовой информации, с формами, требующими физического соприсутствия в классе преподавателя и обучающихся» [9, с. 15].

Определение смешанного обучения модифицировалось со временем, в нем появились новые компоненты. Исследователи из Института К. Кристенсена сужают определение, включая в него все необходимые компоненты, и предлагают понимать под смешанным обучением «образовательную технологию, совмещающую обучение с участием учителя (лицом к лицу) с онлайн-обучением и предполагающий элементы самостоятельного контроля обучающимся пути, времени, места и темпа обучения, а также интеграцию опыта обучения с учителем и онлайн» [20, с. 5].

Обычно гибридные технологии не опираются на прорывные разработки, а являются тщательно продуманной комбинацией уже имеющихся разработок, получивших новую жизнь благодаря развитию технологических средств, например, позволяющих ускорить обработку данных. Так как в сфере образования произошел технологический скачок, возможности анализа и обработки данных, а также доступности контента всех типов (в том числе и видеоконтента) стремительно выросли.

Говоря о прогрессе в образовании, следует отметить его «уберизацию», делая акцент на доступности и скорости доставки контента любых производителей (в первую очередь учителей), а также на сборе и обработке данных. Именно в этот момент становятся актуальными такие формы работы, как парная работа, работа в малых группах, работа в коллективно-распределенной среде, разные способы давать обратную связь обучающимся и многое другое. Поэтому создание разных моделей смешанного обучения находится в постоянной разработке и комбинации уже имеющегося образовательного опыта с инновационным.

Чтобы сделать процесс образования максимально результативным, надо понять, какие факторы больше всего влияют на результат. Исследования, проводимые учёными разных стран, показывают, что наибольшее влияние на качество образования оказывает качество обратной связи. Поэтому повышение качества обратной связи каждому обучающемуся позволяет улучшить результаты [9].

Если посмотреть на урок, который учитель проводит фронтально, можно заметить, что есть обучающиеся, которые получают обратную связь один-два раза за урок, и даже самые активные получают обратную связь от учителя не в достаточном объеме. Очевидно, различные методы дифференциации, разбиение класса на малые группы и работа в онлайн-среде с обратной связью позволяют существенно повысить качество обратной связи, что влияет на результаты обучения. Например, адаптивная онлайн-среда предлагает обучающимся

проделать новые задания с учётом допущенных ими ошибок, что не всегда может обеспечить учитель в классе с 15 или более обучающимися.

1.2 Модели смешанного обучения

Существует множество форм организации модели смешанного обучения, которые зависят и могут меняться в зависимости от цели и задач, поставленных педагогом на уроке [10].

При выборе модели смешанного обучения необходимо учитывать следующие аспекты:

- наличие персонализации обучения,
- развитие личной ответственности за собственное обучение,
- практико-ориентированную работу,
- соотношение индивидуальной и коллективной работы,
- возможность перехода каждого ребенка к усвоению нового материала только после того, как он подтвердит овладение предыдущим.

Особое распространение получило несколько моделей смешанного обучения в связи с их высокой эффективностью и относительной простоты реализации, ниже рассмотрены основные модели и особенности их организации.

1.2.1 Перевернутый класс

Одна из самых простых, и в связи с этим самая популярная модель смешанного обучения была разработана школьным учителем химии из Колорадо, США Джонатаном Бэргманом [26].

Перевернутый класс - это модель смешанного обучения, при котором учащиеся изучают новый материал дома и отрабатывают его в школе (рисунок 1). Это противоположно более распространенной практике: учителя «выдают»

новый материал в школе, а затем поручают домашние задания на закрепление и проекты, которые ученики выполняют самостоятельно дома.



Рисунок 1 – Модель технологии смешанного обучения – Перевернутый класс

В этом смешанном подходе к обучению личное взаимодействие смешано с независимым обучением - обычно с помощью технологий. В обычном сценарии перевернутого класса учащиеся могут смотреть дома заранее записанные видеоролики, а затем приходить в школу, чтобы делать домашнее задание, вооружившись вопросами и, по крайней мере, некоторыми базовыми знаниями.

Концепция перевернутого класса переосмысливается, когда учащиеся получают доступ к ресурсам, в которых они больше всего нуждаются. Если проблема в том, что учащимся нужна помощь в выполнении работы, а не знакомство с новым мышлением, лежащим в основе работы, то решение, которое принимает перевернутый класс, состоит в том, чтобы изменить эту модель вспять [11].

Международное интернет сообщество Flipped Learning Network на своём портале провозглашает Четыре столпа FLIP (с англ. «переворачивать»):

- F - Flexible Environment (Гибкая среда)

Перевернутое обучение позволяет использовать множество режимов обучения; педагоги часто физически перестраивают свое учебное пространство, чтобы приспособить урок или раздел для поддержки либо групповой работы, либо независимого обучения. Они создают гибкие пространства, в которых

учащиеся выбирают, когда и где они учатся. Кроме того, преподаватели, которые переворачивают свои классы, гибки в своих ожиданиях относительно сроков обучения обучающихся и в их оценки успеваемости.

- L - Learning Culture (Культура обучения)

В традиционной модели, ориентированной на учителя, учитель является основным источником информации. Напротив, модель перевернутого обучения сознательно переводит обучение в сторону подхода, ориентированного на учащегося, где время в классе посвящено более глубокому изучению тем и созданию богатых возможностей обучения. В результате студенты активно вовлечены в формирование знаний, поскольку они участвуют и оценивают их обучение в манере, которая имеет личный смысл.

- I - Intentional content (Подобранный материал)

Педагоги с перевернутым обучением постоянно думают о том, как они могут использовать модель перевернутого обучения, чтобы помочь студентам развить концептуальное понимание. Они определяют, что обучающимся нужно учить, и с какими материалами они должны ознакомиться во время своих индивидуальных заданий. Педагоги используют подобранный материал, чтобы максимизировать эффективность учебного времени, чтобы применять методы активного обучения, ориентированного на обучающихся, в зависимости от уровня обучения и предмета.

- P – Professional education (Профессиональное образование)

Роль профессионального педагога еще важнее, и часто более востребована в перевернутом классе, чем в традиционном. В течение занятий они должны постоянно наблюдать за своими учениками, предоставляя им отзывы, актуальные в данный момент, и оценку их работы. Профессиональные педагоги должны не забывать о рефлексии в своей практике, связываться друг с другом, чтобы совершенствовать свое обучение, принимать конструктивную критику.

При этом профессиональные педагоги в перевёрнутом классе всегда должны оставаться на втором плане в перевернутом классе, так, как только это обеспечивает возможность перевернутого обучения [8].

На основании данных требований составлена лист самоконтроля учителя, при организации уроков в модели «Перевёрнутый класс» (таблица 1).

Таблица 1 – Лист самоконтроля при организации уроков с использованием модели смешанного обучения «Перевёрнутый класс»

Критерий	Описание	Отметка о соответствии
F.1	Я настраиваю учебное пространство и устанавливаю временные рамки так, чтобы позволить обучающимся взаимодействовать и размышлять над их обучением по мере необходимости.	
F.2	Я постоянно наблюдаю за обучающимися, чтобы вносить необходимые коррективы.	
F.3	Я предлагаю обучающимся разные способы изучать материал и демонстрировать его освоение.	
L..1	Я даю обучающимся возможность участвовать в осмысленной деятельности без учителя.	
L..2	Я поддерживаю самостоятельную деятельность и даю для всех обучающихся обратную связь.	
I.1	Я отдаю приоритет прямому обучению, чтобы учащиеся могли получить доступ самостоятельно.	
I.2	Я создаю и/или курирую соответствующий контент (обычно видео) для моих обучающихся.	
I.3	Я делаю различия, чтобы сделать контент доступным и актуальным для всех обучающихся.	
P.1	Я делаю доступной для всех обучающихся (индивидуума, небольшой группы и класса) обратную связь в реальном времени по мере необходимости.	
P.2	Я провожу текущее оценивание во время урока через наблюдение для формирования и корректировки будущих инструкций.	
P.3	Я сотрудничаю и обсуждаю результаты с другими педагогами и беру на себя ответственность за обновление своей практики.	

Реализация данной модели зависит от соответствия возможностей учителя и обучающихся нескольким требованиям:

Технические требования: наличие электронных устройств (ПК, планшет, смартфон) с доступом к сети Интернет у обучающихся дома.

Требование к учителю: умение проводить уроки в интерактивной форме и работать с системой управления обучения (LMS, например, moodle, Google класс) [7].

Модель перевёрнутого класса в полной мере соответствует таксономии Блума (рисунок 2).

Для использования пирамиды Блума в методике смешанного обучения она была обновлена Лорин Андерсон и Дэвидом Кратвелом [17]. При традиционном обучении более низкий уровень обучения, такой как запоминание и понимание, происходит в классе, в то время как учащиеся обычно остаются работать над деятельностью, которая предполагает более высокий уровень обучения вне класса [19]. Однако в модели перевернутого класса обучение перевернуто. Как видно из пирамиды, ученики могут закончить более низкий уровень познавательной работы перед уроком. А когда они приходят в класс, они могут участвовать в обучении на более высоком когнитивном уровне в присутствии сверстников и учителя.



Рисунок 2 – Перевернутая пирамида Блума

В систематическом обзоре Фью Чена, Анжелы Луи и Сьюзен Мартинелли было рассмотрено 46 статей об эффективности перевернутых аудиторий в образовании с разными результатами обучения [12].

В этом обзоре были сделаны противоречивые выводы относительно влияния перевернутого класса на обучение учащихся, при этом некоторые

предполагали преимущества, а другие сообщали о незначительных улучшениях по сравнению с традиционными методами обучения.

В этом обзорном исследовании сообщалось о положительных изменениях. Исследования показали, что студенты-медики сообщают об увеличении удовольствия, уменьшении скуки и большей ценности задач в перевернутом классе.

Были обнаружены неоднозначные результаты относительно изменений в знаниях и навыках учащихся в перевернутом классе по сравнению с традиционным чтением лекций. Подобно результатам обучения студентов, некоторые исследования показали положительные результаты, в то время как другие не предполагают различий [13].

Данный обзор также дал несколько предложений для будущих исследований. Во-первых, в будущих исследованиях в области перевернутого класса и медицинского образования следует попытаться привлечь внимание соответствия студентов требованиям перевернутого класса. Другие искажающие переменные могут включать время, проведенное в классе, вне класса и в практической работе. Во-вторых, в будущих исследованиях можно будет изучить различия в знаниях, требующих разного познавательного уровня, в перевернутом классе. В-третьих, в будущих исследованиях можно было бы использовать изменение отношения в качестве модератора для изучения влияния перевернутого класса на приобретение знаний. Наконец, следует проверить, насколько хорошо студенты могут сохранить знания и перенести их на профессиональную практику [12].

Рассмотрим примеры заданий по методике перевёрнутого класса на уроке математики 6 класса по теме «Умножение дробей».

Важно отметить, что задания должны быть на каждый уровень усвоения учебного материала (репродуктивный, продуктивный, творческий).

Так, репродуктивному и продуктивному уровню усвоения материала поспособствует решение примеров и задач с умножением дробей.

