

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО – ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ
Кафедра теории и методики обучения математике

Выпускная квалификационная работа

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ
МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ НА УРОКАХ МАТЕМАТИКИ
В ОСНОВНОЙ ШКОЛЕ**

Работу выполнил
студент Z151 группы
направления 44.03.01
Педагогическое образование
профиль «Математика»
Субботина Анна
Николаевна

«Допущена к защите в ГЭК»
Зав. кафедрой теории и
методики обучения
математике

дата

подпись

подпись

Руководитель:
канд. пед. наук, доцент
кафедры теории и методики
обучения математике
Власова Ирина Николаевна

подпись

Пермь
2018

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
ГЛАВА 1. ПОНЯТИЕ ОБ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДАХ ОБУЧЕНИЯ.....	6
1.1. Активные методы обучения: определение, классификация, особенности	6
1.2. Интерактивные методы обучения: определение, классификация, особенности	14
1.3. Теоретические положения системно-деятельностного подхода	25
ГЛАВА 2. СОВРЕМЕННЫЙ УРОК МАТЕМАТИКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	29
2.1. Современный урок в школе в соответствии с требованиями ФГОС....	29
2.2. Использование активных и интерактивных методов обучения на различных этапах уроков математики в основной школе	45
2.3. Методические рекомендации по подготовке уроков с активными и интерактивными методами обучения в основной школе.....	51
2.4. Экспериментальная работа по применению активных и интерактивных методов обучения на уроках математики в основной школе.....	53
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	57
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	58
Приложение 1	62
Приложение 2	72
Приложение 3	76
Приложение 4	77
Приложение 5	79
Приложение 6	96
Приложение 7	97

ВВЕДЕНИЕ

В национальной образовательной инициативе «Наша новая школа» отмечается: «Модернизация и инновационное развитие – единственный путь, который позволит России стать конкурентным обществом в современном мире, обеспечить достойную жизнь всем нашим гражданам» [26, с.18]. В условиях решения этих стратегических задач важнейшими качествами личности становятся инициативность, способность творчески мыслить и находить нестандартные решения, умение выбирать профессиональный путь, готовность обучаться в течение всей жизни. Активизация познавательной деятельности обучающихся – одна из актуальных проблем на современном уровне развития педагогической теории и практики. Педагогическая наука и школьная практика накопили немалый опыт применения методов и организационных форм, стимулирующих познавательные силы обучающихся. Наиболее актуальными и полифункциональными при правильной организации образовательного процесса могут стать активные и интерактивные методы обучения.

В России использование активных и интерактивных методов широко практиковалось в 20-х гг. XX в. (проектный, лабораторно-бригадный метод, производственные, трудовые экскурсии, практики). Дальнейшая разработка этих методов присутствует в трудах В.А. Сухомлинского, а также «педагогики сотрудничества» (70–80-е гг.) – В.Ф. Шаталова, Ш.А. Амонашвили, С.Н. Лысенковой и других. В последние десятилетия XX в. американские коллеги проводили многочисленные эксперименты и научные исследования в области интерактивных методов, разработали детальные руководства для педагогов [12].

Актуальность и значимость использования на уроках математики современных активных и интерактивных методов обучения определила выбор *темы* выпускной квалификационной работы: «Использование

активных и интерактивных методов на уроках математики в основной школе».

Проблема исследования заключается в выявленном противоречии между необходимостью включения в учебный процесс эффективных методов и приемов применения средств взаимодействия и низким уровнем использования активных и интерактивных методов в практике основной школы.

Объект исследования: процесс обучения математике в основной школе.

Предмет исследования: особенности активных и интерактивных методов обучения на уроках математики в основной школе.

Цель выпускной квалификационной работы: выбрать, структурировать и экспериментально проверить эффективность использования активных и интерактивных методов обучения на уроках математики в основной школе.

Для достижения цели необходимо выполнить следующие *задачи*:

1. Проанализировать психолого-педагогическую литературу по проблеме исследования.
2. Провести классификацию и раскрыть особенности применения активных и интерактивных методов обучения на уроках математики в основной школе.
3. Разработать конспекты уроков и методические рекомендации по применению активных и интерактивных методов обучения математике в основной школе.
4. Опытно-экспериментальным путем апробировать применение активных и интерактивных методов обучения на уроках математики в основной школе.

Гипотеза: если на уроках математики в основной школе применять активные и интерактивные методы обучения, то, это будет способствовать положительной динамике формирования интереса к изучению математики.

В работе использованы следующие *методы исследования*: теоретический анализ психолого-педагогической литературы по проблеме

исследования, обобщение передового педагогического опыта по теме исследования, наглядное представление информации, наблюдение, анкетирование.

База исследования: МАОУ «Уральская основная школа» Пермского района.

Выпускная квалификационная работа насчитывает 61 страницу, состоит из введения, двух глав, заключения, библиографического списка (40 источников), приложения.

Во введении описываются основные положения исследования: цель, задачи, актуальность, объект и предмет исследования, методы изучения, гипотеза.

В первой главе рассматриваются основные понятия и положения об активных и интерактивных методах обучения и системно–деятельностном подходе.

Во второй главе рассматриваются особенности использования активных и интерактивных методов обучения на уроках математики в основной школе и описывается апробация применения активных и интерактивных методов обучения на уроках математики в основной школе.

В заключении сделаны основные выводы.

В приложении приведены разработанные конспекты уроков с применением активных и интерактивных методов обучения, представлено описание актуальных активных и интерактивных методов обучения.

ГЛАВА 1. ПОНЯТИЕ ОБ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДАХ ОБУЧЕНИЯ

Каждый обучающийся обладает индивидуальными особенностями познавательной деятельности, развивая которые позволяют создать ситуации успеха на каждом уроке. Поэтому необходимо рассматривать различные методы и приемы, направленные на активизацию познавательной деятельности обучающегося.

1.1. Активные методы обучения: определение, классификация, особенности

В фундаментальном ядре содержания общего образования [18] термин «универсальные учебные действия» понимается как «умение учиться», т. е. способность субъекта к саморазвитию и самосовершенствованию путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта. Таким образом, педагогу необходимо планировать применение таких приемов, методов и средств обучения, которые были бы направлены на формирование универсальных учебных действий. Такие приемы и методы в современной психолого-педагогической литературе называются активными и интерактивными в зависимости от взаимодействия участников.

Приведем определения понятий «метод», «прием», «средство» обучения из педагогического энциклопедического словаря [5].

Метод обучения – это процесс взаимодействия между учителем и учениками, в результате которого происходит передача и усвоение знаний, умений и навыков, предусмотренных содержанием обучения.

Приём обучения – это кратковременное взаимодействие между преподавателем и учениками, направленное на передачу и усвоение

конкретного знания, умения, навыка. Под приемами обучения понимаются конкретные операции взаимодействия учителя и учащегося в процессе реализации методов обучения.

Под средством обучения понимается, как правило, материальный объект, который использован учителем и учащимися для усвоения знаний.

Основой реализации Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования служит системно-деятельностный подход [10]. Сегодня главная цель педагога – это создание социально-педагогических условий для субъект-субъектного общения между участниками образовательного процесса, способствующего личностному развитию обучающихся. Вопрос активности личности в обучении – один из актуальных в образовательной практике. Сегодня ученик испытывает затруднения, когда самостоятельно ставит цели и делает выводы, структурирует знания, анализирует и синтезирует новые объекты, а также устанавливает взаимосвязи между изучаемыми элементами. Педагоги, отмечая равнодушие у обучаемых к знаниям, нежелание учиться, низкий уровень развития познавательных интересов, пытаются применять на уроках разные методы и приемы обучения.

Бабанский Ю.К. отмечает, что создание различных условий осмысленности учения, включения в него обучающихся на уровне интеллектуальной, личностной и социальной активности возможно с применением активных методов обучения [4]. Появление и развитие активных методов обусловлено тем, что перед обучением встали новые задачи: не только дать обучающимся знания и умения, но и обеспечить формирование и развитие познавательных интересов и способностей, развитие творческих и коммуникативных способностей личности.

Активные методы обучения – это методы, которые побуждают обучающихся к активной мыслительной и практической деятельности в процессе овладения учебным материалом [3]. Современное обучение предполагает использование системы методов, которая направлена не на

изложение учителем готовых знаний, их запоминание и воспроизведение, а на самостоятельное овладение учащимися знаниями и умениями в процессе активной мыслительной и практической деятельности. Активные методы обучения строятся по схеме взаимодействия «учитель ↔ ученик». Активные методы предполагают равнозначное участие педагога и обучающегося в учебном процессе, то есть, обучающиеся выступают как равные участники и создатели урока.

Идея активных методов обучения в педагогике не нова. Родона начальниками метода принято считать таких прославленных педагогов, как Я. Коменский, И. Песталоцци, А. Дистервег, Г. Гегель, Ж. Руссо, Д. Дьюи. Хотя мысль, что успешное обучение строится, прежде всего, на самопознании, встречается еще у античных философов.

Признаки активных методов обучения:

- активность обучающихся сохраняется в течение всего учебного процесса;
- самостоятельная постановка и поиск решений поставленных задач;
- высокая мотивированность к обучению [16].

Активные методы обучения строятся:

- в основном на диалоге, где ведется свободный обмен мнениями о путях разрешения проблемы;
- на практической направленности, игровом действии и творческом характере обучения;
- разнообразных коммуникациях;
- на использовании знаний и опыта обучающихся, индивидуальной форме организации их работы;
- деятельностном подходе к обучению [28].

Самая общая классификация делит активные методы на две большие группы: индивидуальные и групповые. Более подробная классификация включает такие группы:

- 1) дискуссионные;

- 2) игровые;
- 3) тренинговые;
- 4) рейтинговые.

Группой ученых под руководством М.М. Новик в Центе инновационных образовательных технологий Санкт-Петербургского государственного инженерно-экономического университета [28] представлено описание активных методов обучения, поведена их классификация, одной из которых является распределение на имитационные и не имитационные активные методы обучения. Они определяют соответственно форму занятия: имитационное и не имитационное (см. табл. 1).

Таблица 1

Классификация активных методов обучения по М.М. Новик

Не имитационные	Имитационные	
	Игровые	Неигровые
Проблемная лекция; проблемный семинар; лекция вдвоём; лекция с заранее запланированными ошибками; пресс – конференция; эвристическая беседа; учебная дискуссия; самостоятельная работа с литературой	Деловая игра; инсценирование ситуаций и задач (разыгрывание ролей); игровое проектирование; имитационный тренинг, пресс – конференции, уроки – конкурсы, викторины, олимпиады	Анализ конкретных ситуаций; коллективная мыслительная деятельность

Главной чертой не имитационных методов является отсутствие модели изучаемого процесса или деятельности. Активизация обучения осуществляется через установление прямых и обратных связей между педагогом и обучаемыми.

Отличительной чертой имитационных методов является наличие модели изучаемого процесса. Особенность имитационных методов – разделение их на игровые и неигровые. Методы, при реализации которых обучающиеся должны играть определенные роли относятся к игровым.

В процессе обучения педагог может выбирать как один активный метод, так и использовать несколько. Успех зависит от системности и соотношения выбранных методов и поставленных задач на уроке.

Активные методы обучения обеспечивают взаимодействие участников образовательного процесса. При их применении осуществляется распределение «обязанностей» при получении, переработке и применении информации между педагогом и обучающимся, между самими обучающимися. Большую развивающую нагрузку несет на себе активный со стороны обучающегося процесс обучения.

При выборе активных методов обучения в основной школе следует руководствоваться рядом критериев, а именно:

- соответствие целям и задачам, принципам обучения математике;
- соответствие содержанию изучаемой темы по математике в основной школе;
- соответствие возможностям обучаемых: возрасту, психологическому развитию;
- соответствие условиям и времени, отведенному на обучение;
- соответствие возможностям педагога: его опыту, желаниям, уровню профессионального мастерства, личностным качествам [4].

Чтобы привить интерес к математике и мотивировать обучающихся, необходимо стимулировать их активную познавательную деятельность на протяжении всего урока. Активность обучающегося обеспечивается, если педагог целенаправленно и максимально использует на уроке задания: сформулируй определение, докажи, объясни, выработай альтернативную точку зрения и т.п. Так же, педагог может использовать приемы по

исправлению «намеренно сделанных» ошибок, формулированию и разработке заданий для одноклассников.

Анализ литературы [2, 30, 38] показал, что к активным методам обучения относятся следующие:

1. *Кейс-технологии* – строятся на анализе смоделированных или реальных ситуаций и поиске решения. Предполагается поиск одного единственного правильного решения поставленной задачи.

2. *Дидактические игры*, которые регламентируются четкими правилами и не предполагают выработку логической цепочки для решения проблемы. Игровые методы обучения можно отнести и к интерактивным методам обучения. Так, популярные игры-путешествия, спектакли, викторины, КВН – это приемы из арсенала интерактивных методов обучения, так как предполагают взаимодействие обучающихся друг с другом. В начальной и основной школе дидактические игры принимают форму игровых приемов обучения, игровых моментов урока и т.п.

3. *Баскет-метод* – основан на имитации ситуации, где обучающийся выступает в роли гида для проведения экскурсии по историческому музею. При этом его задача – собрать и донести информацию о каждом экспонате.

Ниже приведем краткое описание распространенных методов активного обучения, которые представлены в прил. 1 [2, 3, 4, 28, 29]:

«*Математическое домино*» проводится по карточкам, каждая из которых разделена чертой на две части – на одной записано задание, на другой – ответ к другому заданию.

«*Кроссворды и криптограммы*», которые можно использовать для знакомства с новым термином. Правильно отгадав все слова по вертикали, можно прочесть слово по горизонтали и наоборот. В качестве творческого домашнего задания можно предложить обучающимся самостоятельно составить криптограмму.

«*Математический баскетбол*» состоит из набора разноуровневых заданий по определенной теме урока математики, за решение которых можно получить баллы.

«*Да*»-«*Нет*», когда предлагается оценить высказывание. Вопрос читается один раз, переспрашивать нельзя, за время чтения вопроса необходимо записать ответ «да» или «нет». Главная цель метода – приобщить даже самых пассивных к учёбе.

«*Цветик-семицветик*», когда предлагается высказать мнение. Педагог раздает заранее приготовленные лепестки и просит обучающихся написать на лепестках то, что они хотят узнать на уроке. На доску прикрепляются лепестки с надписями, но надписи должны быть на обратной стороне.

«*Математический банкир*» можно использовать при отработке навыков решения заданий по какой-либо теме. Дает возможность обучающимся работать в своем темпе и выбирать свой уровень сложности заданий по теме на уроке математики.

«*Тригонометрия в ладони*» построен на ассоциации и используется для лучшего запоминания значений тригонометрических функций на уроках геометрии.

«*Классические пары*», при котором на карточках пишутся математические понятия и фамилии людей, а обучающиеся должны найти и составить «классическую пару» – установить связь между понятием и именем ученого, имеющего непосредственное отношение к этому понятию.

«*Мудрые совы*» – метод работы с текстом, где обучающимся предлагается самостоятельно проработать содержание текста учебника, затем они получают рабочий лист с конкретными вопросами и заданиями с целью обработки содержащейся в тексте информации.

«*Личность в математике*», когда обучающиеся самостоятельно ищут информацию о известных личностях в математике.

«*Рисование фигур*» используется с целью развития вербальных навыков – говорения и слушания.