Задание 1. Выполните умножение дробей:

$$\frac{4}{5} \cdot \frac{1}{2}$$

$$\frac{7}{9} \cdot 36$$

$$4\frac{2}{6} \cdot 2\frac{7}{11}$$

Задание 2. Решите задачу:

Площадь 1 комнаты составляет 22 м^2 , площадь другой комнаты равна $\frac{3}{11}$ от площади первой комнаты. Необходимо найти площадь двух комнат.

Относительно творческого уровня усвоения учебного материала можно создать «рассуждалки».

К примеру, задумать математическое понятие, не называйте его, рассуждая о том, где определение используются, где может пригодиться, расскажите о его свойствах и характеристиках.

Придумать математическую физкультминутку. Например, физкультминутка «Обыкновенная дробь»: ученик повторяет команды «числитель», «знаменатель», «черта дроби», а учащиеся повторяют соответствующие движения: «числитель» - руки вверх, «знаменатель» - руки вниз, «черта дроби» - руки в стороны. Предложенные физкультминутки используем во время динамических пауз на уроке.

Важно подобрать материал в интернете для организации самостоятельной работы учащихся – интерактивные игры, видео, задания и т. д. Разновидности заданий представлены на рисунках 3-4.



Рисунок 3 – Пример тестового вопроса на тему «Умножение дробей»

Во внедрении методики смешанного обучения на уроках математики может помочь сервис LearningApps.org – онлайн-ресурс для создания небольших упражнений тестовых заданий [27].



Рисунок 4 – Пример интерактивной задачи на тему «Умножение дробей»

С задачей составления интерактивных задач также может помочь сервис «Школьный помощник» [14].

В качестве домашнего задания подойдет просмотр видеороликов по изучаемой теме и выписывание определений в тетрадь, а также выполнение тестовых заданий.

1.2.2 Ротация станций

Модель обучения ротации станций подчеркивает активные подходы к обучению, благодаря которым учащиеся становятся центром процесса. Они связывают новую информацию и текущие знания с, расширяют свои понимание и опыт, а также развивают мышления высшего порядка. Подходы активного обучения также подчеркивают исследование обучающимися своей идентичности, ценностей и взглядов с помощью взаимно обучения.

При использовании модели обучения ротация станций класс разделен на небольшие учебные пространства/станции; каждая станция рассчитана на разные задачи, среди которых, хотя бы одна из станций, организована с использованием технологий электронного обучения (рисунок 5). На рисунке показано, что учащиеся переходят с одной станции на другую по усмотрению учителя. Обычно принято использовать три различные типы станций: обучение под руководством учителя, станции совместного обучения и самоуправляемая обучающая онлайн-станция. Важность этой настройки заключается в гибкости, которую она обеспечивает для дифференцирования обучающихся, которые могут учиться в своем собственном темпе и времени, получая при этом постоянную обратную связь и поддержку.

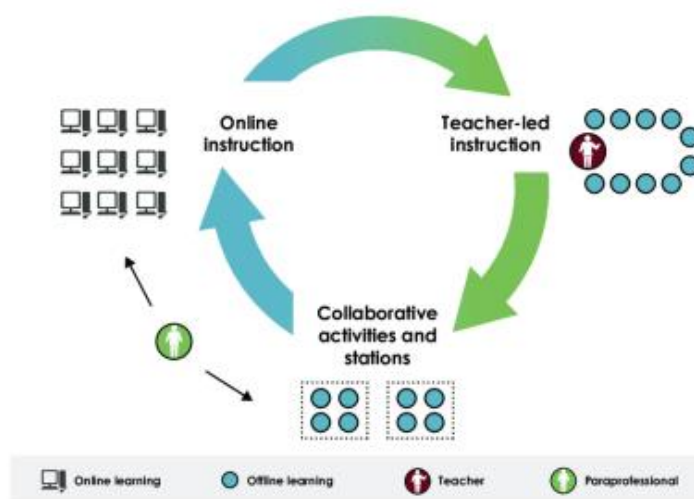


Рисунок 5 – Модель технологии смешанного обучения – Ротация станций

Потенциал модели ротация станций заключается в том, что с её помощью учитель может организовать дифференцированное обучение с индивидуальной и совместной работой в группах даже в больших классах. В рамках данной модели учителя создают образовательные пространства с атмосферой повышенного учебного взаимодействия, использованием различных потенциальных ресурсов обучения, уменьшение количества учащихся с чувством изоляции, и развитие критического мышления обучающихся, когда они консультируются и сотрудничают на различных станциях.

При организации урока по модели перевёрнутый класс обучающиеся в начале урока должны быть разделены на группы, несмотря на то, что можно использовать произвольное деление наиболее эффективными считаются деление на группы по одному из следующих признаков [23]:

- готовность к уроку;
- успешность выполнения домашнего задания или контрольной работы;
- наличие пробелов в усвоении предыдущих тем;
- интерес к теме урока.

Группы в ходе урока перемещаются от станции к станции, согласно регламентированному времени, или установок учителя. Количество и содержание станций определяется учителем исходя из целей и содержания урока, однако, всегда должна присутствовать станция онлайн-занятий, и занятий

с учителем, а станция проектной работы или работы в интерактивной форме должна появляться не реже чем раз в 3-4 занятия [22].

Работа на каждой станции направлена на достижение разных целей, так, например, при организации станции работы с учителем максимальное внимание нужно обратить на эффективность предоставления обратной связи для каждого обучающегося. Исследования показывают, что увеличение времени контакта учителя с обучающимся приводят к повышению успеваемости [3]. При работе на этой станции у учителя появляется возможность учесть индивидуальные особенности и особенности групп детей, именно за счёт деления класса на группы и уменьшения числа детей в группе.

Основная цель станции онлайн-обучения – развитие навыков самостоятельной работы у обучающихся, развитие личной ответственности за результаты обучения, развитие саморегуляции и умения учиться. На данной станции обучающиеся могут самостоятельно изучать новый материал, проходить автоматизированную проверку имеющихся знаний, тренировать навыки. При подборе ресурсов учителю необходимо помнить, что количество материала должно быть избыточным и представленным в разных формах (видео, текст, таблицы, инфографики и т.п.), чтобы позволить учащимся самостоятельно определить для себя уровень погружения в тему. Рекомендован доступ обучающегося не только к материалам текущего урока, но и сразу всей темы, чтобы каждый мог работать в своём темпе.

У учащихся должен быть доступ к LMS, которая содержит учебные материалы по новой теме, онлайн-задания и тренажёры с автоматической проверкой, а также различные дополнительные учебные материалы, учебные игры и др. На станции онлайн-работы обратную связь учащиеся получают от компьютера. Несмотря на наличие списка обязательных заданий, у учащихся есть возможность выбирать свой путь в онлайн-среде. Знакомство с новой темой кто-то предпочитает начинать с нового материала, а кто-то сразу же обращается к дополнительным ресурсам или пробует свои силы в выполнении заданий.

Перечень необходимых для выполнения заданий или принципов их выбора обязателен, чтобы сформировать требуемые навыки. К примеру, это может быть общий маршрут для каждого — посмотреть видео, ответить на вопросы к нему, потренировать навыки на тренажёре, пройти контрольный тест, а может быть индивидуальный маршрут для каждого ученика, разработанный с учётом его потребностей и интересов.

Целью станции проектной работы является использование знаний и навыков, которые получены учениками в новых, практических ситуациях, развитие коммуникативных компетенций и получение обратной связи от одноклассников. Как показывают исследования, обратная связь от других учащихся является одним из факторов, влияющих на рост предметных знаний учеников. [5]. Кроме того, у подростков в средней школе фокус внимания смещается с учителя на сверстников. Поэтому в средней школе проектная работа и обратная связь становятся основными акселераторами развития учащихся [12].

Технические требования для организации данной модели обучения мягче к обучающимся, так как им не требуется наличие домашнего электронного устройства с доступом к сети Интернет, но более строгие для учителя. Для организации станции онлайн-обучения необходимо количество электронных устройств, соответствующее размеру групп. Также, необходимо создание и разработка материалов для LMS.

Разные независимые исследования показывают, что модель обучения с ротацией станций не только создаёт мотивирующую среду обучения для учащихся, но и оказывает положительное влияние на развитие их навыков. [21], [25]. Эти исследования также показывают влияние активного обучения на повышение энтузиазма обучающихся по отношению к учёбе, повышение их уверенности и в то же время развитие их исследовательской компетентности.

Однако, несмотря на все плюсы и простоту использования данной модели, исследователи из института Кристенсена отмечают снижение популярности этой модели у преподавателей со всего мира [21].

1.2.3 Ротация лабораторий

Модель ротации лаборатории - еще один вариант, который работает, когда в классе нет полного комплекта компьютеров. В этой модели ученики переходят в отдельную компьютерную лабораторию для станции онлайн-обучения. Многие школы, которые используют ротацию лабораторий, имеют опыт совместного преподавания учителей или имеют в классе тьютеров для облегчения перехода, но это не является обязательным требованием [2]. Студенты могут переходить в лабораторию как часть класса или как отдельный класс онлайн-обучения (рисунок 6). Эту модель можно использовать для всех классов. Один из распространенных способов использования модели ротации лаборатории:

- Учитель проводит мини-урок и формально проверяет понимание.
- Обучающиеся, демонстрирующие профессиональные навыки, готовы перейти в компьютерный класс для прохождения самостоятельной или индивидуальной практики.
- Обучающиеся, которым требуется дополнительная помощь, сразу же приступают к работе с учителем в небольшой группе.

Эта модель смешанного обучения позволяет вам сразу же вмешаться, когда обучающимся потребуется дополнительная поддержка. Роль учителя в модели ротации лаборатории может быть очень похожа на традиционную модель обучения, поскольку вы все равно можете проводить обучение в классе.

Основное отличие состоит в том, что вы можете работать с небольшой группой без необходимости управлять всем классом студентов одновременно. Если нет соучителя или тьютера класса, вы бы со всем классом по очереди переходили в лабораторию и сидели с небольшой группой в лаборатории [4].



Рисунок 6 – Модель смешанного обучения - Ротация станций

В данной модели можно провести параллель с моделью перевёрнутый класс, с тем отличием, что работа дома заменяется работой в другой лаборатории, чаще всего – компьютерном классе.

Основные требования реализации данной модели схожи с требованиями для реализации модели ротация станций, тоже не требуется наличие электронных устройств дома у обучающихся. Вся техническая нагрузка ложится на оснащённость образовательного учреждения, так как для реализации данной модели нужно не только наличие электронных устройств, но и наличие свободных компьютерных лабораторий для деления класса, именно это и является главной сложностью при реализации этой модели.

Говоря о внедрении данной модели, полезно будет рассмотреть статью преподавателя индонезийского университета Рефнальди с 7 международной конференции ICOELT 2019 [29]. Эта статья является частью исследовательской разработки модели смешанного обучения с ротацией лаборатории для учащихся младших классов средней школы, в которой проводилось это исследование в средней школе на базе интерната. Это аналитическое исследование направлено на изучение потребностей учащихся этой школы в изучении английского языка с использованием модели смешанного обучения, которая представляет собой ротацию лабораторных работ. Как известно, анализ потребностей является

важной частью при разработке модели обучения. Он определяет направление в разработке модели обучения. Это означает, что разработка модели обучения должна анализировать потребности будущих пользователей. Речь идет о навыках, которые им нужны больше всего. Будь то чтение литературы или навыки разговорной речи, чтобы иметь возможность выполнять некоторые задачи во время учебы или на работе позже. Эти потребности будут обнаружены путем использования процесса анализа потребностей в качестве важного шага в проведении исследования развития. Анализ потребностей разделен на две части. Это целевые потребности и учебные потребности [18]. Цель определяет то, что обучающиеся должны делать в целевой ситуации. В целевых потребностях есть три основных направления. Это потребности, нужды и желания. У всех могут быть разные желания и потребности в том, чем они являются, им необходимо достичь максимальных результатов от обучения, которому они будут следовать. Что касается ротации лабораторий, этот анализ потребностей будет сделан, чтобы проанализировать, будут ли потребности в обучении с использованием компьютеров и технологий соответствовать их желанию улучшить результаты обучения.

Собирая информацию, которая будет проанализирована о различиях между текущей компетентностью обучающегося и желаемой компетентностью. Разработчик модели обучения должен знать, какие знания, навыки и стиль обучения, обучающиеся хотят изучать и что и как они узнали раньше.

Некоторые аспекты, которые будут заданы в этом анализе потребностей, касаются учебной деятельности. Как известно, в модели ротации лабораторий обучающиеся будут проводить учебный процесс поочередно между аудиторией и компьютерной лабораторией. Итак, есть два вида зоны обучения, с которой столкнутся студенты, онлайн и офлайн зона. В этих двух зонах учебная деятельность должна быть приятной и увлекательной для того, что нужно обучающимся и ем они будут заниматься. Есть много вариантов, что именно учащиеся могут делать в процессе обучения, в фазе лицом к лицу:

- викторина,
- просмотр видео, групповая работа,
- обсуждение,
- выполнение и защита группового проекта,
- индивидуальная оценка навыков.

Между тем, в онлайн-фазе они могут проводить онлайн-лекцию, экспертную оценку работы учащихся, групповые исследовательские проекты или обсуждение, читать текст, смотреть видео, презентацию Power Point и т.п.

Перед тем как начать разрабатывать модель обучения, очень важно спросить и проанализировать, какие виды деятельности подходят и доставляет удовольствие обучающимся в процессе обучения.

1.2.4 Гибкая модель

Реализация данной модели в каждой школе напрямую зависит от её физического пространства. Чаще всего используют просторное центральное помещение, в котором у учащихся есть индивидуальные рабочие места — миниофис. Каждому ученику предоставляется компьютер (или планшет), посредством которого он присоединяется к онлайн-занятиям. На территории этого пространства располагается множество зон для работы в малых группах, для дискуссий, а также учебные лаборатории. Обязательно присутствует зона социализации, в которой обучающиеся могут разместиться на диванах или пуфиках, чтобы общаться и учиться (рисунок 7). Главное — чтобы обучающиеся могли свободно перемещаться и группироваться с учётом своих потребностей. Основная идея гибкой модели в том, что ученики, в отличие от моделей ротации, не ограничивают количество времени на тот или иной вид учебной деятельности. Вместо этого у каждого школьника есть гибкий график работы, изменяемый в зависимости от необходимости тьютером или автоматически LMS [16].



Рисунок 7 – Модель смешанного обучения - Гибкая модель

Использование интерактивного и динамического обучения на высоком уровне требуют повышение гибкости преподавателей при разработке сценариев обучения. Agile подходы особенно подходят для поддержания высокого уровня качества и быстрой адаптации к новым требованиям, например, путем применения непрерывной двунаправленной обратной связи [12].

Зачастую разработку курсов по гибкой модели технологии смешанного обучения сравнивают с процессом разработки программного обеспечения. На основании манифеста Гибкой разработки программного обеспечения (Agile Software Development), выделяют основные принципы разработки для гибкой модели [28]:

- Персонализированные учебные процессы
- Удобство использования обучающих платформ
- Дизайн, ориентированный на учащихся
- Гибкие концепции курса

Ниже рассмотрим более подробно аспекты гибкого обучения.

Чтобы обеспечить беспрепятственный доступ к онлайн-составляющей курсов смешанного обучения, необходима доступная образовательная

платформа. С другой стороны, обеспечение того, чтобы каждый обучающийся знал, чего от него ждут, является неременное условие успешного опыта. Следовательно, эти общие условия должны быть выполнены и размещены в легкодоступном месте, например, на веб-сайте онлайн-курсов. Их нужно использовать, также чтобы ознакомить обучающихся с правилами курса, которые должны, среди прочего, касаться как минимум организации учебных предметов, периодов, сроках и видах текущего контроля и промежуточной/итоговой аттестации [29].

Однако следует помнить, что обучение - это индивидуальный процесс. Следовательно, образовательная среда должна быть одновременно обязательной и гибкой. Помимо соблюдения строгих и официальных правил, каждый обучающийся должен иметь возможность построить свою собственную образовательную траекторию обучения на основе этих руководящих принципов.

Персонализация может, например, происходить путем включения отдельных приложений для обучения, что дает возможность выбора среди нескольких эквивалентных учебных ресурсов или позволяя получить оценку за уникальные действия. Гибкие концепции курса позволяют быстро реагировать на неожиданные ситуации, которые могут возникнуть в курсе смешанного обучения. [3] Примеры таких проблем найти несложно - неработающие сайты где размещены задания, виртуальные нарушители спокойствия (например, неуместные сообщения на форуме). Быстрая и небюрократическая реакция позволяет своевременно решить все проблемы, а также способствует положительному отношению обучающихся.

Регулярная обратная связь - единственный способ воспринимать и решать возникающие проблемы. Чтобы иметь возможность распознать их как можно скорее и заблаговременно рекомендуется присутствие тьюторов даже в зонах онлайн-обучения.

Это самая трудная для реализации из всех моделей смешанного обучения, поскольку требует следующие составляющие:

- наличие ПК или планшета на каждого обучающегося,
- специальная организация пространства школы,
- умение учителей работать с LMS,
- готовность учителей выступать в роли тьюторов.

В гибкой модели становятся актуальными культура высоких ожиданий, в которой каждый ученик идёт к своей высокой цели, и умение школы создавать и поддерживать эту культуру. Что позволяет достичь максимальной индивидуализации и даже персонализации обучения. Сложность реализации: для реализации нужна команда учителей-единомышленников и поддержка администрации.

Таким образом, в главе нами рассмотрены теоретические основы и особенности моделей смешанного обучения, таких как перевёрнутый класс, ротация станций и лабораторий и гибкая модель обучения. Так, суть перевернутого класса заключается в том, что учащиеся учатся дома, выполняя онлайн-занятия и слушая лекции, поэтому у учителей остается больше времени для практических занятий или проектной работы. образование в классе. Суть модели ротации заключается в том, что учащиеся по очереди проходят через разные рабочие места и участвуют в различных учебных мероприятиях. В гибкой модели, аналогичной модели перевернутого класса, основным каналом для получения образования и учебных материалов является Интернет, а онлайн-учитель предоставляет возможность личных консультаций в зависимости от потребностей в форме индивидуального наставничества, работа в малых группах или проектные задания.

В следующей главе мы изучим методику использования моделей смешанного обучения на уроках математики и проанализируем инструментарий платформ для онлайн-обучения.

ГЛАВА 2. РЕАЛИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИИ СМЕШАННОГО ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ

2.1 Подготовка к использованию технологии смешанного обучения

Смешанное обучение как технология имеет потенциал комплексного подхода, симуляционного обучения с привлечением возможностей компьютерных технологий. В смешанном обучении есть несколько предпосылок успеха: тщательная подготовка, большие бюджеты и установка всех участников обучения на успех, мотивация к работе, готовность осваивать новые образовательные подходы, методы работы. Использование различных режимов, форм коммуникативного обучения также диктует сложность планирования, организации и реализации учебного процесса, предполагает хорошую техническую подготовку и мощную материально-техническую базу [15].

Смешанное обучение можно рассматривать как методологию формального образования, при которой учащиеся работают над частью учебного материала в классах и лабораториях, а над другой частью работают самостоятельно в удобное для них время и таким образом, где темп обучения выбирается непосредственно учеником.

Все методы и формы, используемые при реализации смешанного обучения, должны быть логически связаны, а учащиеся должны получать целостный опыт обучения. В условиях смешанного обучения использование Интернета необходимо, иначе не удастся получить желаемые результаты обучения [18].

Отметим, что внедрение смешанного обучения в виде инновации способствует таким изменениям, как самоопределение и способы деятельности и взаимодействие педагога и ученика. Так, учащийся получает определённое пространство свободы, ответственности, где он делает осознанный выбор и отвечает за его последствия. Преподаватель функционирует в относительно

новых для себя ролях, к примеру, отдаляется от положения транслятора к положению тьютора. Так, в виде ведущего инструментария учителя выступает учебная среда, где стираются грани между средой классной комнаты и онлайн-средой.

Изменения образовательного процесса при переходе к технологии смешанного обучения требуют последовательного формирования культуры класса. Подобно тому, как пятиклассник испытывает трудности при переходе в среднее звено образования, сталкиваясь с новыми правилами и традициями, так и обучающийся впервые столкнувшись со смешанным обучением требует особого внимания со стороны педагога [2].

При внедрении технологий смешанного обучения возможны разные реакции детей:

1. крайне положительная: Обучающийся проявляет повышенный интерес, его радует появление новых возможностей и инструментов;
2. резко негативное: обучающийся сложно адаптируется к новым критериям, и активно протестует против нововведений;
3. спокойное сопротивление: обучающийся не хочет принимать на себя ответственность за результаты обучения, особенно онлайн.

Необходимое условие для успешного перехода к технологиям смешанного обучения – поддержка родителей. Принятие ценностей смешанного обучения крайне важны для достижения успеха. Наиболее эффективный способ продвижение технологии – информирование родителей об используемых моделях.

В информировании родителей имеет смысл обратить внимание не на организационную составляющую, а на ценностную, донести ключевые идеи:

1. Школа – место в котором мы пытаемся создать идеальное пространство, для того чтобы дети смогли стать самостоятельными, ответственными, творческими.

2. Нам важно помочь научиться отвечать учеников за результаты своей деятельности.

3. Мы создаём среду высоких ожиданий, где каждый стремиться к своей цели.

4. Мы рады участию родителей в жизни школы и стремимся к взаимодействию.

Педагоги должны учитывать уровень когнитивной зрелости и технических навыков своих учащихся, а также наличие у них навыков, специально необходимых для смешанного обучения (например, способны ли они к самостоятельному обучению). Не следует забывать и о домашних условиях студентов, которые влияют на все формы дистанционного обучения.

Отметим, что также важно обеспечить, чтобы результаты дистанционного и очного обучения были взаимосвязаны, взаимно дополняли и поддерживали друг друга. Смешанное обучение заключается не в том, чтобы дать учащимся больше домашних заданий или предоставить им доступ к материалам в Интернете. Следовательно, в двух учебных средах должны быть созданы интегрированные, взаимодополняющие и перекрывающиеся процессы обучения.