Если обучающиеся устали, а впереди еще много работы или сложная задача, следует сделать паузу и прибегнуть к методам отвлечения внимания. Иногда достаточно 5-10 минут веселой и активной игры для того, чтобы встряхнуться, весело и активно расслабиться, восстановить энергию. Активные методы *«Постройся по росту»*, *«Пантомима»*, *«Муха»*, *«Вершина умов»*, *«Метеопрогноз»*, *«Торопись, да не ошибись»*, *«Снежная буря»*, *«Прогноз погоды»* и многие другие позволяют это сделать, не выходя из класса.

«Покорение вершин» заключается в последовательном переходе от легких к более сложным заданиям.

«Незаконченное предложение» – метод получения обратной связи, при котором обучающим предлагается закончить предложенные предложения.

«Ресторан», при котором предлагается ответить на несколько вопросов. Участники пишут свои ответы на карточки и приклеивают на лист флип-чарта, комментируя.

При подготовке к использованию активных методов обучения совершенствуются познавательные умения анализировать, сопоставлять, делать выводы, умения самостоятельно работать с дополнительной литературой.

Применение активных методов обучения на уроках математики не только повышает эффективность урока, но и гармонизирует развитие личности [25]. Активные методы строятся в основном на диалоге, предполагающем свободный обмен мнениями о путях разрешения той или иной проблемы. Активный метод обучения характеризуется высоким уровнем активности обучающихся.

Активные методы обучения, побуждают их к активной мыслительной и практической деятельности в процессе овладения материалом, когда активен не только педагог, но активны и обучающиеся [1].

Без хорошо продуманных методов обучения трудно организовать усвоение программного материала по математике в основной школе. Вот

почему следует совершенствовать те методы и приемы обучения, которые помогают вовлечь обучающихся в познавательный поиск, в труд обучения: помогают научить обучающихся активно, самостоятельно добывать знания, возбуждают их мысль и развивают интерес к предмету математики.

Использование активных методов на уроках математики в основной школе помогает формировать не только знания, но и умения, потребности применять эти знания для анализа, оценки ситуации и принятия правильного решения.

Таким образом, задача педагога состоит в правильном выборе активного метода обучения, который является эффективным, адекватным, соответствующий целям и результатам урока.

1.2. Интерактивные методы обучения: определение, классификация, особенности

Наравне с активными методами обучения в образовательном процессе применяются интерактивные методы. Многие между активными и интерактивными методами ставят знак равенства, однако, они имеют различия. Интерактивные методы обучения можно рассматривать как наиболее современную форму активных методов обучения.

Сегодня не только педагог привлекает обучающихся к процессу обучения, но и сами обучающиеся, взаимодействуя друг с другом, влияя на мотивацию каждого. Педагог лишь выполняет роль помощника. Его главная задача – создать условия для инициативы обучающихся.

Под интерактивными методами обучения в основной школе понимается форма взаимодействия, ориентированная на более широкое взаимодействие обучающихся, друг с другом и на доминирование активности в процессе обучения [5]. Поэтому главная особенность интерактивных методов обучения в том, что процесс обучения происходит в совместной

деятельности, а все виды групповой формы могут быть отнесены к формам интерактивного обучения. Сюда же можно отнести и коллективный способ обучения, под которым понимается такая форма организации учебной деятельности, когда один учит всех, а все учат каждого.

Интерактивный метод обучения – это система правил организации взаимодействия обучающихся между собой и с педагогом в форме учебных, деловых, ролевых игр, дискуссий, при котором происходит формирование универсальных учебных действий [9].

Разработки применения интерактивных методов обучения можно найти в работах В.А. Сухомлинского, Ш.А. Амонашвили, В.Ф. Шаталова, Е.Я. Ильина, С.Н. Лысенковой и др. Проблема применения интерактивных методов обучения в учебном процессе была в центре внимания таких исследователей как А.Н. Ельникова, А.Г. Коберник, А.А. Комар, Т.В. Кравченко, и др., обосновывающих целесообразность применения интерактивных методов для повышения эффективности процесса обучения.

С.С. Еримбетова, А.Г. Маджуга, Б.А. Ахметжан утверждают, что интерактивные методы обучения строятся на схеме взаимодействия «ученик ↔ ученик» [12].

С.Т. Колмогорова отмечает, что цели интерактивных методов обучения:

1. Научить самостоятельному поиску, анализу информации и выработке правильного решения ситуации в процессе обучения.
2. Научить обучающихся работе в группе, коллективе: уважать чужое мнение, проявлять толерантность к другой точке зрения.
3. Научить обучающихся формировать собственную точку зрения, опирающееся на определенные факты [21].

Интерактивные методы обучения в математике решают такие образовательные задачи как:

- формирование положительной учебной мотивации;
- повышение познавательной активности обучающегося;

- стимулирование самостоятельной деятельности;
- эффективное усвоение большого объёма учебной информации;
- развитие творческих способностей и нестандартности мышления;
- развитие коммуникативной сферы обучения;
- раскрытие индивидуальных возможностей каждого обучающегося [11].

В процессе применения интерактивных методов обучения общение в парах, группах, между группами у обучающихся формируются знания, в том числе и собственное мнение, по тому или иному событию, явлению, активная жизненная позиция, творческие способности; развивается речь, чувство ответственности за общее дело, систематизируются, анализируются, конкретизируются и корректируются представления, понятия; устанавливаются логические связи, содействующие пониманию закономерностей и мировоззренческих идей.

Таким образом, систематическое применение педагогом интерактивных методов обучения на уроках математики создает благоприятные условия для формирования у обучающегося учебной деятельности и реализующих её общеучебных умений [25].

Интерактивные методы обучения имеют ряд особенностей, которые следует учитывать в реальной учебной деятельности педагогу (М.В. Кларин, Т.С. Панина и др.) [30].

Во-первых, происходит активное взаимодействие участников образовательного процесса в учебной деятельности. В данном случае взаимодействие понимается как «отношение между людьми, когда они в процессе решения общих для них задач, влияя один на другого, дополняют друг друга, успешно решают эти задачи». При этом «происходят изменения и в каждом из субъектов, на которое направлено взаимодействие» [22, с.65].

Интерактивные методы обучения основаны на взаимодействии, реализующемся в трех средах: «ученик-учитель-ученик», «ученик-компьютер-учитель», «ученик-учебник-учебное пособие». Причем роли

педагога отводится последнее место, он выступает помощником, уступая при этом место активности обучающихся.

Во-вторых, использование интерактивных методов обучения на уроках математики в основной школе предполагает следующую логику учебной деятельности: мотивация – формирование нового опыта, его осмысление через применение – рефлексия. Причем формирование нового опыта осуществляется с учетом имеющегося опыта, создания проблемных диалогических ситуаций, образующихся на основе возникающих противоречий, рождения новых познавательных мотивов и интересов.

В-третьих, интерактивные методы обучения на уроках математики в основной школе характеризует обязательная работа в малых группах на основе кооперации и сотрудничества.

В-четвертых, интерактивные методы обучения на уроках математики в основной школе, основанные на игровых формах обучения, при которых проявляется активность обучающихся, осуществляется аккумуляция и передача социального опыта, создаются условия для более полной самореализации личности обучающихся [34].

Таким образом, учитывая данные особенности интерактивных методов обучения в учебной деятельности, педагогу необходимо изменить требования к работе на уроке математики в основной школе. Кроме того, с целью повышения эффективности учебной деятельности и содействию самореализации личности обучающихся, педагогу необходимо свободно ориентироваться в многообразии интерактивных методов обучения [39].

Г.С. Харханова классифицирует интерактивные методы обучения на основании формирования мотивации конфликта на три группы, в зависимости от спектра возможностей: интерактивные методы обучения с широким, средним и узким спектром возможностей [20].

Е.Я. Голант впервые классифицирует методы обучения по степени включенности обучающихся в учебную деятельность. Пассивные методы

обучения называются ею «нетрудовые, методы готовых знаний», активные методы – «интенсивные, активно-трудовые» [20].

О.А. Голубкова классифицирует интерактивные методы обучения на основе их коммуникативных функций, разделяя их на три группы: дискуссионные методы (диалог, групповая дискуссия, разбор и анализ жизненных ситуаций); игровые методы (дидактические игры, творческие игры, в том числе деловые, ролевые игры, организационно-деятельностные игры, контригры); психологическая группа интерактивных методов (сенситивный и коммуникативный тренинг, эмпатия) [20].

Т.С. Панина, Л.Н. Вавилова классифицируют интерактивные методы обучения на три группы: дискуссионные (диалог, групповая дискуссия, разбор ситуаций из практики); игровые (дидактические и творческие игры, в том числе деловые и ролевые, организационно-деятельностные игры); тренинговые (коммуникативные тренинги и сензитивности) [20].

Анализируя литературу [2,3,20,21,40] к интерактивным методам обучения, относят следующие методы обучения:

1. Мозговой штурм.
2. Игровой метод.
3. Метод дискуссий.
4. Метод анализа конкретных ситуаций.
5. Кейс-метод.

Ниже приведем краткое описание распространенных интерактивных методов обучения, которые представлены в приложении 2.

«*Мозговой штурм*», направлен на продвижение идей по решению проблемы, основан на процессе совместного разрешения поставленных в ходе организованной дискуссии проблемных задач. Задание может содержать профессионально значимый или междисциплинарный вопрос. При этом все идеи и предложения, высказываемые обучающимися группы, должны фиксироваться на доске (или большом листе бумаги), чтобы затем их можно было проанализировать и обобщить.

Последовательное фиксирование идей позволяет проследить, как одна идея порождает другие идеи. Дух соревнования активизирует мыслительную деятельность обучающихся. Происходит выход за пределы стандартного мышления. Интерактивное взаимодействие порождает синергический эффект. Чужие идеи в математике дорабатываются, развиваются и дополняются, уменьшается шанс упустить конструктивную идею. Привлекается большое количество идей, предложений, что позволяет избежать стереотипа мышления и отобрать продуктивную идею.

По окончании «мозгового штурма» все предложенные решения подвергаются анализу, в котором участвует вся группа. Обучающихся сообщается правильный ответ.

Метод «мозгового штурма» позволяет вовлекать в активную деятельность максимальное число обучающихся. Применение данного метода возможно на различных этапах урока: для введения новых знаний, промежуточного контроля качества усвоения знаний, закрепления приобретённых знаний (на обобщающем занятии по конкретной теме математики). «Мозговой штурм» в математике основной школы является эффективным методом стимулирования познавательной активности, формирования творческих умений обучающихся как в малых, так и в больших группах. Кроме того, формируются умения выражать свою точку зрения, слушать оппонентов, рефлексивные умения [3].

Игровой метод предстает как условие самореализации личности обучающихся в учебной деятельности, поэтому нами она будет пониматься как вид деятельности в учебных ситуациях, при которой происходит взаимодействие между участниками образовательного процесса, направленное на усвоение общественного опыта, восприятие ценностей, установок и способствующая самореализации обучающегося. Использование разных типов игр – ролевых, деловых, имитационных, для разрешения учебных проблем вносит разнообразие в течение образовательного процесса, вызывает формирование положительной мотивации изучения математики.

Например: *«Математические цепочки»*, *«Кто быстрее достигнет звездочки»*.

В научно-математической литературе выделяются *деловые и ролевые игры*. Принципы ролевой игры как метода взаимодействия участников образовательного процесса.

Во-первых, ролевая игра предусматривает принятие участниками на себя определенных ролей, реализация которых требует от них дополнительных знаний, относящихся к принятой роли. В отличие от деловой игры, участники ролевой игры имеют различные цели и исполняют разные роли, способствующие формированию умений и навыков, помогающих решению проблем профессионального самоопределения.

Во-вторых, ролевая игра предполагает подражание ее участников действительности в речевом и неречевом поведении.

В-третьих, взаимодействие участников игры строится на основе диалога, наличие сотрудничества и партнерства между участниками. Организация целесообразного взаимодействия в результате ролевой игры считается невозможной без соблюдения определенных ее правил: наличие ролей; доброжелательная, творческая атмосфера проведения; активное взаимодействие всех участников игры [13].

Таким образом, при подготовке к игре совершенствуются познавательные умения анализировать ситуацию, делать выводы.

Основной целью деловой игры является моделирование определенной управленческой, экономической, психологической, педагогической ситуации и сформулировать умение анализировать их и принимать оптимальные решения.

Выделяя основные особенности *имитационной игры* (игровое моделирование) как интерактивных методов обучения, можно отметить, что в ней используется только одна роль, которая тиражируется, значит, взаимодействие ролей отсутствует [33]. Кроме этого, отсутствует модель управляемой системы и объекта управления, общая цель игрового

коллектива, а деятельность игроков оценивается по конечному результату. Рассуждая о значении имитационных игр в учебном процессе, моделируемая в них особая среда: профессиональная, правовая, социально-психологическая, определяет поведение обучающихся и их взаимодействие, что способствует дальнейшей профессиональной ориентации и накоплению опыта.

«*Дискуссия*». Учебной дискуссией называется целенаправленное, коллективное обсуждение конкретной проблемы, сопровождающееся обменом идеями, суждениями, мнениями в группе [27]. Эффективность использования учебной дискуссии как интерактивный метод обучения определяется целым рядом факторов: актуальность выбранной проблемы; сопоставление различных позиций участников дискуссии; информированность, компетентность и научная корректность диспутантов; владение учителем методикой дискуссионной процедуры; соблюдение правил и регламента.

Каждая дискуссия обычно проходит три стадии: ориентация, оценка и консолидация. Последовательное рассмотрение каждой стадии позволило выделить следующие их особенности. Стадия ориентации предполагает адаптацию участников дискуссии к самой проблеме, друг другу, что позволяет сформулировать проблему, цели дискуссии; установить правила, регламент дискуссии. В стадию оценки происходит выступление участников дискуссии, их ответы на возникающие вопросы, сбор максимального объема идей, предложений, пресечение учителем личных амбиций отклонений от темы дискуссии. Стадия консолидации заключается в анализе результатов дискуссии, согласовании мнений и позиций, совместном формулировании решений и их принятии [40]. Черкасова И.И. выделяет следующие виды дискуссий:

- 1) тематическая дискуссия, где обсуждаются вопросы, основанные на теме урока;

2) биографическая дискуссия, которая ориентирована, главным образом, на индивидуальный прошлый опыт участника;

3) интеракционная – когда обсуждаются структура и содержание отношений, складывающихся «здесь и теперь», например, в условиях взаимодействия группы [39].

Вид дискуссии выбирает педагог в зависимости от задач, которые он ставит перед началом урока, возможно сочетание различных видов дискуссий. Дискуссия выявляет многообразие существующих точек зрения на какую-либо проблему, инициирует всесторонний анализ каждой из них, формирует собственный взгляд каждого участника дискуссии на ту или иную проблему. Например: *«Круглый стол»*, *«Сократовская дискуссия»*, *«Вопрос-ответ»*, *«Обсуждение вполголоса»*, *«Клиника»*, *«Лабиринт»*, *«Займи позицию»*, *«Аквариум»*.

Еще одним из интерактивных методов обучения является *метод анализа конкретных ситуаций*. Обучающимися предъявляется ситуация, связанная с учебным материалом по данной теме и требующая принятия решения по определенной системе поведения в данных условиях.

Е.С. Заир-Бек данный метод называет ситуационными играми. В них могут участвовать несколько групп, каждая из которых вырабатывает собственный вариант решения. При обсуждении решений возможно предварительное рецензирование, публичная защита решений, различные способы оценки результатов. В зависимости от целей использования в учебном процессе, ситуации могут носить различный характер: ситуации – иллюстрации, ситуации – упражнения, оценочные ситуации, проблемные ситуации, прогностические ситуации. Основная цель метода анализа конкретных ситуаций, состоит в том, чтобы позволить участникам группы выявить возможные решения, применительно предлагаемым конкретным ситуациям и найти оптимальные [4]. Например: *«Корзина мнений»*, *«Экспертная комиссия»*, *«Мыслерешето»*, *«Дерево ответов (дерево решений)»*.

Кейс-метод (Casestudy) – это техника обучения, использующая описание реальных экономических, социальных, бытовых или иных проблемных ситуаций (от англ. case – «случай») [9]. При работе с кейсом обучающиеся осуществляют поиск, анализ дополнительной информации из различных областей знаний, в том числе связанных с будущей профессией. Суть его заключается в том, что обучающим предлагают осмыслить реальную жизненную ситуацию, описание которой отражает не только какую-нибудь практическую проблему, но и актуализирует определенный комплекс знаний, который необходимо усвоить при разрешении данной проблемы. При этом сама проблема не имеет однозначных решений. Непосредственная цель метода case-study – совместными усилиями группы школьников проанализировать ситуацию – case, возникающую при конкретном положении дел, и выработать практическое решение; окончание процесса – оценка предложенных алгоритмов и выбор лучшего в контексте поставленной проблемы.

Кейс-метод в математике по отношению к другим технологиям можно представить как сложную систему, в которую интегрированы другие, менее сложные методы познания. В него входят: моделирование, системный анализ, проблемный метод, мысленный эксперимент, методы описания, классификации, дискуссии, игровые методы. В качестве задания обучающемуся (или группе обучающихся) можно предложить сделать доклад, подготовить проект или компьютерную презентацию. В сущности, кейс интегрирует рассмотренные ниже методы. Кейс-метод предполагает значительную долю самостоятельной работы обучающихся, субъект-субъектное взаимодействие между участниками учебного процесса, развивает гибкость мышления, коммуникативные способности обучающихся.

При работе с кейсом у обучающихся формируются следующие компоненты ключевых компетенций: умения решать проблемы, общаться, применять предметные знания на практике, умение вести переговоры, брать на себя ответственность, толерантность, рефлексивные умения. Кейсы

обычно применяются при повторении или обобщении изученного материала. Они могут использоваться не только на уроках математики, но и во внеурочной деятельности. Включение интерактивных методов и приемов обучения в состав уроков математики помогает переключить внимание обучающихся на нужные моменты, перенаправить их деятельность в другое русло, сконцентрировать внимание обучающихся на общих актуальных выводах [38].

Интерактивные методы на уроках математики ориентированы на:

1) развитие мышления, определенной самостоятельности мысли: побуждают обучающихся к высказыванию своих соображений, стимулируют выработку творческого отношения к любым выводам, правил и т.п.;

2) развитие сопротивления внушению мыслей, образцов поведения, требований других: побуждают обучающихся к отстаиванию своего мнения, создают ситуацию дискуссии, столкновение мнений. Из-за столкновения взглядов обучающиеся постигают суть, причины действий, поступков;

3) выработка критического отношения к себе, умение видеть свои ошибки и адекватно относиться к ним способствуют развитию таких умений, как видеть положительное и отрицательное не только в действиях товарищей, но и в собственных; сравнивать себя с другими и тщательно себя оценивать;

4) развитие стремления к нахождению лучших вариантов решения учебных задач предусматривают методы, которые ставят детей в реальную ситуацию поиска;

5) интерактивные методы направлены и на развитие умения находить совместные решения с одноклассниками, на повышение интереса обучающихся к изученному материалу [34].

Работа на уроках математики в основной школе согласно интерактивным методам дает основания для вывода, что такие уроки при использовании педагогом интерактивных методов проходят успешно и дают хорошие результаты. Обучающиеся с большим желанием общаются,

творчески соревнуются в выполнении задач, выражают свои мысли, доказывают утверждения и т.д.

Таким образом, интерактивные методы обучения показывают новые возможности, связанные, прежде всего с налаживанием межличностного взаимодействия путём внешнего диалога в процессе усвоения учебного материала. Умелая организация взаимодействия обучающихся на основе учебного материала может стать мощным фактором повышения эффективности учебной деятельности в целом.

1.3. Теоретические положения системно-деятельностного подхода

В начале 30-х годов XX в. выдающийся отечественный психолог и гуманист Л.С. Выготский обосновал возможность и целесообразность обучения, ориентированного на развитие обучаемого. По его убеждению, «педагогика должна ориентироваться не на вчерашний, а на завтрашний день развития. Обучение хорошо только тогда, когда оно идет впереди развития» [6, с.112].

Одна из первых попыток практически реализовать эти идеи в виде развивающего обучения была предпринята Л.В. Занковым и его соратниками в 50–60-х годах [36].

Другая группа ученых, основываясь на результатах ряда исследований, осуществленных в 60–80-е годы под общим руководством Д.Б. Эльконина и В.В. Давыдова, разработала другой вариант системы развивающего обучения, используя несколько иной подход.

Фундаментом системы Д.Б. Эльконина-В.В. Давыдова является положение, согласно которому обучаемый рассматривается не как объект обучающих воздействий преподавателя, а как само изменяющийся субъект учения. Быть таким субъектом значит иметь потребность в само изменении и быть способным удовлетворять ее посредством учения, т. е. хотеть, любить и

уметь учиться. Разумеется, при этом не отрицается необходимость усвоения знаний, умений и навыков, но лишь в качестве средства развития школьников, а не как самоцель [12].

Системно-деятельностный подход основывается на теоретических положениях концепции Л.С. Выготского, А.Н. Леонтьева, Д.Б. Эльконина, П.Я. Гальперина, раскрывающих основные психологические закономерности процесса обучения и воспитания, структуру образовательной деятельности обучающихся с учетом общих закономерностей онтогенетического возрастного развития детей и подростков [5,8,17].

Целью системно-деятельностного подхода является воспитание личности ребенка как субъекта жизнедеятельности [32]. Он предусматривает развитие умения ставить цели, решать задачи, отвечать за результаты.

Системно-деятельностный подход позволяет выделить основные результаты обучения и воспитания в контексте ключевых задач и универсальных учебных действий, которыми должны владеть учащиеся. Именно это создаёт возможность самостоятельного успешного усвоения новых знаний, умений и компетентностей, включая организацию усвоения, то есть умения учиться. Эта возможность обеспечивается тем, что универсальные учебные действия – это обобщённые действия, порождающие широкую ориентацию обучающихся в различных предметных областях познания и мотивацию к обучению [19].

Системно-деятельностном подходе, выступает как полноценное инновационное. Оно действительно преобразует традиционное обучение в развивающее, что нетрудно выявить при их сравнении (см. прил. 3).

Основной результат образования рассматривается на основе деятельностного подхода как достижение учащимися новых уровней развития на основе освоения ими как универсальных способов действий, так и способов, специфических для изучаемых предметов. В этом одна из отличительных особенностей новых стандартов. Реализация этой

особенности в образовательном процессе требует его новой организации на основе планирования совместной деятельности учителя и обучающихся [18].

Принцип деятельности заключается в том, что формирование личности ученика и продвижение его в развитии осуществляется не тогда, когда он воспринимает знания в готовом виде, а в процессе его собственной деятельности, направленной на «открытие нового знания».

Для педагогов принцип деятельностного подхода требует, прежде всего, понимания того, что обучение – это совместная деятельность, основанная на началах сотрудничества и взаимопонимания. Система «учитель – ученик» достигает своих эффективных показателей только тогда, когда наступает согласованность действий, совпадение целенаправленных действий учителя и ученика, что обеспечивается системой стимулирования познавательной активности в проектной и исследовательской деятельности [31].

Системно-деятельностный подход предполагает:

- 1) развитие качеств личности, отвечающих требованиям информационного общества;
- 2) переход к стратегии социального проектирования и конструирования в системе образования на основе разработки содержания и технологий образования;
- 3) ориентацию на результаты образования (развитие личности обучающегося на основе универсальных учебных действий);
- 4) признание решающей роли содержания образования, способов организации образовательной деятельности и взаимодействия участников образовательного процесса;
- 5) учет возрастных, психологических и физиологических особенностей обучающихся, роли и значения видов деятельности и форм общения с детьми;
- 6) обеспечение преемственности дошкольного, начального общего, основного и среднего (полного) общего образования;

7) разнообразие организационных форм, обеспечивающих рост творческого потенциала, познавательных мотивов обучающихся [31].

Таким образом, желая сместить акцент в образовании с усвоения фактов (Результат → Знания) на овладение способами взаимодействия с миром (Результат → Умения), приходим к осознанию необходимости изменить характер учебного процесса и способы деятельности обучающихся.

Системно-деятельностный предполагает построение субъект – субъектных отношений в ситуации обучения, а также создание коммуникативно активной образовательной среды, которая является необходимым фактором актуализации и саморазвития личности.

Значит, системно-деятельностный подход нацелен на развитие личности и формирование гражданской идентичности [18].

Таким образом, с помощью активных и интерактивных методах обучения математике в основной школе можно целенаправленно формировать познавательную учебную деятельность – анализировать тексты, извлекать информацию и др. Активные и интерактивные методы в основной школе позволяют формировать определенные формы мышления, необходимые для изучения материала и являются одним из самых важных путей совершенствования математической подготовки обучающихся. Реализация системно-деятельностного подхода, при обучении математике подразумевает системное использование активных и интерактивных методов обучения.

ГЛАВА 2. СОВРЕМЕННЫЙ УРОК МАТЕМАТИКИ С ПРИМЕНЕНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

Внедрение в современный урок активных и интерактивных методов обучения позволяет обеспечить переход к качественно новому уровню педагогической деятельности, значительно увеличивая её методические, дидактические и технологические возможности, что в целом способствует повышению качества обучения математики.

2.1. Современный урок в школе в соответствии с требованиями ФГОС

На современном уроке применяются разнообразные методы обучения, среди которых методы словесной передачи и слухового восприятия; методы наглядной передачи и зрительного восприятия; практические – методы обучения, проблемно-поисковые методы, методы непосредственного управления учебно–познавательной деятельностью обучающихся; методы опосредованного управления учебно–познавательной деятельностью обучающихся с помощью источников информации, методы организации и осуществления учебно–познавательной деятельности; методы стимулирования и мотивации учебно–познавательной деятельности; методы контроля и самоконтроля за эффективностью учебно–познавательной деятельности, индуктивные методы обучения; дедуктивные методы обучения [13,37].

Известно, что каждый урок в школе имеет свое собственное внутреннее строение, другими словами, структуру, под которой подразумевается последовательность отдельных этапов. Структура современного урока – это

последовательность отдельных этапов урока, их логическое взаиморасположение, а также взаимосвязь этапов урока и варианты их взаимодействия между собой, возникающие в процессе обучения [35].

В этом может помочь форма записи урока в виде технологической карты, которая дает возможность максимально детализировать его еще на стадии подготовки, оценить рациональность и потенциальную эффективность выбранных содержания, методов, средств и видов учебной деятельности на каждом этапе урока. На современном уроке педагогу также нужно выяснить насколько глубоко обучающиеся усваивают материал, умеют ли самостоятельно ставить и решать учебные и практические задачи, каковы особенности познавательных процессов (мышление, восприятие, память, воображение), в совокупности это составляет индивидуальный стиль познавательной деятельности каждого человека [34].

Для оптимального проектирования педагогического процесса, направленного на развитие личности обучающегося, очень важно правильно определить стиль деятельности обучающихся, так как стиль деятельности определяет способы познания и взаимодействия с миром. Зная стиль деятельности обучающихся, педагог эффективно сможет подобрать содержание и организационные условия обучения и воспитания, обеспечивающие качество современного образования. В связи с этим перед каждым педагогом стоит задача тщательного изучения возрастных и индивидуальных возможностей своих обучающихся.

Скорее всего, неправильно думать, что обучение, может быть отделено от их воспитания обучающихся или что это дело только специалистов – психологов. Современный урок обладает возможностями влиять на становление очень многих качеств личности обучающихся. И эти возможности необходимо использовать в полной мере. Как указывает Ю.Б. Зотов, урок должен быть «воспитывающим». Прежде всего, это выявление и использование на уроке в основной школе воспитательных возможностей, а именно методов обучения, содержания учебного материала

и, конечно же, системы отношений, которые складываются на уроке. Организация сотрудничества также является не менее важным компонентом урока. Активно-положительный, гуманистический стиль взаимоотношений обучающихся и педагога при решении учебных задач; взаимное доверие, доброжелательность, взаимопомощь при затруднениях и учебных неудачах [14].

Сравним урок в режиме деятельностного подхода с традиционным уроком по ряду элементов (см. прил. 4). Очевидно, что переход на новые образовательные стандарты предполагает совершенствование урока – основной формы организации обучения.

В ходе исследования были разработаны уроки математики с использованием активных и интерактивных методов обучения. Рассмотрим один из них. Данный урок составлен с применением активных методов обучения на каждом этапе.

Технологическая карта по теме «Сложение и вычитание десятичных дробей»

Класс: 5

Учебник: Математика: 5 класс: учебник для обучающихся общеобразовательных учреждений. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана – Граф, 2013 [23].

Тип урока: обобщение и систематизации знаний.

Тема урока: Сложение и вычитание десятичных дробей

Цели урока:

Дидактические: систематизация знаний выполнения приёмов сложения и вычитания десятичных дробей; обобщение умения складывать и вычитать десятичные дроби, представлять десятичную дробь в виде суммы разрядных слагаемых, вычитать дроби из целых чисел.

Развивающие: развитие умений преодолевать трудности при решении заданий; развитие познавательного интереса обучающихся; культуры

математической речи; формировать способность практического применения алгоритма.

Воспитательные: воспитывать ответственное отношение к деятельности, высокой познавательной активности и самостоятельности; воспитывать интерес к математике как учебному предмету через современные технологии преподавания; развитие коммуникативных умений обучающихся.

Планируемые результаты:

Предметные: установить связь между знаниями и умения решать задачи на сложение и вычитание десятичных дробей.

Личностные: уметь осуществлять самооценку на основе критерия успешности учебной деятельности.

Регулятивные: уметь определять и формулировать цель на уроке; планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей; высказывать свое предположение.

Коммуникативные: выражение своих мыслей, аргументирование своего мнения, учебное сотрудничество со сверстниками; слушать и понимать речь других; совместно договариваться о правилах поведения и общения и следовать им.

Познавательные: анализ, синтез, обобщение, аналогия, самостоятельное выделение и формирование познавательной цели, поиск и выделение необходимой информации.

Методы обучения: активные методы обучения – «Цветик-семицветик», «Вершина умов», «Метеопрогноз», «Торопись, да не ошибись», «Покорение вершин», «Снежная буря», «Прогноз погоды».