2.2 Подбор технологических инструментов и разработка учебных материалов на их основе

Для проведения уроков в формате смешанного обучения необходимо разработать интернет-платформы для взаимодействия с обучающимися в формате онлайн, при проведении занятий OutClass (вне класса). Существуют разные платформы для работы, в данном блоке мной рассмотрены разные возможности для взаимодействия с учащимися, их плюсы и минусы.

2.2.1 Персональный сайт учителя

Для проведения уроков в формате смешанного обучения необходимо разработать интернет-платформы для взаимодействия с обучающимися в формате онлайн, при проведении занятий OutClass (вне класса). Существуют разные платформы для работы, в данном блоке мной рассмотрены разные возможности для взаимодействия с учащимися, их плюсы и минусы.

В настоящее время есть множество бесплатных платформ для создания сайтов разной направленности, их же можно использовать и для создания персонального сайта учителя:

- Wix,
- Webnode,
- Weebly,
- uKit,
- Jimbo,
- Tilda Publishing и др.

Основным минусом данных платформ является ограниченность функционала бесплатной версии, и у всех они разные. Мы остановились на Wix, так как на мой взгляд он показался самым удобным для моих целей.

Из минусов бесплатной версии - только сложный адрес в сети Интернет, привязанный к имени электронной почты, указанной при регистрации.

Сайт был создан для подготовки учащихся к урокам математики при использовании модели «Перевернутый класс». Как можно увидеть, создание сайта позволяет систематизировать материал, размещая его на разных страницах, и организовать удобную навигацию между элементами сайта.

Зайдя на сайт, обучающийся может получить доступ к материалам для самостоятельной подготовки к уроку, ознакомиться с заданием на следующий урок. Открытость платформы позволяет обучающемуся самостоятельно контролировать уровень погружения в материал, или скорость выполнения

заданий. Размещение онлайн-теста позволяет обучающемуся самостоятельно контролировать свой уровень подготовки и владения материалом.

В материалах к уроку информация может и должна быть размещена в разных форматах:

- текст (конспекты лекций, выдержки из учебников, научные статьи и т.п.);
- изображения (схемы, рисунки, графические модели);
- видео (общедоступные образовательные ролики, авторские видео-уроки);
- аудио (подкасты и прочее)

На рисунке 8 представлен дизайн сайта.

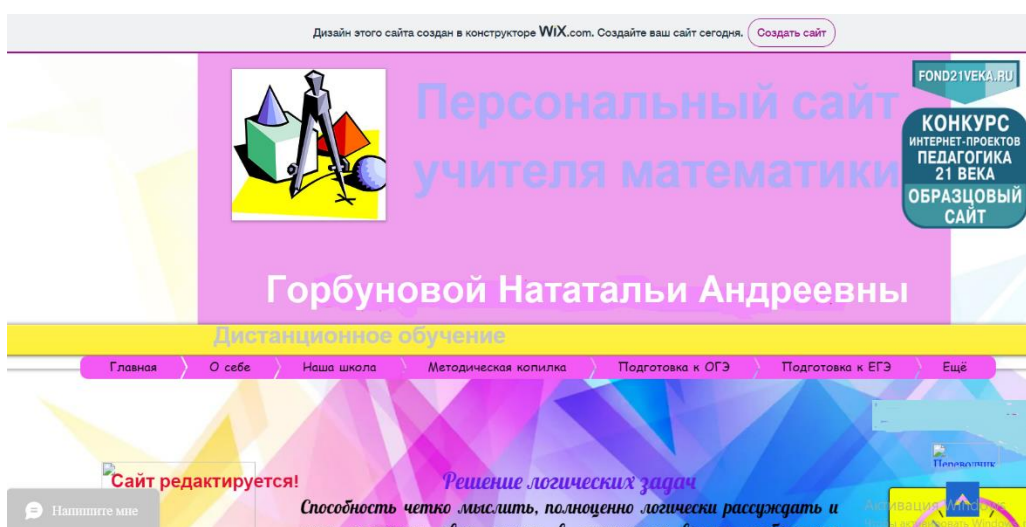


Рисунок 8 – Дизайн персонального сайта

Пример размещения информации по теме в разных форматах приведён на рисунке 9.

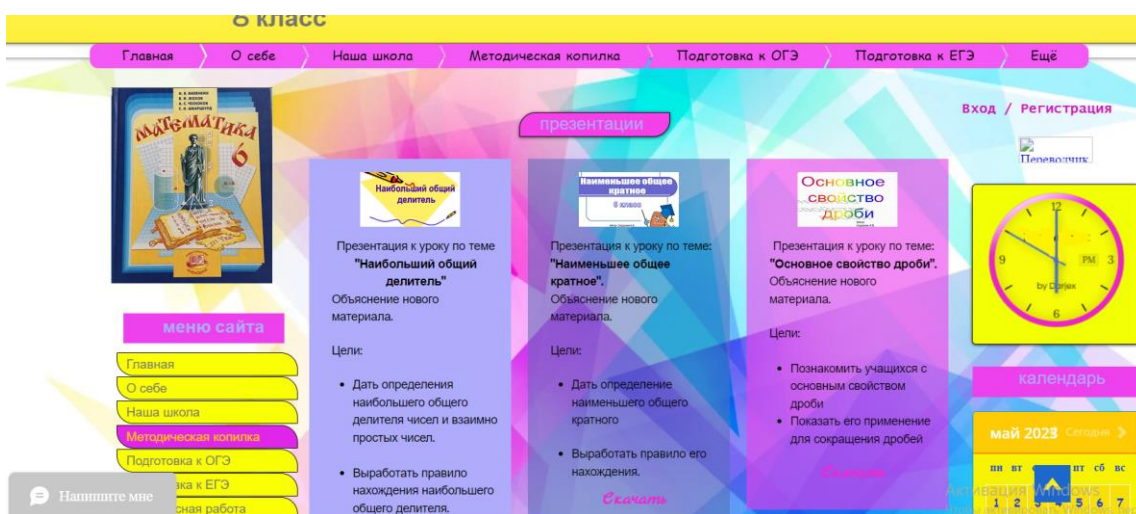


Рисунок 9 – Раздел «Презентации» на личном сайте учителя

По итогам использования данной платформы мы пришли к следующим выводам, касающихся использования личного сайта учителя при использовании технологии смешанного обучения, конкретно модели Перевернутый класс.

Среди основных плюсов можно выделить, во-первых, широкие возможности кастомизации. Выбор шрифтов, фона, цвета и размеров кнопок, настройка элементов меню – это лишь малая часть, того что можно настроить, точнее можно сказать, что настроить можно всё. По факту – сайт изначально пустой лист, а точнее бесконечное количество пустых страниц, которые учитель может наполнить по своему вкусу.

Вторым важным плюсом является возможность встраивать любые документы и мультимедиа в сайт без лишних ссылок. Встроить в сайт можно не только картинки и видео, но и образовательные тесты с формой регистрации и автоматизированной проверкой, виртуальные лабораторные работы.

Однако, личный сайт учителя не лишён и минусов:

- сайт в сети Интернет — это открытый ресурс, а значит доступ к нему будут иметь все. Размещать авторские разработки и методики на сайте достаточно рискованно, также могут быть проблемы с авторскими правами размещаемых ресурсов в открытом доступе.

- Отсутствие контроля выполнения домашних заданий – отслеживать кто посещал сайт и как долго на нём находился, какие материалы просматривал зачастую просто невозможно;

- обратная связь - трудно наладить обратную связь с обучающимися, общие формы обратной связи неудобны и мало используются;

- времязатратность - создание сайта — это очень долгий процесс, даже в специальных средах, а его поддержка требует регулярного внимания;

- оптимизация — даже создав отличный сайт, который превосходно смотрится на одном компьютере/браузере, нельзя быть уверенным в его корректном отображении на других устройствах. Особенно много проблем возникает с оптимизацией для мобильных устройств.

2.2.2 ЯКласс

Многие полагают, что не стоит тратить своё время, чтобы разрабатывать собственные ресурсы, ведь можно использовать уже готовые образовательные решения, например, онлайн-проект технопарка Сколково, позиционирующий себя как «цифровой образовательный ресурс для школ».

На рисунке 10 представлен интерфейс данной платформы: личный кабинет учителя и страница предмета математика. Основная проблема, с которой пришлось столкнуться при использовании данной платформы – ограниченность заданий, неполнота программы и невозможность создавать и размещать собственные задания и материалы. Также данная платформа, несмотря на образовательную направленность и государственную поддержку является коммерческим проектом, в связи с чем и для учителя, и для обучающихся, использующих бесплатную версию платформы ограничивается множество удобных функций.

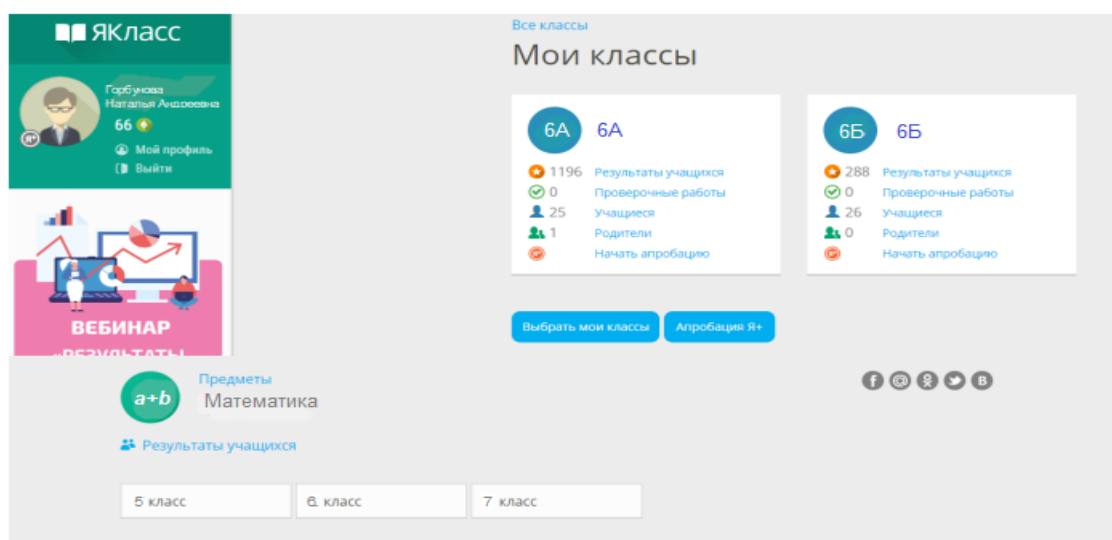


Рисунок 10 – Интерфейс образовательной платформы ЯКласс

Конечно, основным плюсом ЯКласс является то, что его зачастую, в основном общем образовании можно использовать как готовое решение. Материалы, размещённые на платформе и тренировочные задания, соответствуют базовому уровню для средних общеобразовательных школ.

Также данную платформу удобно использовать как тренажёр для самостоятельной отработки материала обучающимися при закреплении или повторении. Немаловажным является и тот факт, что данная платформа доступна с мобильных устройств.