Деятельность учителя	Деятельность учеников	Описание методов и приемов
1.Организационный этап (3 мин) – Здравствуйте, ребята! Садитесь. – Знаете ли вы, какая самая высокая гора в России? – Хотите узнать? – Тогда нам необходимо отправиться в поход и совершим подъем на горы «Знания», «Умения», «Навыки». А для этого нам понадобится продемонстрировать свои знания, умения и навыки. В пути нам пригодится хорошее настроение. – Давайте поприветствуем друг друга. На листах – лепестках напишите свои пожелания на урок одноклассникам. Каждый подарит классу свой цветик – семицветик с приветствием.	– Нет. – Да. – Пишут приветствие. – Зачитывают свои приветствия.	«Цветик-семицветик». <i>Цели и задачи:</i> создание творческой атмосферы, позитивного настроения класса, формирование команды, пожелание добра. <i>Технология проведения:</i> в начале урока обучающимся предлагается поприветствовать класс, но сделать это необычным способом – написать своё пожелание классу на лепестках семицветика. Обучающимся раздаются листы – лепестки. Все записывают свои пожелания. Учитель из лепестков на доске формирует цветики-семицветики от каждого ряда в классе. Зачитываются пожелания на урок всем.

2. Этап актуализации опорных знаний (3 мин) – Ребята, мы с вами уже изучили действия сложения и вычитания над десятичными дробями, что мы будем сделать сегодня? – Как вы считаете, как может быть сформулирована цель нашего урока? – Теперь я предлагаю нашему походу придумать свое название, может быть, вы свяжете его с темой нашего урока.	– Закреплять данную тему. – С помощью знаний выполнения сложения и вычитания десятичных дробей узнать название самой высокой горы. – Предлагают названия похода.	«Вершина умов» <i>Цель:</i> сформулировать цель урока; отработать прием целеполагания; формировать навыки коммуникативной деятельности, развивать логическое мышление, математическую речь. <i>Технология проведения:</i> в группе предлагается обсудить уже известные действия с десятичными дробями и попробовать наметить пути развития темы. Опираясь на вопросы учителя, самостоятельно сформулировать цель урока.
– На пути к достижению нашей цели могут встретиться и успехи, и трудности. Попробуйте самостоятельно для себя определить, что вы ждете от нашего похода, чего боитесь, затем		«Метеопрогноз» <i>Цель:</i> сформулировать ожидания и опасения от урока; мотивировать обучающихся на работу; развить

сформулируйте свои ожидания и опасения от похода. А выразим мы их вот как: Солнышко – это всегда что-то положительное, хорошее, светлое, радостное, теплое. Поэтому наши <u>ожидания</u> мы запишем на солнышках. Тучки – это холод, мороз, дрожь. Это то, чего мы <u>опасаемся</u>.	– Учащиеся самостоятельно формулируют свои опасения и ожидания и прописывают ожидания, на «солнышках», опасения на «тучках».	коммуникативно-эмоциональную сферу личности обучающихся, настроить обучающихся на работу, развить самостоятельность обучающихся. <i>Технология проведения:</i> учитель заранее раскладывает на столы вырезанные солнышки и тучки. Учащиеся самостоятельно формулируют свои опасения и ожидания устно или прописывают в своих тетрадях, затем совместно командой прописывают ожидания на «солнышках», опасения на «тучках». Учитывается мнение каждого участника.
3. Этап закрепления умений (10 мин) – Ребята, прежде чем мы отправимся в путь, мы должны проверить нашу готовность к покорению вершин.		«Торопись, да не ошибись» <i>Цель:</i> создать условия для включения каждого ученика в активную учебно-познавательную деятельность через

1. Проведем с вами устную разминку. а) Какие виды чисел вы знаете? б) Какие числа называются натуральными? в) Ноль является натуральным числом? г) Какие числа называются десятичными дробями? е) Какие действия вы умеете выполнять с десятичными дробями?	– Натуральные, дробные, целые, положительные. – Употребляются при счете. – Нет – Это числа в записи которых применяется запятая. – Сложение и вычитание.	работу в группе; творчески применить изученные ранее правила на действия с десятичными дробями в новой ситуации. <i>Технология проведения:</i> на доске проектируются устные примеры и таблица. Предлагается в таблице зачеркнуть ответы и буквы, им соответствующие. Оставшиеся буквы позволят прочитать название самой высокой горы России.
1. «Вершина Знания». – Сейчас вам предстоит вспомнить основные правила, которые нам понадобятся при решении поставленных перед нами цели. Тем самым мы преодолеем первую на пути преграду и станем ближе к вершине – мы поднимемся на ступень знаний и поставим флаг в знак покорения этой ступени.		«Покорение вершин» <i>Цель:</i> создать условия для включения каждого ученика в активную учебно-познавательную деятельность через работу в группе; творчески применить изученные ранее правила на действия с десятичными дробями в новой ситуации; воспитывать культуру

1. Как сложить десятичные дроби?	– Чтобы сложить десятичные дроби нужно: а) уровнять в этих дробях количество знаков после запятой; б) написать их друг под другом так, чтобы запятая была написана под запятой; в) выполнить сложение, не обращая внимания на запятую; г) поставить в ответе запятую под запятой в данных дробях.	учебного труда, работы в группе. <i>Технология проведения:</i> метод заключается в последовательном переходе от легких к более сложным заданиям. На этапе «Вершина Знания» учащимся предлагается продемонстрировать свои теоретические знания – сформулировать правила: карточки на столах. В конце подводится итог и на маршруте ставится флаг. На этапе «Вершина Умения» – устный счет, учащимся предлагается продемонстрировать умения применять правила на практических устных упражнениях. Каждой группе дается по 4 задания, отвечают по очереди. После того, как группы ответят, подводится итог и на маршруте ставится очередной
2. Как вычесть десятичные дроби?	– Чтобы вычесть десятичные дроби нужно: а) уровнять в этих дробях количество знаков после	

2. «Вершина Умения». – Перед нами встала следующая преграда в виде маленькой горы, которую нам необходимо обойти, чтобы стать еще ближе к нашей вершине. Вам необходимо ответить на все задания. Теперь мы не будем терять ни минуты, чтоб не замерзнуть, и отправимся дальше покорять нашу гору.	запятой; б) написать их друг под другом так, чтобы запятая была написана под запятой; в) выполнить вычитание, не обращая внимания на запятую; г) поставить в ответе запятую под запятой в данных дробях. – Решают совместно в	флаг. На этапе «Вершина Навыки» учащимся предлагается продемонстрировать навыки применять теоретические знания и умения на более сложных задачах; карточки на столах. На каждом столе распечатанные задания. В конце подводится итог и на маршруте ставится финишный флаг.
---	--	---

1 задание. $8,7 - 1,8 =$ $6,3 + 2,4 =$ $7,2 - 2,9 =$ $9,1 - 3,6 =$ $2,5 + 1,8 =$ $8,3 - 1,2 =$ $5,6 - 3 =$ $5 + 2,6 =$ 2 задание. Решение геометрической задачи №1277 на доске и в тетрадах. Скорость течения реки $3,7$ км/ч. Найдите скорость катера по течению реки и против течения реки, расстояние если его собственная скорость равна $12,4$ км/ч.	тетради и на доске $8,7 - 1,8 = 6,9$ $6,3 + 2,4 = 8,7$ $7,2 - 2,9 = 4,3$ $9,1 - 3,6 = 5,5$ $2,5 + 1,8 = 4,3$ $8,3 - 1,2 = 7,1$ $5,6 - 3 = 2,6$ $5 + 2,6 = 7,6$ 1) $12 - 3,7 = 8,3$ км/ч – скорость против течения 2) $12 + 3,7 = 15,7$ км/ч – скорость по течению	
---	--	--

3 задание.

Известно, какое большое значение имеет запятая в русском языке. От неправильной расстановки запятых смысл предложения может резко измениться. Например, давайте вспомним фрагмент из мультика, где использовалась фраза «Казнить нельзя помиловать» и «Казнить, нельзя помиловать». Где правильно должна стоять запятая?

В математике от положения запятой зависит верность или неверность равенства. Давайте выполним следующее задание:

Поставьте запятые так, чтобы равенство было верным

$$32 + 18 = 5$$

$$3 + 108 = 408$$

$$42 + 17 = 212$$

$$736 - 336 = 4$$

$$63 - 27 = 603$$

- Казнить нельзя,
помиловать.

$$3,2 + 1,8 = 5$$

$$3 + 1,08 = 4,08$$

$$4,2 + 17 = 21,2$$

$$7,36 - 3,36 = 4$$

$$63 - 2,7 = 60,3$$

57 – 4 = 17	5,7 – 4 = 1,7	
4. Физкультминутка (1 мин) – Ребята, к нам идет снежная буря. Давайте посмотрим вместе: – Повороты шеи (посмотреть вдаль – не идет ли буря? Вправо, влево, вверх, вниз) – Покидаемся снежками. Повороты торсом (точно убедиться в том, что нет бури) – Сесть (укрыться от бури) – Встать (посмотреть, нет ли еще бури) – Сесть (укрыться от бури) Встать (посмотреть, нет ли еще бури). Глубокий вдох, выдох (как хорошо, что все обошлось) Сесть на место	– Выполняют действия.	«Снежная буря» Цель: снять умственное напряжение в группах; развить эмоциональную сферу личности обучающихся, развить физически, оздоровить. <i>Технология проведения:</i> учитель предлагает детям встать и проделать физические упражнения, покидаться снежками из бумаги.
5. Этап самоконтроля (14 мин) 3. «Вершина Навыки». — Вот нам осталось преодолеть последнюю вершину для достижения нашей цели. Вы видите перед собой листы с заданиями в форме		

таблицы. Соответствующему ответу в таблице впишите слово задания. В результате вы сможете прочесть зашифрованную фразу.

1.Выполните действия

$$0,613 + 32,7 =$$

$$0,894 + 89,4 =$$

$$5,2 + 317,9 =$$

$$241,608 + 24,7 =$$

$$0,41 - 0,385 =$$

$$6,4 - 2,96 =$$

$$62,5 - 8,419 =$$

$$50,1 - 9,323 =$$

2.Решите уравнение

$$y + 0,83 = 1,1$$

$$y + 3,54 = 8,2$$

$$3,84 - (x + 0,89) = 2,3$$

$$(x - 3,48) + 2,15 = 3,9$$

5,23	266,308	3,44	33,313	40,777	0,27
Т	А	Э	Г	Е	Р

$$0,613 + 32,7 = 33,313$$

$$0,894 + 89,4 = 90,294$$

$$5,2 + 317,9 = 323,1$$

$$241,608 + 24,7 = 266,308$$

$$0,41 - 0,385 = 0,025$$

$$6,4 - 2,96 = 3,44$$

$$62,5 - 8,419 = 54,081$$

$$50,1 - 9,323 = 40,777$$

$$y = 0,27$$

$$y = 4,66$$

$$x = 0,65$$

$$x = 5,23$$

90,294	0,025	4,66	323,1	54,081	0,65
О	–	Е	Р	В	С
– Посмотрите, какой трудный путь мы сегодня прошли – от вершины Знания к вершинам Умений и Навыков. И мы покорили эти вершины!					
6. Итог урока. Рефлексия (6 мин.) – Ребята, как вы считаете, все ли трудности мы преодолели на пути к вершинам? – Вернемся к нашим ожиданиям и опасениям. Кто желает, выскажитесь, пожалуйста, сбылись ли ваши опасения, ожидания. – Ребята, не бойтесь в жизни нового, не бойтесь экспериментировать и постигать знания, задавать вопросы и высказывать свое мнение, ведь не ошибается тот, кто ничего не делает, то есть не развивается.					
– Гора – Эверест.					
«Прогноз погоды» Цель: подвести итог проделанной работы; развивать коммуникативно-эмоциональную сферу личности обучающихся, самостоятельность, создать условия для включения каждого ученика в активную учебно-познавательную и рефлексивную деятельность через обсуждение опасений и ожиданий от урока. <i>Технология проведения:</i> все группы по очереди проговаривают свои ожидания,					

		которые сбылись, свои опасения, которые остались. Снимают тучки (проговаривают, чего не хватило для полного удовлетворения от урока). Учащиеся совместно с учителем подводят итог урока. На этом этапе необходимо вернуться к слайду «Наш маршрут» презентации и проговорить каждое задание, после которого был поставлен флаг. Учитель всех благодарит и высказывает свое мнение по проведенному уроку, акцентируя внимание на сплоченности коллектива, психологической атмосфере в классе.
7. Домашняя работа (3 мин.) Творческое задание: придумать и красиво оформить на альбомном листе задачу, которая была бы решена с помощью сложения и вычитания десятичных дробей.	Записывают домашнее задание.	

Таким образом, можно отметить, что современный урок должен быть направлен на продуктивную активизацию мыслительной деятельности обучающихся. Изучение материала должно проводиться не на основе монолога учителя, а на основе эвристических бесед, дискуссий, диспутов.

2.2. Использование активных и интерактивных методов обучения на различных этапах уроков математики в основной школе

Интерактивные и активные методы обучения ставят обучающегося в новую позицию, когда он перестаёт быть пассивным и становится активным участником образовательного процесса. Для этого интерактивные и активные методы обучения применяются на разных этапах урока. Использование интерактивных и активных методов обучения на различных этапах урока математики в основной школе определенным образом изменяет требования к условиям организации обучения, а также к работе педагога.

Для каждого этапа урока используются свой метод и условия организации обучения, позволяющий эффективно решать конкретные задачи этапа урока. В ходе исследования была составлена таблица, в которой были соотнесены этапы урока с возможными активными и интерактивными методами обучения, которые рекомендуем применять на этом этапе (см. табл. 2).

Таблица 2

Применение активных и интерактивных методов на этапах урока

Название этапа урока	Название активного метода	Название интерактивного метода
<i>Мотивация.</i> Организуя этот этап необходимо менять способы мотивации от одного занятия к другому.	«Цветик-семицветик», «Постройся по росту».	«Обсуждение вполголоса».

Название этапа урока	Название активного метода	Название интерактивного метода
<i>Актуализация.</i> Сообщение целей учащимся позволяет дальнейшую деятельность сделать целенаправленной. Педагог учит обучающихся формулировать цели урока.	«Математическое домино», «Да»-«Нет», «Пантомима», «Муха», «Покорение вершин».	«Кто быстрее достигнет звездочки», «Сократовская дискуссия», «Вопрос-ответ».
<i>Первичное усвоение новых знаний.</i> Этот этап позволяет отобрать то, что учащиеся знают, а что им незнакомо и непонятно.	«Математический банкир», «Мудрые совы», «Вершина умов».	«Корзина мнений», «Кейс-метод», «Мозговой штурм», «Сократовская дискуссия».
<i>Первичная проверка понимания.</i> Учитывая усвоенный учащимися объём информации им даётся возможность сделать свои выводы и выразить свою точку зрения.	«Математический баскетбол», «Рисование фигур», «Метеопрогноз», «Покорение вершин».	«Дерево ответов», «Мыслерешето», «Математические цепочки».
<i>Закрепление.</i> Сложность этого этапа заключается в том, что оценка должна стимулировать обучающихся для дальнейшей работы.	«Тригонометрией в ладони», «Классические пары», «Торопись, да не ошибись», «Ресторан», «Личность в математике».	«Экспертная комиссия», «Клиника», «Лабиринт», «Аквариум».

Название этапа урока	Название активного метода	Название интерактивного метода
<i>Рефлексия.</i> Этот этап позволяет учащимся выделить новые усвоенные знания, и определить в каких случаях они могут быть применены.	«Снежная буря», «Прогноз погоды», «Незаконченное предложение».	«Круглый стол», «Займи позицию».

Как видно из таблицы существует множество активных и интерактивных методов обучения. Мы же остановились лишь на нескольких – на тех, которые использовала в своих разработках.

Применение активных методов обучения в основной школе мы представили в конспекте на разных этапах урока на тему «Сложение и вычитание десятичных дробей» (пункте 2.1.).