2.2.3 Google Класс

Похожее название, но иные принципы. Google класс платформа, предназначенная для создания собственных курсов учителями.

Интуитивно понятый интерфейс (рисунок 11) позволяет объединить несколько курсов в одном месте, как для автора курсов, так и для обучающегося.

Чтобы создать курс достаточно завести Google аккаунт, а затем сообщить код курса обучающимся, которые могут присоединиться с личных аккаунтов. Однако, данный способ кажется мне не самым правильным, в первую очередь это связано с вопросом о хранении и обработки персональных данных. Кроме того, возможно интернет-хулиганство на курсе с открытым кодом.

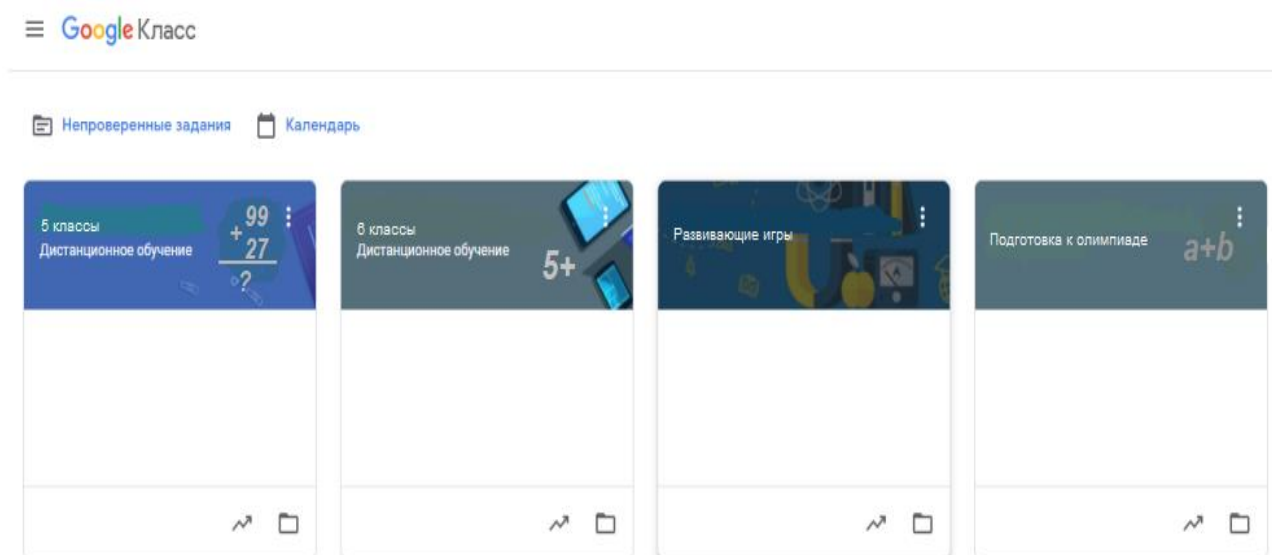


Рисунок 11 – Интерфейс платформы Google Класс

Данная платформа является отличным решением не только для одного предмета, но и для целого образовательного учреждения. Бесплатно распространяемая лицензия G suite for Education включает полный доступ ко

всем сервисам Google интегрированным с Google классом, в том числе платформе для онлайн-конференций Google Meet. [10]

Для получения лицензии образовательная организация должна подать заявку в специальный корпоративный отдел Google, через электронную почту предоставить документы, подтверждающие соответствие вашей организации политике предоставления бесплатного доступа некоммерческим образовательным организациям. После процедуры подтверждения, за организацией закрепляется (или используется подтвержденное существующее) доменное имя, и создаётся корпоративная почта. В дальнейшем организация сама создаёт учебные аккаунты для обучающихся, предварительно собрав с родителей согласие об обработке персональных данных.

Данная платформа хорошо показала себя при работе не только в формате смешанного обучения, но и при проведении дистанционного обучения после введения ограничительных мер в связи с распространением коронавирусной инфекцией.

Единство платформы для всей образовательной организации позволило учащимся работать в комфортных условиях, а их родителям контролировать обучение. Плюсы:

- интеграция с Google сервисами (документы, презентации, сайты, видеоконференции и т.д.);
- удобная организация курса;
- контроль выполнения;
- дружелюбный интерфейс;
- закрытая система (доступ только авторизованным пользователям);
- неограниченные возможности учителя;
- кроссплатформенность;

Минусы:

- отсутствие готовых материалов.

2.3 Разработка уроков математики с использованием разных моделей технологии смешанного обучения

Разработка инструментария для проведения экспериментальной работы связана в первую очередь с разработкой методического комплекса для проведения уроков с использованием технологий смешанного обучения. Одной из моделей данной технологии является модель «ротация станций». Ниже приведена разработка учебного занятия в рамках данной модели

Учебное занятие

урок математики по теме «Умножение обыкновенных дробей»

в 6 классе

разработала: Горбунова Наталья Андреевна

Продолжительность занятия: 1,5 часа (сдвоенный урок)

Количество обучающихся: 20-22 человек

Цель – организация деятельности обучающихся по применению знаний по теме умножение обыкновенных дробей

Образовательные:

- сформировать умение применения правила умножения обыкновенных дробей и умения применять в знакомой ситуации;
- установить степень подготовленности обучающихся, дать возможность заполнить пробелы.

Развивающие:

- развитие навыков планирования самостоятельной деятельности обучающихся;
- совершенствовать уровень развития математической речи;
- развитие навыков работы в разных группах, умения переключаться с индивидуальной на групповую работу и наоборот.
- развитие умения анализировать результаты работы, делать выводы.

Воспитательные:

- воспитание умения высказывания собственной точки зрения, слушания других,

- принимать участие в диалоге;

- формирование способностей к позитивному сотрудничеству.

Тип урока: урок развивающего контроля

Применяемая технология: смешанное обучение (модель ротация станций)

Ресурсы: Математика. 6 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / Н. Я Виленкин, В.И. Жохов, А.С. Чесноков, С.И. Шварцбурд, М., «Мнемозина», мультимедийный проектор, презентация в виде слайдов, компьютеры.

Таблица 2 – Ход урока

Время	Деятельность учителя	Деятельность обучающихся
2 минут	Приветствие, проведение переключки	Приветствие, подготовка к уроку
5 минут	Спрашивает о планах на урок. Перечисляет станции представленные на занятии	Формулируют учебную цель и задачи на урок. Каждый ученик составляет собственный маршрут прохождения станций (Приложение А)
38 минут	Проводит индивидуальные беседы на станции 2 При необходимости модераторствует работу в группе на станции 3	Работают в группах и индивидуально согласно составленному рабочему плану
10-15 минут	Перерыв (перемена)	
38 минут	Проводит индивидуальные беседы на станции 2. При необходимости модераторствует работу в группе на станции 3	Работают в группах и индивидуально согласно составленному рабочему плану
7 минут	Объявляет о завершении работ на станциях. Просит заполнить маршрутный лист до конца.	Заполняют рабочий лист, анализируют проделанную работу. Выделяют трудности с которыми столкнулись.

Описание станций:

1) Индивидуальный тест на ПК, время выполнения 10-15 минут

Подготовка

Учитель устанавливает ноутбуки (или использует стационарный компьютер) в зоне станции. Запускает заранее подготовленный онлайн-тест в системе onlinetestpad (или любой другой удобной)

Пример задания теста представлен на рисунке 12.

Вы здесь: [Главная](#) ▶ [Рубрики](#) ▶ Тесты по математике

Тест № 06 по теме: "Умножение дробей" (6 класс) Остается времени : 66 / 1116

Выполнено

Вопрос Вычислите: $1\frac{4}{9} \cdot 1\frac{5}{13}$.

а) 2; б) $\frac{1}{2}$; в) $1\frac{20}{117}$; г) $1\frac{20}{22}$

Вариант № 1 ☐ а)
Вариант № 2 ☐ б)
Вариант № 3 ☐ в)
Вариант № 4 ☐ г)

Далее Пропустить

Вопросы 2 из 15

Рисунок 12 – Пример вопроса из тестового задания на тему «Умножение дробей»

Прохождение

Ученики подходят к компьютеру, вводят свои данные и проходят тест. По окончании теста получают итоговый балл и указания на неверные ответы. При наличии времени могут пройти тест повторно.

Учитель на данной станции непосредственно на занятии не задействован. После занятия учитель может получить полную статистику по всем прохождениям (включая повторные).

2) Беседа с учителем (устный зачёт) – 5-10 минут

Подготовка

Учитель заранее готовит список предполагаемых вопросов к зачёту, организует пространство комфортное для беседы.

Прохождение

Ученики по одному подходят и отвечают устно на вопросы учителя. Учитель основное время на занятии работает на этой станции с обучающимися индивидуально. Между беседами может проверять другие станции.

Список возможных вопросов

- Что такое дробь?
- Как перемножить дроби?

- В каком случае можно сократить дробь при умножении?
- Что делать, если в ответе получается неправильная дробь при их умножении?

3) Решение задач в группе – 20-30 минут

Подготовка

Учитель подготавливает список задач, организует пространство удобное для групповой работы.

Прохождение

Ученики совместно решают задачи, консультируются друг с другом по вопросам, вызывающим затруднения.

Учитель при наличии затруднений в решении задач на станции может задать наводящие вопросы, при ошибочном решении задать проблемные вопросы.

Рассмотрим примеры задач, которые можно применить для решения на занятии.

Задача 1.

Длина зала равна $6\frac{1}{4}$ м, что на $\frac{3}{4}$ м больше его ширины и в $4\frac{2}{5}$ раза меньше его высоты.

Найти: объём комнаты.

Задача 2.

Условия: Велосипедист ехал со скоростью $7\frac{2}{6}$ км/ч, а мотоциклист – со скоростью в $9\frac{7}{8}$ раза большей, и догнал велосипедиста через $1\frac{3}{5}$ ч после начала движения. Каким было расстояние между велосипедистом и мотоциклистом сначала, если они начали двигаться одновременно?

Найти: скорость мотоциклиста; расстояние, которое за время, указанное в задаче, проехал велосипедист; расстояние, которое за время, указанное в задаче, проехал мотоциклист; разницу между расстояниями – это и будет искомое расстояние.

Задача 3.

Условия: Какой путь проедет мотоциклист за $4\frac{5}{6}$ ч, Если его скорость составляет 66 км/ч?

Методические комментарии к занятию

Технология смешанного обучения подразумевает совмещение обучения на уроках с дистанционными занятиями, с использованием информационных технологий. Данному уроку предшествует работа обучающихся с конспектом и образовательными видеороликами на сайте учителя.

При подготовке данного занятия требуется верно оценивать возможности и скорость работы учеников, исходя из ожидаемых темпов работы сформировать карточки для групповой работы.

Важно организовать отдельные зоны для станций, при возможности изолировать станции с индивидуальной работой, от станций с групповой работой.

Нет необходимости для каждого ребёнка посещения всех станций. Обучающиеся сами планируют какие станции они должны посетить и время работы на них.

Модули разработаны с учётом принципов модели «перевёрнутый класс». Каждый модуль включает 4 этапа: два дистанционных (out class) и два очных (in class) (рисунок 13).



Рисунок 13 – Схема организации модуля по модели «перевёрнутый класс»

Этап 1. Out class – определяем тему урока и источники информации необходимые и достаточные для изучения этой темы. Для сбора информации и источников могут быть использованы сервисы Moodle, Google class, или личный сайт учителя. Обучающиеся при подготовке к очному занятию изучают предложенный материал: базовые понятия и определения; просматривают обучающие видеоролики.

Этап 2. In class – когда обучающиеся приходят на занятие по теме уже знакомы с основными терминами и явлениями, на уроке появляется возможность обсудить, закрепить и отработать изученный материал. Сильно преобразуется и физический эксперимент: ведущая роль в постановке и объяснении опытов предоставляется детям.

Этап 3. Out class – самостоятельное закрепление материала при решении задач и прохождении онлайн-тестирования, подготовка к практическому занятию. На данном этапе необходимо предложить уровневые задания, чтобы обучающийся сам мог определить необходимую для него степень подготовки от решения типовых базовых задач до олимпиадных.

Этап 4. In class – практическое занятие с элементами текущего контроля. На данном этапе целесообразно проведение лабораторных работ, использование групповых форм работы.

По результатам внедрению модели можно сказать об увеличении познавательный интереса обучающихся. За счёт высвобождения времени от конспектирования материала урок может быть полностью занят деятельностью обучающихся, что, несомненно, способствует лучшему пониманию и освоению образовательной программы.

Рассмотрим разработку урока по другой теме с применением технологии перевёрнутого класса и ротации станций (прил Г).

Разработка урока в 6 классе по теме «Деление дробей»

Изучение нового материала

Данный урок разработан в рамках модели технологии смешанного обучения «перевёрнутый класс», одной из особенностей которого является изменение порядка работы дома и в классе. Вместо домашнего задания после урока оно задаётся перед, на самостоятельное знакомство с темой. До данного урока детям предлагается ознакомиться с занятием видеоурока по ссылке (рисунок 14).

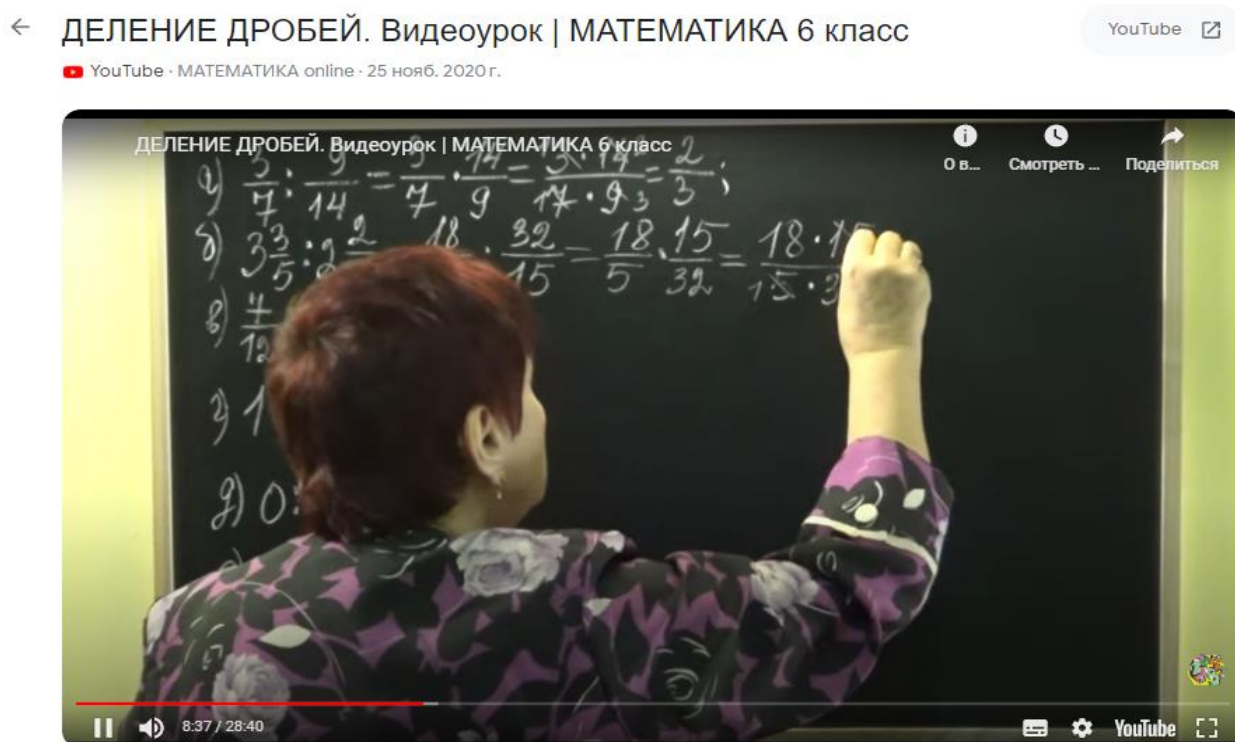


Рисунок 14 – Видеоурок по теме «Деление дробей»

Ход урока представлен в таблице 3.

Таблица 3 – Ход урока

Время	Этап	Деятельность учителя	Деятельность учеников
2 минуты	Организационный	Приветствие Проведение переключки	Приветствие
5 минут	Проверка готовности	Проводит экспресс-тест с помощью системы Plickers – проводится с целью диагностики готовности к уроку, уровня понимания начатой темы	Отвечают на вопросы, поднимая специальные карточки.
3 минуты	Планирование	Спрашивает о том, что вызывает сложности, что необходимо разъяснить. Совместно с учащимися	Формулируют проблемы, возникшие при подготовке к занятию.

		составляет план дальнейшего занятия	
5-10 минут	Ответы на вопросы учащихся	Подробно отвечает на трудные вопросы, переадресовывает вопросы другим учащимся, создаёт обсуждение.	Задают вопросы по теме.
10-15 минут	Разбор и решение примеров	Смотрит за ходом решения примера, при необходимости помогая	Решают примеры.
10 минут	Решение задач	Предлагает для решения несколько задач в малых группах. Помогает выделить малые группы. Проверяет результаты.	Объединяются в малые группы. Обсуждают решения задач. Отвечают на поставленную задачу. Участвуют в обсуждении ответов и дополнении других групп.
До 5 минут	Рефлексия	Создаёт обсуждение о результатах урока.	Говорят, что узнали на уроке, какие возникали трудности. На что нужно обратить внимание при подготовке к следующему уроку. Оценивают, как справились с планом на урок.

Главная ценность данного подхода – увеличение времени для обсуждения решения задач, особенно встречающихся в жизни. По конспекту учащиеся дома самостоятельно могут выучить базовые понятия и определения.

2.4 Анализ результатов

Для анализа эффективности апробации технологий смешанного обучения можно использовать сравнение результатов учащихся, на которых применялись и не применялись данные технологии. Так, в рамках прохождения практики подход к проведению смешанного обучения проводился нами в 6А классе. В параллели, 6Б проводились занятия, но без технологий смешанного обучения. На рисунке 15 представлены результаты проведения контрольной работы на тему «Умножение обыкновенных дробей». Задания контрольной работы представлены в приложении Б.

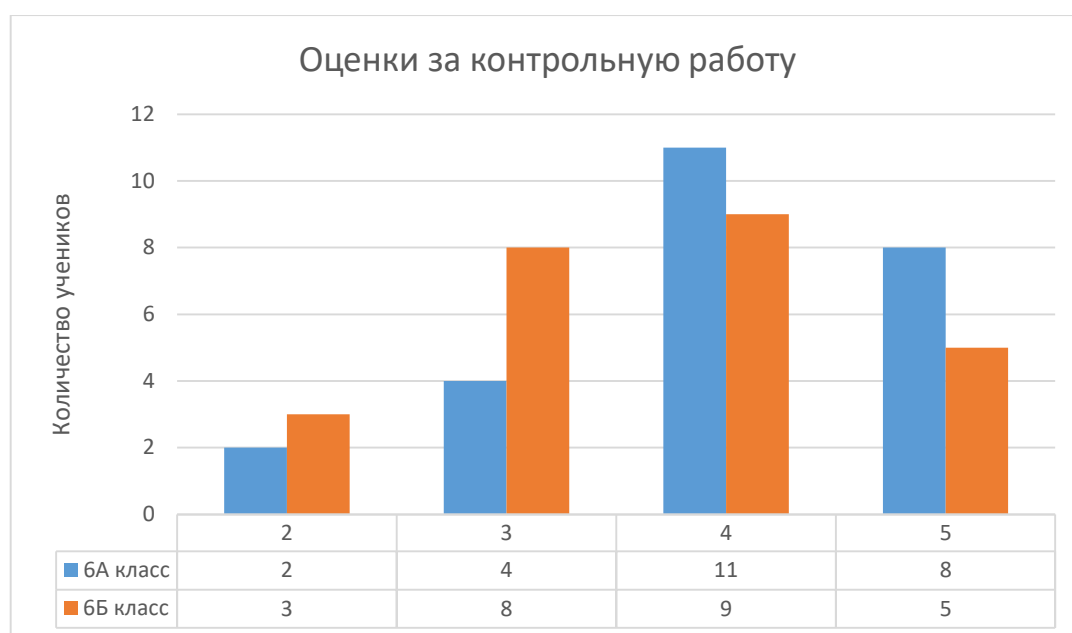


Рисунок 15 – Диаграмма распределения отметок за контрольную работу
«Умножение обыкновенных дробей»

Так, использование технологии увеличивает качество знаний, что отражается на отметках, полученных за контрольную работу. Также увеличивается и процентное отношение отличного результата (+37,5%), это связано с более рациональным распределением учебного времени у обучающихся 6А класса.

Так, в «А» классе на 37,5% учащихся больше написали работу на оценку «отлично» («Б» класс – 5 человек, «А» класс – 8 человек), отметку «Хорошо» в классе, где применялось смешанное обучение, получили на 2 человека более (11 – «А», 9 – «Б»). Также, позитивный результат наблюдается в уменьшении по сравнению к параллельному классу количества «троек», разница в 50%.

Отметим, что с другой стороны, заметно, что использование технологии не уменьшает количество неудовлетворительных результатов, а в некоторой мере даже может увеличить, если в классе есть немотивированные ученики, или не умеющие организовать собственную работу.

Отсюда, можно сделать вывод, что хоть данная технология и несёт в себе множество плюсов, использование её должно быть уместно, а также учащиеся должны быть готовы к данному виду работы.

В 2020 году учителя и обучающиеся со всего мира столкнулись в работе с проблемами и преимуществами дистанционного электронного обучения. Вне зависимости от нашего личного отношения к данному формату работы становится очевидно, что теперь дистанционное обучение станет одним из основных форматов работы, наравне с традиционной классно-урочной системой и индивидуальным домашним обучением.

Единственным принципиальным отличием данной модели от модели «перевернутого класса» является то, что аудиторные уроки проводятся онлайн с использованием сервисов для онлайн-конференций. В своей работе мы использовали Google Meet как часть образовательного пакета G Suite for Education.