Ниже приведены только фрагменты уроков, где применяются интерактивные методы обучения. Полный конспект урока с использованием интерактивных методов обучения приведен в прил.5.

Тема: «Пропорции».

Этап урока: актуализация.

Метод: «Кейс-метода».

Форма взаимодействия: групповая.

Задача метода – систематизировать знание детей о пропорциях с помощью ярких жизненных примеров, выделить существенные признаки пропорции (поэтому на каждом рисунке введены длины отрезков). Кейс помогает не только мотивировать учеников на учебную деятельность, но и разнообразить приемы работы на уроке: анализ изображений, беседа с опорой на жизненный опыт, доказательство основного свойства пропорции.

1. Введение нового понятия.

- Посмотрите на изображения. Что в них необычного?
- На каком уроке Вы так же отмечаете отрезками длину изображений?
- Какое слово учитель рисования использует для того, чтобы объяснить, как нарисовать человека, ветку и т.д.?
- Как Вы понимаете слово «пропорция»?

2. Поиск смысла понятия «пропорции».

- Поработаем со словарными и другими статьями. Что в них общего?
- Что вы можете рассказать об этих изображениях, используя слово пропорция?

3. Переход к математической пропорции.

- С какой целью на каждом изображении ведены числа?
- Попробуйте их составить, используя определение пропорции из учебника.
- Как запишем это определение, используя математические знаки?
- Как проверить пропорцию?
- Составьте пропорции их данных чисел.

Благодаря кейсу, у обучающихся формируется теоретическое мышление, умение находить всеобщие законы математики в жизни, стремление к доказательности. Урок с использованием кейс-метода будет успешным только в том случае, если у учеников есть собственное понимание пропорции на основе жизненного опыта. Если таких представлений у обучающихся нет, то на уроке лучше использовать изображения рисунков как наглядность.

Тема: «Длина окружности».

Этап урока: первичное усвоение новых знаний.

Метод: «Мозговой штурм».

Форма взаимодействия: групповая.

На уроке вводится ситуация, решить которую обучающиеся могут входе совместного обсуждения идей в мозговом штурме.

1. Введение задачи для мозгового штурма.

– На уроке необычный гость. Баба Яга ты, что здесь делаешь?

– Летела к лешему, ступа повредилась, починил лохматый. Только сдаётся мне, что скорость у неё не та стала. Как бы проверить?

– Очень просто. Ты пролети круг. Я время замечу.

– Как же мой путь измерить? Он же не прямой?

– Как вычислить скорость ступы?

2. Запись предложений детей на доску.

– Как найти путь круговой траектории?

– Какой из предложенных вариантов самый легкий?

– Самый точный?

– Почему?

3. Формулировка темы урока, определение задач собственной деятельности, составление плана работы на уроке.

У обучающихся развивается умение наблюдать, анализировать, участвовать в диалоге друг с другом, делать выводы, оценивать свои действия. Формулы выводятся учащимися в результате практической работы по измерению длины окружности и площади круга.

1. Практическое вычисление числа π в исследовательской работе – Возьмите круг. Измерьте линейкой диаметр. Результат измерений запишите в тетрадь $d = \dots$

– Обмотайте нитью круг, отметьте точку соединения начала и конца. Выпрямите, измерьте длину окружности.

Запишите $C = \dots$

– Найдите с помощью калькулятора отношение длины окружности к диаметру. Запишите $C/d = \dots$

– Перенесите результаты измерений в таблицу на доске.

– Почему получились разные значения отношения C к d ? Выберем самые разные 10 значений, вычислим среднее арифметическое значение этого отношения.

– Какое число получилось?

Мозговой штурм, работа в группах, интересные фабула задач, примеры составленные обучающимися, позволяют дать большой по объёму материал, поддерживать интерес у обучающихся к материалу на протяжении всего урока. Недостатки метода: необходима согласованная работа всех членов группы, желание думать, развивать идею, поэтому педагогу надо предусмотреть интересные формы поддержания этого интереса. На данном уроке такими приемами были выбраны практическая работа с кругами, составление и решение собственной групповой задачи, сказочный сюжет с Бабой Ягой.

Важно учитывать, что сегодняшние требования к образованию, выраженные в новых стандартах, делают ставку не только на приобретение тематических знаний и умений обучающихся, но и на универсальные учебные действия, навыки работы в команде, умения эффективно коммуницировать, быть толерантным и другие важные навыки. Каждый этап урока должен обладать дополнительным образовательным потенциалом, и этот потенциал реализуется через активные и интерактивные методы обучения.

Считаем, что обучение должно восприниматься обучающимися не как тяжёлая обязанность, а как увлекательный процесс, через который проходит узнавание разных сторон реальной жизни, в котором можно попробовать на практике применить свои способности [30].

Таким образом, комфортная психологическая обстановка на уроке способствует тому, что обучающиеся открывают в себе новые способности, достигают успеха и получают мощный положительный эмоциональный заряд, который вдохновляет их на активное обучение и появления интереса к математике.

2.3. Методические рекомендации по подготовке уроков с активными и интерактивными методами обучения в основной школе

Анализ литературы и опыта работы педагогов, разработки уроков с использованием активных и интерактивных методов обучения, собственная практика работы в школе позволяет сформировать методические рекомендации при подготовке урока математики по применению активных и интерактивных методов обучения:

1. Активные методы обучения необходимо использовать при работе с правилом, определением или алгоритмом.
2. Проведение уроков с использованием интерактивных методов обучения может быть построено на принципах безотметочного оценивания обучающихся, так как, с одной стороны, крайне затруднительно выделить уровни личных достижений обучающихся в ходе групповой работы, а с другой, подобный характер занятия со свободной открытой атмосферой поиска и творчества является мощным стимулом интеллектуальной активности обучающихся.
3. Основную (наиболее активную) роль в ходе использования активных и интерактивных методов обучения, как правило, играют учащиеся, а не педагог, основной ролью которого будет исполнение функции тьютора – консультанта.
4. В начале урока педагог должен провести инструктаж по условиям применения конкретного метода, организовать групповую и индивидуальную работу, контролировать соблюдение регламента основных этапов работы, а в конце занятия провести рефлексию.
5. Внедрение активных и интерактивных методов обучения следует начинать по принципу от простого к сложному, чтобы не вызвать разочарования и неприятия со стороны обучающихся. Так, к числу относительно несложных, можно отнести мозговой штурм (см. прил. 2), а

сценарное моделирование к более продвинутым методам работы с исторической и социальной информацией.

6. Рекомендуется применять не более 2–3-х методов на одном уроке. Тщательно подбирая методы для решения задач конкретного этапа урока.

7. Необходимо учитывать, что: первый опыт применения активных и интерактивных методов обучения на уроках математики может вызвать различные организационные проблемы, снятие которых во многом зависит от умения педагога провести качественный инструктаж; выбор метода зависит от индивидуальных особенностей обучающихся; первое занятие не приведет к заметным метапредметным результатам.

8. Подготовка к занятиям на основе активных и интерактивных методов обучения предлагаемых в данной работе часто связана с тщательной подготовкой информационной базы будущего урока, в начале которого (или же в ходе него, например, при работе с кейсами) учащиеся должны получить от педагога исчерпывающую справку по существу проблемы, которую им предстоит анализировать.

Место педагога при использовании активных и интерактивных методов обучения на уроках математики в основной школе сводится к направлению деятельности обучающихся на достижение целей урока. Кроме того, педагог может применять не только ныне существующие методы и приемы, а также разработать новые в зависимости от цели урока, то есть активно участвовать в процессе совершенствования, модернизации учебного процесса [25].

Таким образом, следует обратить внимание на то, что в ходе подготовки урока с применением интерактивных и активных методов обучения на различных этапах урока математики в основной школе, перед учителем открывается возможность сочетать несколько методов обучения для решения проблемы, что, несомненно, способствует активизации познавательной деятельности обучающихся и повышать их интерес в математике.

2.4. Экспериментальная работа по применению активных и интерактивных методов обучения на уроках математики в основной школе

Как показывают исследования, человек запоминает только 10% того, что читает, 20% того, что слышит, 30% того, что видит; 50–70% – в групповых дискуссиях, 80% – при самостоятельном обнаружении и формулировании проблем. И лишь когда обучающиеся непосредственно участвуют в самостоятельной постановке проблем и принятии решений, запоминает и усваивает материал на 90% [7]. Активные и интерактивные методы обучения, за счёт высокомотивированной самостоятельной разнообразной деятельности обучающихся в процессе урока, обеспечивают 80–90% эффективность освоения материала на уроке.

Активные и интерактивные методы обучения за счёт новых форм предоставления информации, её восприятия, обсуждения, анализа и осмысления позволяют в несколько раз повысить эффективность и качество обучения, способствовать положительной динамике формирования познавательных и регулятивных универсальных учебных действий обучающихся.

Для того, чтобы показать эффективность применения активных и интерактивных методов обучения на уроках математики в основной школы одного теоретического обоснования недостаточно. Любая теория должна быть подтверждена практическим применением [15].

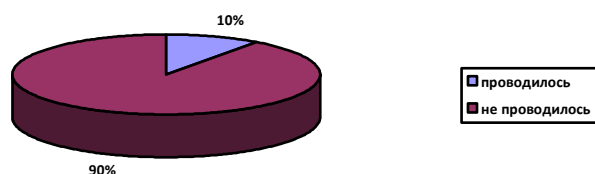
В ходе педагогического исследования выявлено, что применение активных и интерактивных методов обучения на уроках математики оказывает положительное влияние на учебную деятельность и на повышение мотивации учения. Совершенствуются коммуникативные умения обучающихся во всех видах учебной деятельности, умение планировать своё речевое и неречевое поведение, развиваются коммуникативные навыки,

развивается компенсаторная компетенция. Развитие общих и специальных учебных умений позволяет совершенствовать учебную деятельность и познавательных интересов.

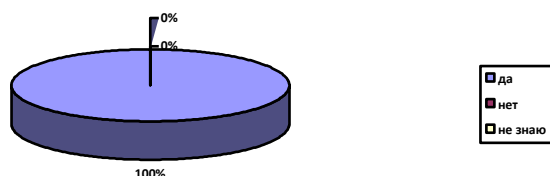
Апробация материалов проходила в МАОУ «Уральской основной школе», было организовано выступление на педагогическом совете с темой «Использование активных и интерактивных методов обучения на уроках математики в основной школе» (прил. 6), проведено три открытых урока с применением активных и интерактивных методов обучения на уроках математики основной школы (прил. 5,7). Анкетирование обучающихся и педагогов показало следующие результаты:

Анкета для обучающихся включала в себя следующие вопросы:

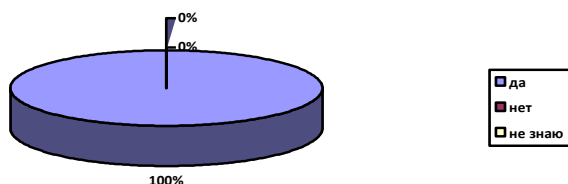
1. Проводились ли у вас, когда-нибудь уроки математики с применением игровых форм?



2. Стали ли вы охотней заниматься на уроках математики, после участия в данных уроках?

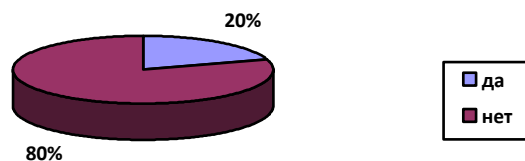


3. Хотели бы вы, чтобы уроки и по другим предметам проходили с применением данных приёмов?

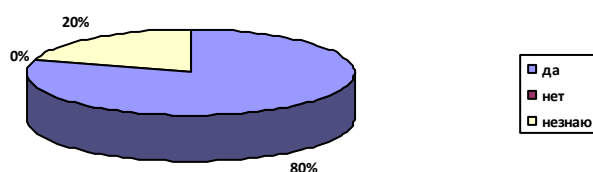


Анкета для педагогов включала в себя следующие вопросы:

1. Проводили ли вы, когда-нибудь уроки с применением активных и интерактивных методов обучения?



2. Будете ли вы применять активные и интерактивные методы обучения на своих предметах?

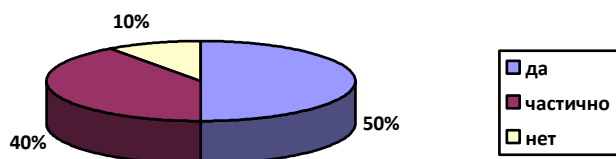


По результатам анкетирования можно сделать вывод, что и обучающиеся, и педагоги отмечают большую значимость и эффективность применения активных и интерактивных методов обучения на уроках математики основной школы.

Обучающиеся с удовольствием приняли участие в открытых уроках, многие из них осознали то, что таким необычным способом они узнают много нового и учатся. Благодаря применению активных и интерактивных методов обучения на уроках математики основной школы, математика открывается детям с другой стороны – оказывается, это не такой уж скучный и трудный предмет как им казалось. Обучающиеся охотнее стали посещать уроки математики и активнее работать.

Для педагогов по результатам экспериментальной работы нами были предложены методические рекомендации применения интерактивных и активных методов обучения на различных этапах урока в основной школе.

Проведя опрос педагогов спустя 4 недели на вопрос **«Применяли ли вы на своих уроках активные и интерактивные методы обучения, представленные нами вам на педагогическом совете?»**, ответы были такие



Нет – предметы физкультура, технология.

Экспериментальная работа подтвердила гипотезу исследования - если на уроках математики в основной школе применять активные и интерактивные методы обучения, то это способствует формированию интереса к изучению математики. Действительно, уроки, включающих активные и интерактивные методы обучения, оживляют и активизируют учебный процесс, повышают успеваемость обучающихся.

Таким образом, применение активных и интерактивных методов обучения на уроках математики в основной школе является эффективным средством развития интереса к обучению и одним из путей конструирования урока в соответствии с требованиями ФГОС.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В исследовании рассмотрены теоретические и практические аспекты обучения математике в основной школе с помощью активных и интерактивных методов обучения. Проведенная работа позволила сделать следующие выводы:

1. Анализ психолого–педагогической литературы показал масштабность и многоаспектность научной проблемы, множественность классификаций активных и интерактивных методов обучения.

2. При переходе от знаниевого подхода к деятельностному каждый педагог постепенно может применять активные методы обучения, которые основаны на принципах обратной связи, от простого к более сложному. Например: математическая атака, мудрые совы.

3. На базе активных методов обучения возникают новые – интерактивные методы обучения. Поэтому следующим шагом к современному уроку, будет включение интерактивных методов обучения, которые в своей основе направлены на взаимодействие между обучающимися. Например: мозговой штурм, дискуссия.

4. Апробация материалов исследования показала, что применение активных и интерактивных методов обучения математике в основной школе эффективно и приводит к положительной динамике формирования интереса к изучению математики.