Среди обучающихся, которые до временного перехода на дистанционное обучение занимались по технологии смешанного обучения был проведён опрос о смешанном обучении. Более половины респондентов отметили, что использование платформы для реализации технологий смешанного обучения помогло легче перенести переход на дистанционное обучение (рисунок 16).

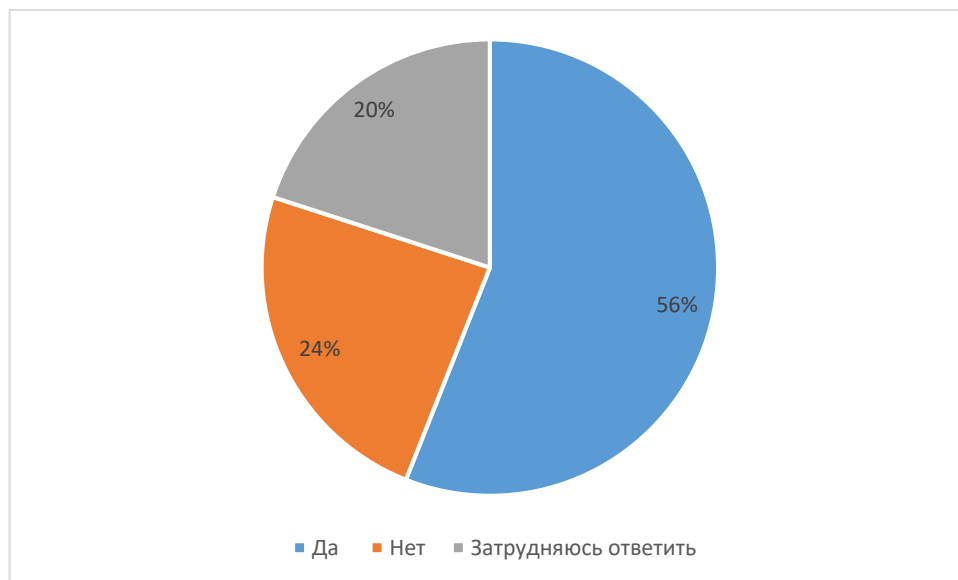


Рисунок 16 – Результаты ответа респондентов на вопрос «Как по Вашему, использование данной платформы до введения дистанционного обучения помогло Вам перенести переход на дистанционное обучение?»

По результату опроса можно сказать, что положительная оценка способности шестиклассников к участию в смешанном обучении, готовность использовать высокие технологии, возможности образовательных обучающих платформ, мотивация к обучению составляет 56%.

Учащиеся, которые готовы учиться самостоятельно, активно участвуют в смешанном обучении и могут применять соответствующие образовательные стратегии в соответствии с образовательным содержанием. Цифровая грамотность продиктована необходимостью успешного использования образовательно-технологической среды обучения. Это может дать учащемуся больше перспектив и возможностей для самостоятельного обучения. Так, контекст смешанного обучения предлагает школьникам открытое общение с учителями-педагогами, другими учащимися, с кем можно обсудить сложные темы и вопросы.

Как мы видим, успешность в экспериментальной группе 6 «А» класса после прохождения занятий по методике смешанного обучения, чем в контрольной группе 6 «Б» класса выше. Действительно, исследование показало, что понимание баланса между классическим обучением и онлайн-обучением имеет важное значение для эффективности смешанного обучения, так как учащиеся ценят и находят контекст с преподавателем, прямое общение в процессе смешанного обучения необходимо.

Таким образом, обобщая полученный опыт, можно сказать, что использование технологии смешанного обучения в целом благоприятно сказывается на образовательном процессе, но к переходу на него должны быть готовы все участники образовательного процесса: обучающиеся, их родители, учитель и администрация.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Таким образом, методика смешанного обучения – это форма обучения, которая базируется на сочетании классического оффлайн-обучения с применением онлайн-обучения. Данное обучение является эффективным инструментом в современном образовании, позволяя индивидуализировать процесс обучения, учитывая потребности каждого ученика, а также создавать условия для развития критического мышления и самостоятельности.

Отметим, что структура смешанного обучения может видоизменяться. Так, существует множество число форм, способов организации такого обучения.

Одной из самых известных и наиболее легко применимых моделей смешанного обучения является перевернутый класс, суть которого заключается в том, что учащиеся учатся дома, выполняя онлайн-занятия и слушая лекции, поэтому у учителей остается больше времени для практических занятий или проектной работы. образование в классе. С одной стороны, эта модель предоставляет много возможностей для персонализированного обучения, но, с другой стороны, она также создает множество проблем.

Суть модели индивидуальной ротации (или модели ротации) заключается в том, что учащиеся по очереди проходят через разные рабочие места и индивидуально участвуют в различных учебных мероприятиях.

Отметим, технология смешанного обучения позволяет качественно изменить образовательный процесс в школе и вывести на первый план совместную учебную деятельность ученика и учителя, персонализировать образовательную деятельность каждого ученика с учётом его познавательных потребностей.

При изучении научной и методической литературы, нами был сформулирован вывод о том, что в случае использования смешанного обучения на занятиях способствует достижению более качественных и высоких образовательных результатов.

Во второй главе мы рассмотрели инструменты внедрения смешанного обучения на занятиях. Так, нами выделены собственный сайт учителя, платформа ЯКласс и Google Класс, рассмотрены преимущества и недостатки каждой из платформ, особенности функционала и дизайна.

На основании рекомендаций, полученных при изучении опыта других педагогов, использующих разные модели технологии смешанного обучения, нами была разработана группа занятий по теме с использованием технологий смешанного обучения. Занятия были проведены в МБОУ СОШ № 11 г. Пенза в 6 «А» классе.

Проведение традиционных занятий лицом к лицу в классе сопровождалось разработкой электронных учебных материалов и курсов в системах управления обучения (LMS), таких как Moodle и Google Класс.

Проанализировав проведённые нами уроки были внесены корректировки в сложившийся методический комплекс по использованию технологий смешанного обучения. Анализ результатов показал положительную динамику в успеваемости учеников и улучшение их мотивации к изучению математики. Так, в параллели 6-х классов была проведена контрольная работа на тему «Умножение обыкновенных дробей». Учащиеся «А» класса, где применялась методика смешанного обучения, справились с решением задания лучше. В этом классе на 50% меньше обучающихся получили отмету «удовлетворительно», на 18% больше школьников получили «хорошо» и на 37,5% детей больше оценку – «отлично».

Таким образом, применение смешанного обучения в процессе математического образования школьников способствует эффективному достижению ими предметных образовательных результатов по математике. Задачи выпускной квалификационной работы выполнены, а цель – достигнута.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И ИСТОЧНИКОВ

1. Аллен М. E-learning: как сделать электронное обучение понятным, качественным и доступным / Майкл Аллен; пер. И. Окунькова ; под ред. Е. Тихомировой, В. Ионова. – М.: Альпина Паблишер, 2020. 200 с.
2. Андреева Н.В. Смешанное обучение — это «суп из топора» [Электронный ресурс] // NewToNew. - URL: <https://newtonew.com/tech/blendinglearning-sup-iz-topora> (дата обращения: 03.01.2023).
3. Андреева Н.В. Практика смешанного обучения: история одного эксперимента // Психологическая наука и образование. 2018. Т. 23. № 3. С. 20–28
4. Андреева Н.В., Рождественская Л.В., Ярмахов Б.Б. Шаг школы в смешанное обучение. М.: Буки Веди. 2016. 280 с.
5. Вайндорф-Сысоева М.Е., Грязнова Т.С., Шитова В.А. Методика дистанционного обучения: учеб. пособие для вузов/ под общей редакцией М.Е.Вайндорф-Сысоева. М.Издательство Юрайт,2018. 194 с.
6. Даутова, О. Б. Массовый формат смешанного обучения как движение к цифровой трансформации образования / О.Б. Даутова, Е.Ю. Игнатьева, О.Н. Шилова. Текст : электронный // Непрерывное образование: XXI век. 2020. № 3 (31). - URL: <https://U121.petrstu.ru/journal/artide.php?id=6045> (дата обращения: 10.03.2023).
7. Дербуш М.В. Инновационные подходы к использованию информационных технологий в процессе обучения математике / М.В. Дербуш, С.Н. Скарбич. // Непрерывное образование: XXI век. 2020. № 2 (30). С. 66-80.
8. Крапивенко А.В. Технологии мультимедиа и восприятие ощущений : учебное пособие / А.В. Крапивенко. – 4-е изд., электрон. М.: Лаборатория знаний, 2020. 274 с.

9. Марголис А. А. Что смешивает смешанное обучение? // Психологическая наука и образование. 2018. Т. 23, № 3. С. 5-19.
10. Овчинникова Е. Н. Обучение в смешанных средах: к постановке проблемы / Е.Н. Овчинникова // Человек читающий. Homo legens – 9 : науч. сб. ст. / Рус. Ассoc. чтения ; под общ. ред. М.В. Белоколенко ; [среди авт. Е.С. Романичева]. М., 2017. С. 131-137.
11. Павловская Я.И. Эффективность смешанного обучения в условиях современной информационно-образовательной среды / Я.И. Павловская // Информатика в школе. 2018. № 6. С. 44–46.
12. Хэтти Дж. А.С. Видимое обучение. Синтез результатов более 50 000 исследований с охватом более 80 миллионов школьников. М.: Национальное образование, 2017. 496 с.
13. Черткова Е.А. Компьютерные технологии обучения : учебник для вузов / Е.А. Черткова. – 2-е изд., испр. и доп. М.: Издательство Юрайт, 2020. 250 с.
14. Школьный помощник [Электронный ресурс]: <https://school-assistant.ru/> (дата обращения 10.03.2023).
15. Яковенко Т.В. «Точка кипения»: смешанное обучение — технология XXI века / Т.В. Яковенко, Е.Г. Скобельцына ; под ред. Л.Н. Нугумановой. - Казань : ГАОУ ДПО ИРО РТ, 2019. 72 с.
16. Allen P.J., Baughman F.D. Active learning in research methods classes is associated with higher knowledge and confidence, though not evaluations or satisfaction // Frontiers in Psychology. 2016. № 7(279). P.1-7.
17. Anderson L.W., Krathwohl D.R. A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives. New York: Longman, 2001. 352 p.
18. Bloom B.S. The 2 sigma problem: The search for methods of instruction as effective as one-to-one tutoring // Educational Researcher. 1984. Vol. 13. № 6. P. 4-16.

19. Bloom B.S., Krathwohl D.R. Taxonomy of Educational Objectives: The Classification of Educational Goals, by a committee of college and university examiners. Handbook I: Cognitive Domain. New York: Longmans, Green, 1956. 403 p.
20. Bonk C. J., Graham C. R. The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs, 2006. 32 p.
21. Clifford M. Why educators are moving away from the Station Rotation model [Электронный ресурс] - URL: <https://www.christenseninstitute.org/blog/educators-moving-away-station-rotationmodel/> (дата обращения: 20.12.2022).
22. Govindaraj A., Silverajah V.S.G. Blending flipped classroom and station rotation models in enhancing student's learning of physics. // Paper presented at the ICETC 2017 (Barcelona, Spain, December 2017).
23. Henrich A., Sieber S., Blended learning and pure e-learning concepts for information retrieval: experiences and future directions. // Information Retrieval. – 2009. Vol. 12, №2. P. 117-147.
24. Horn M.B., Staker H.C. The Rise of K–12 Blended Learning [Электронный ресурс]. URL: <https://www.christenseninstitute.org/wpcontent/uploads/2013/04/The-rise-of-K-12-blended-learning.pdf> (дата обращения: 20.12.2022).
25. Hurlbut, J., Elkins, M. Redesigning an undergraduate nursing research course using innovative teaching strategies. // SM Journal of Nursing. 2018. №4 (1) P. 1-3.
26. Jonathan Bergmann: How to Turn the Class Around [Электронный ресурс] - URL: <https://elearnmagazine.com/jonathan-bergmann/> (дата обращения: 20.12.2022).
27. LearningApps.org [Электронный ресурс]: <https://learningapps.org/impressum.php> (дата обращения 10.03.2023).

28. Tesar M. Managing Blended Learning Scenarios By Using Agile E-Learning Development // IADIS International Conference e-Learning 2010 (Freiburg, Germany, 26-29 July, 2010).

29. The Needs of Junior High School Students on Blended Learning Models Type Lab Rotation Model for Writing Skill in English Language Learning // 7th International Conference on English Language and Teaching (Padang, Indonesia, January 2020).

30. What is blended learning? [Электронный ресурс] // Christensen Institute. URL: <https://www.christenseninstitute.org/blended-learning/> (дата обращения: 12.12.2022).

ПРИЛОЖЕНИЕ А
Рабочий лист
ученика 6А класса
МБОУ СОШ №11 г. Пензы

Цель урока - _____

Индивидуальный план работы

№п/п	Название станции	Планируемое время работы	Фактическое время работы	Результат
1				
2				
3				

Получилось хорошо: _____

Возникшие трудности: _____

Вывод:

« ____ » _____ 2023 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Контрольная работа на тему: Умножение обыкновенных дробей

Вариант №1

1. Найдите произведение:

а) $4\frac{2}{3} \cdot 1\frac{2}{7}$ б) $\frac{5}{8} \cdot \frac{4}{5}$ в) $\frac{9}{25} \cdot 2\frac{1}{7} \cdot 1\frac{5}{9}$

2. Выполните действия:

$$\left(9 - 2\frac{2}{3} \cdot 2\frac{1}{7}\right) \cdot \frac{21}{46}$$

3. Фермерское хозяйство собрало 960 т зерна. 75% собранного зерна составила пшеница, а $\frac{5}{6}$ остатка – рожь. Сколько тонн ржи собрало фермерское хозяйство?

4. В один пакет насыпали $1\frac{2}{5}$ кг сахара, а в другой – в 4 раза больше. На сколько больше сахара насыпали во второй пакет, чем в первый?

5. Не приводя к общему знаменателю, сравните дроби $\frac{47}{48}$ и $\frac{46}{47}$.

Вариант №2

1. Найдите произведение:

а) $2\frac{1}{7} \cdot 3\frac{1}{9}$ б) $\frac{3}{7} \cdot \frac{7}{9}$ в) $\frac{5}{8} \cdot 1\frac{13}{15} \cdot 2\frac{2}{7}$

2. Выполните действия:

$$\frac{27}{34} \cdot \left(5 - 2\frac{4}{5} \cdot 1\frac{1}{9}\right)$$

3. Заводом было выпущено 150 холодильников. $\frac{2}{5}$ этих холодильников было отправлено в больницы, а 60% остатка – в детские сады. Сколько холодильников было отправлено в детские сады?

4. Масса гуся $4\frac{2}{15}$ кг, а масса страуса в 7 раз больше. На сколько килограммов масса гуся меньше массы страуса?

5. Не приводя к общему знаменателю, сравните дроби $\frac{41}{42}$ и $\frac{42}{43}$.

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

Факультет физико-математических
и естественных наук

Кафедра «Математическое образование»

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

Утверждаю: зав. кафедрой
«20» 09 2022 г.
Паньженский В.И.

Задание

По ВКР студента Горбуновой Натальи Андреевны
(ФИО полностью)

Тема работы «Методика смешанного обучения математике в основной школе»

Утверждена приказом по Университету от «28.05» 2022 г. № 809/0

Срок сдачи студентом законченной работы «15» 06 2023 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН ВЫПОЛНЕНИЯ ВКР

№ п/п	Перечень подлежащих разработке вопросов	Сроки выполнени я	Примечания
1	Составление плана бакалаврской работы и согласование его с руководителем.	сентябрь 2022г.	выполнено
2	Подбор и изучение научно-педагогической, философской, психологической литературы по проблеме исследования.	октябрь 2022г.	выполнено
3	Анализ научно-методической литературы с целью выявления основных характеристик смешанного обучения: перевёрнутый класс, ротация станций, ротация лабораторий, гибкая модель.	ноябрь 2022г.	выполнено
4	Подготовка к реализации использованию технологий смешанного обучения в средней школе.	декабрь 2022г.	выполнено
5	Подбор технологических инструментов и разработка учебных материалов на их основе.	январь 2023г.	выполнено
6	Разработка системы упражнений, при использовании методики смешанного обучения на уроках математики в среднем звене.	февраль 2023г.	выполнено
7	Разработка уроков математики с использованием разных моделей технологии смешанного обучения.	март 2023г.	выполнено
8	Анализ результатов диагностических исследований использования разных моделей технологии смешанного обучения.	апрель 2023г.	выполнено
9	Оформление текста работы.	май 2023г.	выполнено
10	Подготовка выступления и презентации.	июнь 2023г.	выполнено

Дата выдачи задания «20» 09 2022г.

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

Задание принял к исполнению Горбунова Н.А.
(подпись) (Ф.И.О.)

Ректору Пензенского
государственного университета
А.Д. Гулякову
студентки 5 курса ФФМЕН
заочной формы обучения
Горбуновой Н.А.

ЗАЯВЛЕНИЕ

Я, Горбунова Наталья Андреевна,
Ф.И.О. студента

студентка 5 курса заочной формы обучения направления подготовки 44.03.01 Педагогическое образование профиля подготовки «Математика» прошу провести проверку с использованием системы «Антиплагиат. ВУЗ» бакалаврской работы на тему «Методика смешанного обучения математике в основной школе», выполненной мной самостоятельно, на содержание элементов плагиата.

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

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


подпись
31.05.23
ДД.ММ.ГГГГ

ВКР представлена на проверку 31.05.23
ДД.ММ.ГГГГ

Руководитель ВКР 
подпись М.А. Родионов
И.О.Ф.

Протокол

проверки на оригинальность в системе «Антиплагиат. ВУЗ» выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы) на тему «Методика смешанного обучения математике в основной школе»

студентки 5 курса Горбуновой Натальи Андреевны

Направление подготовки 44.03.01 Педагогическое образование

Профиль «Математика»

Руководитель ВКР Родионов М.А.



Отчет о проверке на заимствования №1



Автор: Горбунова Наталья Андреевна
Проверяющий: Родионов Михаил Алексеевич
Организация: Пензенский государственный университет

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

ИНФОРМАЦИЯ О ДОКУМЕНТЕ

№ документа: 811
Начало загрузки: 31.05.2023 15:57:51
Длительность загрузки: 00:00:20
Имя исходного файла: Диплом Горбунова Наталья. docx
Название документа: Диплом Горбунова Наталья
Размер текста: 74 кБ
Символов в тексте: 75435
Слов в тексте: 9117
Число предложений: 602

ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОТЧЕТЕ

Начало проверки: 31.05.2023 15:58:12
Длительность проверки: 00:01:48
Корректировка от 31.05.2023 16:15:19
Комментарий: [Автосохраненная версия]
Поиск с учетом реферирования: да
Проверенные разделы: основная часть с: 1-48; библиография с: 49-52; приложение с: 53-54
Модули поиска: ИПС Адилет, Библиография, Сводная коллекция ЯСК, Интернет Плюс*, Сводная коллекция РГБ, Цитирование, Переводные заимствования (RuEn), Переводные заимствования по eLIBRARY.RU (EnRu), Переводные заимствования по коллекции Гарант: аналитика, Переводные заимствования по коллекции Интернет в английском сегменте, Переводные заимствования по Интернету (EnRu), Переводные заимствования по коллекции Интернет в русском сегменте, Переводные заимствования издательства Wiley, eLIBRARY.RU, СПС ГАРАНТ аналитика, СПС ГАРАНТ: нормативно-правовая документация, IEEE, Медицина, Диссертации H&S, Коллекция H&S, Перифразирование по eLIBRARY.RU, Перифразирование по СПС ГАРАНТ: аналитика, Перифразирование по Интернету, Перифразирование по Интернету (En), Перифразированные заимствования по коллекции Интернет в английском сегменте, Перифразированные заимствования по коллекции Интернет в русском сегменте, Перифразирование по коллекции издательства Wiley, Патенты СССР, РФ, СНГ, СМИ России и СНГ, Шаблонные фразы, Коллекция вузов, Издательство Wiley, Переводные заимствования



Совпадения
21.72%

Самодетитирование
0%

Цитирование
19.2%

Оригинальность
67.97%

31.05.23
ДД.ММ.ГГГГ

ПОДПИСЬ

И.О.Ф. руководителя ВКР

ОТЗЫВ

научного руководителя на ВКР: «Методика смешанного обучения математике в основной школе» студентки Горбуновой Натальи Андреевны факультета физико-математических и естественных наук направления подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование», профиль подготовки «Математика», гр. 183ФПМ1

ВКР Н.А. Горбуновой представляет собой исследование проблемы, связанной с раскрытием особенностей различных форматов смешанного обучения математике в основной школе, которая приобрела в современной школе особую значимость. Недостаточная изученность особенностей указанных форматов в методической литературе обуславливает актуальность исследования.

Первая глава работы посвящена теоретическим основам организации смешанного обучения в управлении учебной деятельностью школьников при изучении математики. Рассмотрены различные форматы смешанного обучения, которые можно применить при работе в школе, на уроках математики в основной школе, а также особенности каждого формата.

Во второй главе мы рассмотрели инструменты внедрения смешанного обучения на занятиях. Так, нами выделены собственный сайт учителя, платформа ЯКласс и Google Класс, рассмотрены преимущества и недостатки каждой из платформ, особенности функционала и дизайна.

В процессе написания студентка продемонстрировала навыки работы с научно-методической и психолого-педагогической литературой, умение анализировать и делать выводы, а также свои способности в плане создания конкретных методических разработок. Проявленная при этом определенная самостоятельность в постановке и решении задач выпускной квалификационной работы позволяет сделать вывод о готовности студентки к будущей профессиональной деятельности в качестве учителя математики.

В целом, ВКР Н.А. Горбуновой «Методика смешанного обучения математике в основной школе» студентки Горбуновой Натальи Андреевны удовлетворяет всем необходимым требованиям и заслуживает оценки «хорошо».

Научный руководитель, доктор педагогических наук, профессор



Родионов М.А.