Таким образом, можно считать, что гипотеза исследования предположение подтвердилась, цель выпускной квалификационной работы достигнута.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. *Аксенова Л.Н.* Педагогика. Учебно – методическое пособие для студентов 1 ступени высшего образования / Л.Н. Аксенова. – М.: «Профессиональное обучение», 2014. – 397 с.
2. *Алиухина Т.Г.* Активные и интерактивные образовательные технологии (формы проведения занятий) в школе: учебное пособие / Т.Г. Алиухина. – Н. Новгород: ННГАСУ, 2013. – 497 с.
3. *Анашкина И.В.* Активные и интерактивные формы обучения: методические рекомендации / И.В. Анашкина. – Тамбов: изд. ООО Орион, 2011. – 239 с.
4. *Бабанский Ю.К.* Методы обучения в современной общеобразовательной школе / Ю.К. Бабанский – М.: Просвещение, 2003. – 541 с.
5. *Бим-Бад Б.М.* Педагогический энциклопедический словарь / Большая российская энциклопедия. / Б.М. Бим-Бад – М: ТЦ Сфера, 2002. – 107 с.
6. *Выготский Л.С.* Вопросы детской психологии / Л.С. Выготский – М.: Педагогика, 1983. – 358 с.
7. *Габай Т.В.* Педагогическая психология / Т.В. Габай. – М.: Академия, 2003. – 240 с.
8. *Гальперин П.Я.* Методы обучения и умственное развитие ребенка / П.Я. Гальперин – М.: изд. МГУ, 1985. – 259 с.
9. *Гончаренко С.В.* Педагогический словарь / С.В. Гончаренко. – М.: Просвещение, 2010. – 374 с.
10. *Гончарова Н.П.* Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования / Н.П. Гончарова, Абрамян Г.С. – М: Просвещение, 2018. – 61 с.

11. *Гусакова М.А.* Интерактивное обучение как условие формирования познавательной активности учащегося как субъект обучения / М.А. Гусакова. – М.: Просвещение, 2016. – 96 с.
12. *Джурицкий А.Н.* История педагогики / А.Н. Джурицкий – М.: ВЛАДОС, 2000. – 379 с.
13. *Дерюгина Л.И.* Выявление уровня познавательного интереса на уроках / Л.И. Дерюгина – Уфа: Лето, 2013. – 91с.
14. *Дубровина И.В.* Практическая психология образования. Учебное пособие / И.В. Дубровина. – М: ТЦ Сфера, 2003. – 274 с.
15. *Захарийченко Ю.А.* Проект концептуального проведения внешнего независимого оценивания / Ю.А. Захарийченко, А.В. Школьный // Вестник ТИМО. – 2009. – №9. – 29 с.
16. *Касьяненко М.Д.* Активизация познавательной деятельности обучающихся при изучении математики / М.Д. Касьяненко – М: Просвещение – 2009. – 375 с.
17. *Коменский Я.А.* Избранные педагогические сочинения: Том 2 / Я.А. Коменский – М.: Педагогика, 1982. – 191 с.
18. *Козлова В.В.* Фундаментальное ядро содержания общего образования / Рос. акад. наук, Рос. акад. образования; под ред. В.В. Козлова, А.М. Кондакова. – М.: Просвещение, 2011. – 79 с.
19. *Концепция* развития математического образования в Российской Федерации, утверждена распоряжением Правительства РФ от 24 декабря 2013 г. № 2506-р.- 52 с.
20. *Курышева И.В.* Классификация интерактивных методов обучения в контексте самореализации личности обучающихся / И.В. Курышева. – М: Просвещение, 2009. – 163 с.
21. *Колмогорова С.Е.* Интерактивные формы и методы работы / С.Е. Колмогорова // Педагогическая техника, 2007. – 53 с.

22. *Лизинский В.М.* Приемы и формы в учебной деятельности / В.М. Лизинский – М.: Издательский центр «Педагогический поиск», 2002. – 160 с.
23. *Мерзляк А.Г.* Математика: 5 класс: учебник для обучающихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана – Граф, 2013. – 374 с.
24. *Мерзляк А.Г.* Математика: 6 класс: учебник для обучающихся общеобразовательных учреждений / А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана – Граф, 2013. – 368 с.
25. *Муравьев Е.М.* Общие основы методики преподавания математики / Е.М. Муравьев, В.Д. Симоненко – Брянск: Издательство БГПУ им. акад. И.Г. Петровского, НМЦ «Технология», 2000. – 235 с.
26. *Национальная образовательная инициатива «Наша новая школа»*, утверждена Президентом РФ Д. Медведевым 04.02.10 г. приказ №271. – 50 с.
27. *Новый энциклопедический словарь.* М.: Большая Российская энциклопедия: РИПОЛ классик, 2008. – 530 с.
28. *Новик М.М.* Активные методы обучения: рекомендации по разработке и применению / М.М. Новик //СПб.: СПбГНЭУ, 2010. – 59 с.
29. *Омельян Т.В.* Описание современных приёмов и методов обучения, используемых на уроке. / [Электронный документ] // Инфоурок библиотека материалов – 29.04.2014 – Режим доступа: <https://infourok.ru/material.html?mid=89607>.
30. *Панина Т.С.* Современные способы активизации обучения / Т.С. Панина, Л.Н. Вавилова. – М.: Изд. Центр «Академия», 2008. – 276 с.
31. *Петровский А.В.* Возрастная и педагогическая психология / А.В. Петровский. – 2-е изд.– М.: 2005. – 287 с.
32. *Савинов Е.С.* Примерная основная образовательная программа образовательного учреждения. Основная школа / Е.С. Савинов. — М.: Просвещение, 2011. — 495 с.

33. *Сластенин В.А.* Педагогика / В.А. Сластенин, И.Ф. Исаев, А.И. Мищенко. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 125 с.
34. *Талызина Н.Ф.* Управление процессом усвоения знаний / Н.Ф. Талызина. – М.: Изд. МГУ, 2008. – 512 с.
35. *Темербекова А.А.* Методика преподавания математики: учебник для вуза / А.А. Темербекова. – М: Гуманит. изд. ВЛАДОС, 2003. – 162 с.
36. *Фельдштейна Д.И.* Образовательная система «Школа 2100» – качественное образование для всех: сборник материалов / Д.И. Фельдштейна. – М.: Баласс, 2006. – 320 с.
37. *Фридман Л.М.* Логико-психологический анализ школьных задач / Л.М. Фридман. – М.: Педагогика, 2001. – 207 с.
38. *Хижнякова О.Н.* Современные образовательные технологии в школе / О.Н. Хижнякова – М.: Издательство «Владос», 2006. – 360 с.
39. *Черкасова И.И.* Интерактивная педагогика: учебно–методическое пособие / И.И. Черкасова, Т.А. Яркова – СПб.: НОУ «Экспресс», 2012. – 190 с.
40. *Шевченко Н.* Интерактивные формы обучения как средство развития личности школьника / Н. Шевченко. – М: Просвещение, 2004 – 17 с.

Приложение 1

Активные методы обучения

Метод *«Да»-«Нет»*. Вопрос читается один раз, переспрашивать нельзя, за время чтения вопроса необходимо записать ответ «да» или «нет». Главное здесь – приобщить даже самых пассивных к учёбе.

Например, на уроке геометрии в 8 классе по теме: «Четырёхугольники» можно использовать такие вопросы.

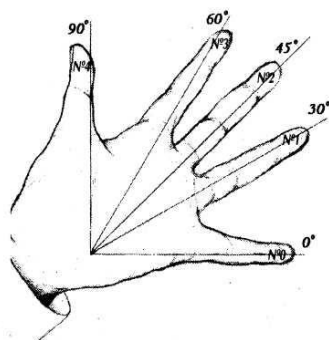
- У прямоугольника смежные стороны перпендикулярны?
- В любой прямоугольник можно вписать окружность?
- Квадрат является прямоугольником?
- Любой прямоугольник является ромбом?
- Диагонали прямоугольника равны?
- Диагонали прямоугольника взаимно перпендикулярны?
- Диагонали прямоугольника делятся точкой пересечения пополам?
- Диагонали прямоугольника являются биссектрисами его углов?

Утверждения, с которыми либо соглашаются, либо не соглашаются, ученики готовят сами в качестве дополнения к домашнему заданию на протяжении изучения всей темы.

На уроках геометрии можно предложить метод *«Теорема-пазл»*. Учащимся предлагается собрать теорему из 4 фрагментов. На одном содержится формулировка теорем, на другом – чертеж к теореме, на третьем, что дано и что требуется доказать, на четвертом, доказательство. Все теоремы курса собраны в одном пакете.

Для лучшего запоминания значений тригонометрических функций на уроках геометрии знакомя обучающихся 8 класса с *«Тригонометрией в ладони»*.

– Ребята, оказывается, значения синусов и косинусов углов «находятся» на вашей ладони.



запомните формулу:

$\sin \alpha = \frac{\sqrt{n}}{2}$ — половина квадратного корня из номера (n) пальца.

№ пальца	Угол α	
0	0°	$\sin 0^\circ = \frac{\sqrt{0}}{2} = 0$
1	30°	$\sin 30^\circ = \frac{\sqrt{1}}{2} = \frac{1}{2}$
2	45°	$\sin 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$
3	60°	$\sin 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$
4	90°	$\sin 90^\circ = \frac{\sqrt{4}}{2} = 1$

Примечание. Для определения косинуса угла отсчет пальцев происходит от большого пальца руки.

Метод «Математический баскетбол». Класс делится на две команды. Существует набор разноуровневых заданий по определенной теме, за решение которых можно получить 1, 2 или 3 балла. На обсуждение и предварительное решение отводится 15 минут. Право первого броска определяется по жребию. Первая команда выбирает задание, решает его и предлагает решить соперникам. Если соперники решают правильно, то считается, что мяч в корзину не попал; если неправильно, то считается, что мяч попал в корзину. Если команда «бросающая мяч» сама допускает ошибку в решении, то «стоимость» задания увеличивается на 1 балл. Если ни одна команда не справилась с заданием, то учителем назначается «штрафной бросок в корзину с домашним заданием». На начале следующего урока обязательно нужно проверить решение таких заданий. В конце подводятся итоги.

Метод «Математический банкир». Класс делится на пары, каждая из которых представляет банк (президент банка и его заместитель). На столе разложены карточки с заданиями в перевернутом виде, каждая карточка имеет стоимость от 50 до 300 условных единиц в зависимости от сложности задачи. Это возможные вклады, инвестиции и т.д. Стартовый капитал каждого банка — 500 условных единиц. Выбрав карточку с заданием и решив задачу, банк пополняет свой капитал на указанную сумму, если задача решена верно и терпит убытки на указанную сумму, если решение неверное. Метод может длиться в течении урока или двух. В конце подводятся итоги — по капиталам банка. Эту игру можно использовать при отработке навыков

решения заданий по какой-либо теме. Дает возможность ребятам работать в своем темпе и выбирать свой уровень сложности заданий по теме.

Использование метода *«Личность в математике»* позволяет обучающимся к самостоятельному поиску информации. Группе из 3-4 человек дается лист ватмана с изображенной на ней «лестницей эволюции» с историческими ступеньками. Задача: разместить на этой лестнице в хронологическом порядке по годам жизни ученых–математиков: например, Виет, Пифагор, Герон, Лобачевский, Декарт, Евклид и т.д. У каждой ступеньки написать век или года жизни и рассказать, чем знаменит ученый.

Метод *«Рисование фигур»*. Участники занятия садятся попарно спиной к спине. Одному участнику в паре выдаются рисунки, изображающие квадраты, треугольники, прямоугольники, круги, графики функций, так, чтобы партнер не видел изображения оригинала. Участник, держащий рисунки, должен описать словами, что изображено на его листке, а его партнер – попытаться воспроизвести оригинал на чистом листке. Через определенное время они должны сравнить оригиналы с копиями и обсудить, какую информацию они получили о вербальной коммуникации.

Метод *«Цветик-семицветик»*. Цели использования метода: закрепление изученного материала; умение принимать правильное решение; умение применять профессиональные термины в предложенной ситуации; умение работать самостоятельно и в команде.

Технология проведения: на доске изображены два стебля цветка, вдоль которых написано «терминология ручных работ». На верху стебля сердцевина с надписью «метать». Преподаватель делит обучающихся на две команды (кратно 7) путем случайного выбора. Для этого учащиеся вытягивают жетоны, на другой стороне которых пометка «О» или «Х». Таким образом формируются команды. Каждой команде раздается по 7 лепестков разного цвета. Преподаватель говорит определение, а первый участник пишет термин на лепестке, прикрепляет его на доску, затем второй участник и т.д. Если число обучающихся не кратно 7, то этот метод можно

использовать индивидуально, но потребуется больше времени на его проведение. В этом случае, учащиеся рисуют цветок – семицветик в своей тетради.

Метод работы с текстом «*Мудрые совы*».

Учащимся предлагается самостоятельно проработать содержание текста учебника (индивидуально или в группе). Затем ученики получают рабочий лист с конкретными вопросами и заданиями с целью обработки содержащейся в тексте информации. Рассмотрим примеры таких заданий:

1) Азы работы над текстом. Найдите в тексте основные (новые) понятия и запишите их в алфавитном порядке.

2) Что, не ждали? Выберите из текста новую информацию, которая является для Вас неожиданной, так как противоречит Вашим ожиданиям и первоначальным представлениям.

3) Ты уже знаешь последние новости? Запишите ту информацию, которая является для Вас новой.

4) Главная жизненная мудрость. Постарайтесь выразить главную мысль текста одной фразой. Или какая из фраз каждого раздела является центральным высказыванием, какие фразы являются ключевыми?

5) Известное и неизвестное. Найдите в тексте ту информацию, которая является для Вас известной, и ту информацию, которая была ранее известной.

6) Иллюстрированное изображение. Постарайтесь проиллюстрировать основную мысль текста и, если возможно. Вашу реакцию на нее в виде рисунка, схемы, карикатуры и т.д.

7) Поучительный вывод. Можно ли сделать из прочитанного такие выводы, которые были бы значимы для будущей деятельности и жизни?

8) Важные темы для осуждения. Найдите в тексте такие высказывания, которые заслуживают особого внимания, и достойны обсуждения.

Далее организуется обсуждение результатов работы. При этом могут быть намечены следующие шаги; поиск дополнительной информации,

домашние задания для отдельных обучающихся или групп детей; выделение, нерешенных проблем, определение последующих этапов работы.

Метод *«Пантомима»*. Класс делится на 3 группы. У каждой группы есть задание, они должны изобразить предмет или какое-либо действие. При этом нельзя ничего говорить, а можно показывать только мимикой, жестами или действиями. В условиях сельской малокомплектной школы каждый учащийся получает задание.

Метод *«Муха»*. На доске нарисовано поле 3х3. В центре «сидит муха». «Муха» может перемещаться вверх, вниз, влево, вправо. Участники по очереди отдают команды и следят за положением воображаемой «мухи». Тот, кто выведет муху за пределы поля, выбывает.

Методы получения обратной связи. *«Незаконченное предложение»*
Участникам предлагается закончить следующие предложения:

Самый главный вопрос, который был поставлен сегодня...

Самым трудным для меня на сегодняшнем занятии было...

Сегодня я понял(а), что...

Метод *«Ресторан»*.

Цель: выяснить получить обратную связь от учеников от прошедшего урока.

Время: 5 мин. на подготовку; 1-3 мин. каждому участнику (на ответ).

Численность: все ученики.

Материал: лист большого формата, фломастеры, скотч, цветные карточки.

Проведение: мы предлагаем ученикам представить, что сегодняшний день они провели в ресторане и теперь директор ресторана просит их ответить на несколько вопросов:

– Я съел бы еще этого...

– Больше всего мне понравилось...

– Я почти переварил...

– Я переел...

– Пожалуйста, добавьте...

Участники пишут свои ответы на карточки и приклеивают на лист флип – чарта, комментируя.

Метод *«Поздоровайся локтями»*. Цель – встреча друг с другом, приветствие, знакомство. Численность – весь класс. Время – 10 минут. Подготовка: следует отставить в сторону стулья и столы, чтобы ученики могли свободно ходить по помещению. Проведение: учитель просит учеников встать в круг. Затем он предлагает им рассчитаться на первый–второй–третий и сделать следующее:

- Каждый «номер первый» складывает руки за головой так, чтобы локти были направлены в разные стороны;
- Каждый «номер второй» упирается руками в бедра так, чтобы локти также были направлены вправо и влево;
- Каждый «номер третий» нагибается вперед, кладет ладони на колени и выставляет локти в стороны.

Учитель говорит обучающимся, что на выполнение задания им дается только пять минут. За это время они должны поздороваться с как можно большим числом одноклассников, просто назвав свое имя и коснувшись друг друга локтями.

Через пять минут ученики собираются в три группы так, чтобы вместе оказались соответственно первые, вторые и третьи номера. После этого они приветствуют друг друга внутри своей группы.

Примечание: Эта смешная игра позволяет весело начать урок, размяться перед более серьезными упражнениями, способствует установлению контакта между учениками.

Метод *«Фруктовый сад»*. Цель – учителю (классному руководителю) результаты применения метода позволят лучше понять класс и каждого ученика, полученные материалы учитель (классный руководитель) сможет использовать при подготовке и проведении уроков (внеклассных

мероприятий) для обеспечения личностно-ориентированного подхода к обучающимся.

Обучающимся данный метод позволит более четко определиться со своими образовательными целями, озвучить свои ожидания и опасения с тем, чтобы педагоги могли их знать и учитывать в образовательном процессе. Численность – весь класс. Время – 20 минут.

Подготовка: заготовленные заранее из цветной бумаги шаблоны яблок и лимонов, фломастеры, плакат, скотч.

Проведение: заранее готовятся два больших плаката с нарисованным на каждом из них деревом. Одно дерево подписано «Яблоня», второе – «Лимонное дерево». Обучающимся раздаются также заранее вырезанные из бумаги крупные яблоки и лимоны.

Учитель (классный руководитель) предлагает обучающимся попробовать более четко определить, что они ожидают (хотели бы получить) от обучения и чего опасаются. Ожиданий и опасений может быть несколько. К числу ожиданий/опасений относятся формы и методы обучения, стиль и способы работы на уроках, атмосфера в классе, отношение учителей и одноклассников и т.д.

Свои ожидания ученикам предлагается записать на яблоках, а опасения – на лимонах. Те, кто записал, подходят к соответствующим деревьям и при помощи скотча прикрепляют фрукты к ветвям. После того, как все ученики прикрепят свои фрукты к деревьям, учитель озвучивает их. После озвучивания ожиданий и опасений можно организовать обсуждение и систематизацию сформулированных целей, пожеланий и опасений. В процессе обсуждения возможно уточнение записанных ожиданий и опасений. В завершении метода учитель подводит итоги выяснения ожиданий и опасений.

Метод «Инфо-угадайка». Цели метода: представление нового материала, структурирование материала, оживление внимания обучающихся.

Проведение: учитель называет тему своего сообщения. На стене прикреплен лист ватмана или блокнот флип-чата, в его центре указано название темы. Остальное пространство листа разделено на секторы, пронумерованные, но пока не заполненные. Начиная с сектора 1, учитель вписывает в сектор название раздела темы, о котором он сейчас начнет говорить в ходе сообщения. Обучающимся предлагается обдумать, о каких аспектах темы, возможно, далее пойдет речь в докладе. Затем учитель раскрывает тему, а в сектор вписываются наиболее существенные моменты первого раздела (можно записывать темы и ключевые моменты маркерами разных цветов). Они вносятся на плакат по ходу сообщения. Закончив изложение материала по первому разделу темы, учитель вписывает во второй сектор название второго раздела темы, и так далее.

Метод *«Автобусная остановка»*. Цель: научиться обсуждать и анализировать заданную тему в малых группах. Проведение: учитель определяет количество обсуждаемых вопросов новой темы (оптимально 4-5). Участники разбиваются на группы по числу вопросов (5-7 человек в каждой).

Группы распределяются по автобусным остановкам. На каждой остановке (на стене или на столе) расположен лист большого формата с записанным на нем вопросом по теме. Учитель ставит задачу группам – записать на листе основные моменты новой темы, относящиеся к вопросу. В течение 5 минут в группах обсуждаются поставленные вопросы и записываются ключевые моменты. Затем по команде учителя группы переходят по часовой стрелке к следующей автобусной остановке. Знакомятся с имеющимися записями и, при необходимости, дополняют их в течение 3 минут. Исправлять существующие записи, сделанные предыдущей группой нельзя. Затем следующий переход к новой автобусной остановке и еще 3 минуты на знакомство, обсуждение и добавление своих записей. Когда группа возвращается к своей первой остановке, она в течение 3 минут знакомится со всеми записями и определяет участника группы, который будет представлять материал. После этого каждая группа презентует

результаты работы по своему вопросу. В завершении учитель резюмирует сказанное всеми группами, при необходимости вносит коррективы и подводит итоги работы.

Метод *«Солнышко и туча»*. Цель: выявить уровень ожиданий и опасений обучающихся. Проведение: дети, уверенные в своих силах, прикрепляют на доске с помощью магнитов солнышко, не уверенные – тучу. Оценка результата: по количеству тучек в начале урока можно отследить неуверенных в своих способностях учеников; по количеству солнышек в конце урока можно судить о качестве усвоения нового материала; имена, записанные на картинках с изображениями тучек, позволять планировать индивидуальную работу на следующих уроках по этой теме. Заключительная часть метода *«Солнышко и туча»* (проводится в конце урока) Цель: выявить уровень удовлетворенности своей работы на уроке учащимися. Проведение: каждый ученик подходит к своему солнышку и накладывает сверху тучу, если у него возникли трудности в восприятии материала и наоборот, накладывает солнышко на тучу, если его опасения были напрасны. Оценка результата: преобладание солнышек над тучами позволяет сделать вывод о том, что урок был плодотворным, интересным и цели были достигнуты.

Метод *«Волшебный круг»*. Цель: выяснить мнение о прошедшем мероприятии, отследить соответствие результатов занятия с ожидаемыми предположениями. Проведение: звучит спокойная музыка, группа подходит к кругу. Ведущий предлагает всем педагогам оценить свой вклад в работу группы: выложить из клубочка красный лепесток – не доволен, сделал не все, что мог; желтый – мог бы лучше; зеленый – сделал все, что в моих силах для успеха группы. Полученный цветок сравнивается с цветком.

Метод *«Земля, воздух, огонь и вода»*. Учитель просит обучающихся по его команде изобразить одно из состояний – воздух, землю, огонь и воду.

Воздух. Ученики начинают дышать глубже, чем обычно. Они встают и делают глубокий вдох, а затем выдох. Каждый представляет, что его тело, словно большая губка, жадно впитывает кислород из воздуха. Все стараются

услышать, как воздух входит в нос, почувствовать, как он наполняет грудь и плечи, руки до самых кончиков пальцев; как воздух струится в области головы, в лицо; воздух заполняет живот, область таза, бедра, колени и стремится дальше – к лодыжкам, ступням и кончикам пальцев.

Ученики делают несколько глубоких вдохов и выдохов. Можно предложить всем пару раз зевнуть. Сначала это получается скорее искусственно, но иногда после этого возникает настоящий зевок. Зевота – естественный способ компенсировать недостаток кислорода. (Зевание может использоваться и по-другому: вы можете на первой встрече предложить зевать сознательно, чтобы группа быстрее «взбодрилась»).

Земля. Теперь ученики должны установить контакт с землей, «заземлиться» и почувствовать уверенность. Учитель вместе с обучающимися начинает сильно давить на пол, стоя на одном месте, можно топтать ногами и даже пару раз подпрыгнуть вверх. Можно потереть ногами пол, покрутиться на месте. Цель – по-новому ощутить свои ноги, которые находятся дальше всего от центра сознания, и благодаря этому телесному ощущению почувствовать большую стабильность и уверенность.

Огонь. Ученики активно двигают руками, ногами, телом, изображая языки пламени. Учитель предлагает всем ощутить энергию и тепло в своем теле, когда они двигаются подобным образом.

Вода. Эта часть упражнения составляет контраст с предыдущей. Ученики просто представляют себе, что комната превращается в бассейн, и делают мягкие, свободные движения в «воде», следя за тем, чтобы двигались суставы – кисти рук, локти, плечи, бедра, колени.

Можно дать дополнительные 3 минуты времени, чтобы каждый мог создать свою индивидуальную комбинацию элементов.

Приложение 2

Интерактивные методы обучения.

«Мыслерешето». В соответствии с этим методом процедура начинается с письменного оформления индивидуальных предложений, желаний, идей каждого участника. Затем следует их «просеивание» в малых группах, то есть фиксация и генерация предложений, представляющих общий интерес для всех членов группы, оформление сводных предложений, их представление на общее обсуждение, комментирование и дополнение, сравнительное оценивание с целью выработки наилучшего варианта и, наконец, дополнение этого варианта наиболее ценными дополнениями других групп.

«Дерево ответов (дерево решений)». На доске цветными мелками (или на плакате маркерами) выполняется силуэт дерева без листьев. На ветках дерева учитель записывает варианты гипотез или решений по определенной проблеме.

«Математические цепочки». При изучении математики необходимо обеспечить усвоение детьми рациональных вычислительных приемов сложения и вычитания; сформировать прочные вычислительные навыки, добиться запоминания результатов сложения, а также состава чисел. Поэтому при актуализации знаний обучающихся учителя применяют «Математические цепочки», которые позволяют выработать у обучающихся быстроту вычислений, тем самым, повышая уровень вычислительной культуры, а, следовательно, и уровень об учености.

«Кто быстрее достигнет звездочки». На доску выносятся набор примеров на четыре действия с обыкновенными или десятичными дробями и с таблицей ответов. В таблице один или два ответа неправильные. Из каждой команды вызываются к доске по одному ученику, которые ведут устный счет с нижней ступеньки. Решивший один пример отмечает ответ в таблице.

Дальше его сменяет другой член команды. Происходит движение вверх – к заветной звездочке. Соревнуются две команды. Учащиеся на местах устно проверяют результаты своих игроков. При неправильном ответе к доске выходит другой член команды, чтобы продолжить решение заданий. Вызывают для работы у доски учеников капитаны команд. Выигрывает команда, которая при наименьшем количестве обучающихся первой достигнет звездочки. И многие другие подобные игры могут служить примером дидактических игр.

«Круглый стол». Обсуждение проблемы ведется группами обучающихся, но обмен мнениями происходит не только между группами (или внутри одной группы), но и с аудиторией. Это удобный формат для проведения дискуссий или обмена мнениями, который организуется для небольшого количества людей. Его цель – предоставить участникам возможность высказать свою точку зрения на обсуждаемую проблему, а в дальнейшем сформулировать либо общее мнение, либо чётко разграничить разные позиции сторон

«Сократовская дискуссия». Тактической целью является приведение оппонента к противоречию с самим собой. Искусно задаваемыми вопросами оппонент заводится в смысловой тупик, парадокс. То есть такая дискуссия – это раскрытие противоречия в первоначальном мнении оппонента устами самого оппонента. Ведущий дискуссию делает это с помощью последовательно задаваемых системных вопросов. Следующим шагом становится преодоление противоречий с целью поиска истины.

«Вопрос-ответ». Данная методика – это разновидность простого собеседования; отличие состоит в том, что применяется определённая форма постановки вопросов для собеседования с участниками дискуссии–диалога.

«Обсуждение вполголоса». Данная методика предполагает проведение закрытой дискуссии в микрогруппах, после чего проводится общая дискуссия, в ходе которой мнение своей микрогруппы докладывает ее лидер и это мнение обсуждается всеми участниками.

Метод *«Тайны»*. Сущность метода: использование метода способствует формированию у учеников навыков решения проблем и принятия выбора в ситуациях разгадывания «тайн», анализа и объяснения каких-либо событий, а также навыков аргументирования на основе знаний, понимания, предоставления убедительных доказательств. Метод предполагает проведение итогового опроса. Планировка класса и принцип взаимодействия учеников. Метод может быть использован в многочисленной группе учеников, располагающихся в кругу/полукругу, или в небольших группах, сидя за партами. Алгоритм реализации метода 1. Ученикам предлагаются от 20 до 30 утверждений по определенному вопросу. Если задействован весь класс, то каждый ученик получает по одному утверждению и зачитывает его всей группе, либо ученикам в небольших группах предлагаются несколько утверждений. 2. Если утверждения будут способствовать принятию решения всей группой, то ученикам необходимо поочередно рассмотреть каждое высказывание для того, чтобы установить его значимость и обсудить все возможные факторы. Предлагаемые образцы вопросов для проведения опроса: Каким способом достигнуто решение в группе? Были ли разногласия? Достигнут ли консенсус, если – да, то, каким образом? Были ли принятые решения объективно обоснованными? Были ли решения логично и аргументировано изложены? Были ли распределены роли внутри группы, и адекватно ли они исполнены?

«Клиника». При использовании «методики клиники» каждый из участников разрабатывает свой вариант решения, предварительно представив на открытое обсуждение свой «диагноз» поставленной проблемной ситуации. Затем это решение оценивается как руководителем, так и специально выделенной для этой цели группой экспертов по балльной шкале либо по заранее принятой системе «принимается-не принимается».

«Лабиринт». Этот вид дискуссии иначе называют методом последовательного обсуждения, он представляет собой своеобразную шаговую процедуру, в которой каждый последующий шаг делается другим

участником. Обсуждению здесь подлежат все решения, даже неверные (тупиковые).

«Займи позицию». Метод основан на использовании учителем двух и более выводов на одну тему, которые имеют схожие черты. Это дает возможность учащимся высказывать собственную точку зрения по данному вопросу и в конце урока оценить усвоение темы. Можно произвольно выбрать из состава класса несколько участников и дать возможность обосновать свою позицию. После высказываний разных точек зрения, нужно уточнить, не изменил ли кто-нибудь свое мнение, а если изменил, то обязательно обосновать причины.

«Аквариум». Группа детей по выбору учителя садятся в центр круга, образуя «аквариум с рыбками». Они демонстрируют выполнение какого-то задания в группе. Остальные дети внимательно следят за работой «рыбок», но не вмешиваются, им мешает «стекло». Только по завершению работы в «аквариуме» наблюдавшим разрешается высказаться.

«Корзина мнений». Учащиеся записывают на листочках свое мнение об уроке, все листочки кладутся в корзину (коробку, мешок), затем выборочно учителем зачитываются мнения и обсуждаются ответы. Учащиеся мнение на листочках высказывают анонимно.

«Экспертная комиссия». В начале урока выбираются эксперты (учащиеся, справившиеся с контрольной работой отлично). Они в течение всего урока фиксируют деятельность обучающихся (ряда, варианта). В конце урока эксперты анализируют деятельность своих подопечных, указывают успехи и ошибки, выставляют им оценки.

Приложение 3

Сравнение традиционного и развивающего уроков

Традиционное обучение	Инновационное развивающее обучение
1) базируется на принципе доступности;	1) опирается на зону ближайшего развития;
2) учащийся выступает в роли объекта познавательной деятельности;	2) учащийся действует как субъект собственной учебной деятельности;
3) ориентировано на усвоение определенной суммы знаний;	3) нацелено на усвоение способов познания как конечной цели учения;
4) развивает обыденное мышление, эмпирический способ познания;	4) развивает теоретическое мышление и теоретический способ познания;
5) решая конкретно – практические задачи, учащиеся усваивают частные способы;	5) на первый план выступают учебные задачи, решая их учащиеся, усваивают общие способы умственной деятельности;
6) в результате формируется индивид – человек, способный к исполнительской деятельности.	6) формируется личность, способная к самостоятельной творческой деятельности.

Приложение 4

Сравнение уроков

Элементы сравнения	Традиционный урок	Урок с реализацией системно-деятельностного подхода
Формулирование темы урока.	Учитель сообщает учащимся.	Формулируют сами учащиеся.
Постановка целей и задач.	Учитель формулирует и сообщает учащимся, чему должны научиться.	Формулируют сами учащиеся, определив границы знания и незнания.
Планирование.	Учитель сообщает учащимся, какую работу они должны выполнить, чтобы достичь цели.	Планирование учащимися способов достижения намеченной цели.
Практическая деятельность обучающихся.	Под руководством учителя учащиеся выполняют ряд практических задач (чаще применяется фронтальная форма организации деятельности).	Учащиеся осуществляют учебные действия по намеченному плану (применяются групповая и индивидуальная форма организации деятельности).
Осуществление контроля.	Учитель осуществляет контроль за выполнением учащимися практической работы.	Учащиеся осуществляют контроль (применяются формы самоконтроля, взаимоконтроля).
Осуществление коррекции.	Учитель в ходе выполнения и по итогам выполненной работы учащимися осуществляет коррекцию.	Учащиеся формулируют затруднения и осуществляют коррекцию самостоятельно.

Элементы сравнения	Традиционный урок	Урок с реализацией системно-деятельностного подхода
Оценивание.	Учитель оценивает работу на уроке.	Учащиеся участвуют в оценке деятельности по её результатам (самооценивание, оценивание результатов деятельности товарищей).
Итог урока.	Учитель выясняет у обучающихся, что они запомнили.	Проводится рефлексия.
Домашнее задание.	Учитель объявляет и комментирует (чаще – задание одно для всех).	Учащиеся могут выбирать задание из предложенных учителем с учётом индивидуальных возможностей.

Приложение 5

Технологические карты уроков с использованием активных и интерактивных методов обучения

Технологическая карта по теме «Пропорция» (кейс – метод)

Класс: 6

Учебник: Математика: 6 класс: учебник для обучающихся общеобразовательных учреждений. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана-Граф, 2013 [24].

Тема урока: «Пропорция».

Тип урока: урок изучения нового.

Цели урока:

Образовательные: совершенствование умений обучающихся решать задачи с помощью составления пропорций, усиление прикладной и практической направленности изученных тем; установление внутри предметных и межпредметных связей с другими темами курса математики, географии, черчения, физики, биологии, химии, литературы.

Развивающие: расширение кругозора обучающихся; формирование правильной математической речи, развитие воображения; развитие умений обобщать, анализировать, делать выводы.

Воспитательные: активизация познавательной и творческой активности обучающихся; воспитание интереса к предмету и смежным дисциплинам; воспитание чувства прекрасного, чувства патриотизма.

Учебные действия, формируемые на уроке:

Предметные: учащиеся учатся записывать пропорции, проверять полученные пропорции, определяя отношения чисел; учатся записывать основное свойство пропорции и применять его для нахождения неизвестного члена пропорции.

Метапредметные:

– регулятивные: уметь определять и формулировать цель на уроке с помощью учителя; проговаривать последовательность действий на уроке; работать по коллективно составленному плану; оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки; планировать свое действие в соответствии с поставленной задачей; вносить необходимые коррективы после его завершения на основе его оценки и учета характера сделанных ошибок; высказывать свое предположение.

– коммуникативные: уметь оформлять свои мысли в устной форме; слушать и понимать речь других; совместно договариваться о правилах поведения и общения в школе и следовать им; задавать вопросы, необходимые для сотрудничества с партнером.

– познавательные: уметь ориентироваться в своей системе знаний (отличать новое от уже известного с помощью учителя); добывать новые знания (находить ответы на вопросы, используя учебник, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке); использовать знаково-символические средства; извлекать из математических текстов необходимую информацию; устанавливать причинно-следственные связи.

Методы обучения: кейс-метод.

Оборудование: учебник, словарные статьи (приложения 6,7,8,9), вырезки из газет со словом пропорция (если найдутся), карточки с изображениями (Приложения 1,2,3,4,5), презентация.

Деятельность учителя	Деятельность учеников	Планируемые результаты
1. Актуализация знаний (5 мин). Из данных выражений $5,3 + 1$; $8,7 : 0,3$; $15 : 45 = 3 : 9$; $56 - 45 = 77 : 7$; $\frac{15}{5} = \frac{27}{9}$ и $0,33 : 0,1 = 9,9 : 3$ выберете а) равенства; – Что такое равенство? б) верные равенства; – В каком случае равенство верно? в) верные равенства, содержащие хотя бы в одной части отношение; – Что называется отношением? г) верные равенства, содержащие в обеих частях отношения.	– Равенство – это два выражения, соединенных знаком «=» – Равенство верное, если в левой и правой части равенства после выполнения всех действий получается одно и то же число – Отношение – это частное двух чисел	Познавательные: умение находить равенства по его признакам. Коммуникативные: умение точно найти ответ на поставленный вопрос. Регулятивные: умение настроиться на работу, мобилизоваться на работу.
2. Мотивация (5 мин). Найдите отношения и сравните их. а) 10 с к 2 мин; б) 2 ч к 1 суткам – Что получили? – И ранее мы с вами выделили такого вида равенства? – Какие?	(выполняют один ученик на доске, остальные в тетрадях) Решение: а) 2 мин = 120 с, тогда $10с : 120с = \frac{1}{12}$ б) 1 сутки = 24 ч, тогда $2ч : 24ч = \frac{1}{12}$ $\frac{10}{120} = \frac{2}{24}$ Равенство двух отношений. $\frac{10}{120} = \frac{2}{24}$. $\frac{15}{5} = \frac{27}{9} \text{ и } 0,33 : 0,1 = 9,9 : 3.$	Познавательные: умение выполнять действия с величинами. Коммуникативные: комментирование выполняемых действий на математически грамотном языке.
Интерактивные формы и методы. 1) Вступление. Введение нового понятия.		Познавательные: выделение общих признаков изображений,

– Посмотрите на изображения (приложения 1,2,3,4,5) – Что в них необычного? – На каком уроке Вы так же отмечаете отрезками длину изображений? – Какое слово учитель рисования использует для того, чтобы объяснить, как нарисовать человека, ветку и т.д.? – Как Вы понимаете слово «пропорция»? 2) <i>Поиск смысла понятия «пропорции»</i> – Поработаем со словарными и другими статьями (приложения 6,7,8,9). Что в них общего? – Что вы можете рассказать об этих изображениях, используя слово пропорция? 3) <i>Переход к математической пропорции.</i> – С какой целью на каждом изображении ведены числа? – Попробуйте их составить, используя определение пропорции из учебника. – К этим пропорциям вернемся в конце урока.	Отмечены отрезки. На уроках изобразительного искусства. Пропорции. Ответы детей. Пропорция – слово. Работа в группах. Составление рассказов со словами отношение, пропорция. – Для составления пропорций.	соотнесение изображений с определениями, поиск закономерностей математического характера. Коммуникативные: анализ текста, сравнение, обобщение по изображению. Регулятивные: организация аналитической деятельности в группе. Личностные: уважение к русскому языку, понимание многозначности слов умение слушать друг друга.
3. Целеполагание (15 мин). – Какое новое понятие появилось? – Вы можете с уверенностью сказать, что все наши приведенные рассуждения правильные? – Что нужно сделать, чтоб не бояться, что допущена ошибка?	Пропорция. Не совсем. Нужно дать ему определение и рассмотреть его свойства.	Регулятивные: умение планировать свою деятельность, понимать границы знания и незнания. Личностные: формирование умения не бояться ошибок при освоении нового.
1. Изучение темы «Пропорция» – Что называется пропорцией?	Дети находят ответы по учебнику, записывают в тетрадь. – Верное равенство двух отношений называется пропорцией.	Познавательные: анализ текста, выделение понятий, отвечающих требованиям вопроса, структурирование

– Как запишем это определение, используя математические знаки? – Как читается эта запись? – Как называются члены пропорции? – Запишем в виде схемы. средние $a : b = c : d$ крайние – Как проверить пропорцию? 2. Обобщение. Расскажите о пропорции. 3. Чем можете дополнить картинки с отрезками?	$\frac{a}{b} = \frac{c}{d}, a : b = c : d$ «Отношение a к b равно отношению c к d»; $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ Чтение записи : «a так относится к b как c относится к d». Числа a и d называются крайними членами пропорции, а числа b и c – средними членами пропорции, при этом должно выполняться, что $b \neq 0, d \neq 0$. – Проверить равенство отношений.	нового знания. Коммуникативные: умение выделять из текста ответ на поставленный вопрос, перевод текстовой информации в символическую. Регулятивные: умение выполнять учебную задачу в работе с учебником по требованию учителя. Личностные: умение вести поиск ответов индивидуально и ценить мнение каждого.
4.Первичное закрепление знаний (15 мин). 1) Запишите равенство: а) 5 относится к 2 как 10 относится к 4; б) Отношение $\frac{7}{2}$ к 0,5 равно отношению 1,4 к 2. Проверьте, получились ли пропорции?	а) $\frac{5}{2} = \frac{10}{4}$ – пропорция, т.к., $\frac{5}{2} = 2,5; \frac{10}{4} = 2,5$, получили верное равенство двух отношений б) $\frac{7}{2} : 0,5 = 1,4 : 2$ т.е. является пропорцией. 18:3=6, т.е. не является пропорцией. т.к. $\frac{7}{2} : 0,5 = 7; 1,4 : 2 = 0,7$	Познавательные: умение записывать пропорции с помощью знака деления, дробной черты. Умение проверять пропорцию по определению подведение под признаки понятия. Коммуникативные: умение выполнять проверку подведением под

2) Проверьте, являются ли данные равенства пропорциями: а) $4\frac{1}{2} : 3\frac{1}{4} = 36 : 26$; б) $\frac{18}{3} = \frac{3}{5}$.	а) $4\frac{1}{2} : 3\frac{1}{4} = \frac{9}{2} : \frac{13}{4} = \frac{9}{2} \cdot \frac{4}{13} = \frac{18}{13}$; $36 : 26 = \frac{36}{26} = \frac{18}{13}$, т.е. является пропорцией. $18:3=6$, т.е. не является пропорцией.	существенные признаки понятия.
3) Изучение основного свойства пропорции. $18:3 = 30:5$ и $5:15 = 4:12$ Верны ли они? – Что записано в левой и правой частях этих равенств? – Как называются такие равенства? – Назовите крайние члены данных пропорций? – Средние члены пропорций? – Найдите произведение крайних членов? – Найдите произведение средних членов? – Что заметили? Вывод. В верной пропорции произведение крайних членов равно произведению средних. Это основное свойство пропорции.	– Да, т.к. в результате деления в обеих частях первого равенства получаем $6=6$, а второго: $\frac{1}{3} = \frac{1}{3}$ – Отношения – Пропорцией – 18 и 5; 5 и 12 – 3 и 30; 15 и 4 – $18 \cdot 5 = 90$, $5 \cdot 12 = 60$ – $30 \cdot 3 = 90$, $15 \cdot 4 = 60$ – У каждой пропорции равны произведения крайних и средних членов	Познавательные: наблюдение закономерностей в математических выражениях, обобщение и формулировка этой закономерности. Коммуникативные: отвлечение от несущественных признаков понятия и формулировка собственных выводов на основе наблюдаемых явлений. Регулятивные: строгое следование требованиям учителя, осознанное выполнение действий по проверке Личностные: переживание радости успеха открытия и осмысления нового.
4. Доказательство основного свойства пропорции. Докажем основное свойство пропорции. Дано: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ – верная пропорция Доказать: $a \cdot d = c \cdot b$ Нам дана пропорция. Из неё мы должны получить равенство двух произведений. Как избавиться от дробей? Таким образом на	– нужно умножить дробь $\frac{a}{b}$ на b, а дробь $\frac{c}{d}$ на d – умножить на $b \cdot d \neq 0$	Познавательные: умение доказывать с использованием математических методов, формулировать предложение, обратное предложению следования, Коммуникативные: умение выстраивать цепочку

сколько нужно умножить обе части верного равенства? Доказательство: умножим обе части пропорции (верного равенства) на выражение $b \cdot d \neq 0$. Тогда по свойству числовых равенств и сочетательному закону умножения получаем $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} \Leftrightarrow \frac{a}{b} \cdot (b \cdot d) = \frac{c}{d} \cdot (b \cdot d) \Leftrightarrow$ $\Leftrightarrow \left(\frac{a}{b} \cdot b\right) \cdot d = \left(\frac{c}{d} \cdot d\right) \cdot b \Leftrightarrow a \cdot d = b \cdot c$		рассуждений, находить логические связи. Регулятивные: умение Выстраивать последовательность доказательного рассуждения. Личностные: понимание доказательной основы математики, научного знания.
5. Применение основного свойства пропорции при решении уравнений 1) Найти в пропорции $6:15 = x:5$ неизвестный член x. 2) Решить уравнение $\frac{80}{x} = \frac{4}{0,2}$. Вывод. – Сформулируйте основное свойство пропорции в виде если ..., то... – Сформулируйте обратное утверждение для данного. 6. Коллективное анализирующее наблюдение. Доказательство утверждения обратного основному свойству пропорции.	Используя основное свойство пропорции, получим $15 \cdot x = 6 \cdot 5$. Отсюда $x = \frac{6 \cdot 5}{15}$; $x = 2$. Ответ: $x = 2$. Используя основное свойство пропорции, получим $80 \cdot 0,2 = 4 \cdot x$. Отсюда $x = \frac{80 \cdot 0,2}{4}$, имеем $x = 4$. Ответ: $x = 4$ – Если дана верная пропорция, то произведение крайних ее членов равно произведению средних ее членов. – Если в пропорции произведение крайних членов равно произведению средних, то пропорция верна. Доказательство: <i>По свойству числовых равенств и сочетательному закону умножения получим:</i>	Познавательные: умение находить способ доказательства, с использованием приема аналогии, освоение способов доказательства умножением обеих частей на выражение, не равное нулю. Коммуникативные: уметь рассуждать, помогать в рассуждениях друг другу, выстраивание логической цепочки рассуждений, выделение базы доказательства и получаемого вывода, обобщение выводов. Регулятивные: выстраивать план доказательства и следовать этому плану до получения вывода. Личностные: усвоение доказательного принципа

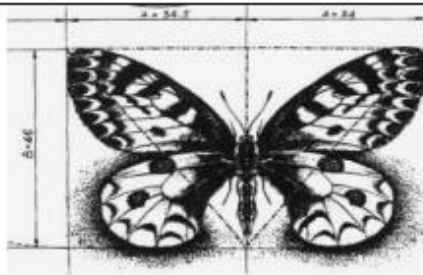
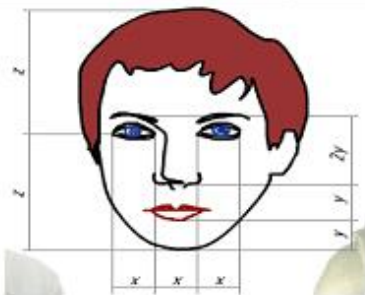
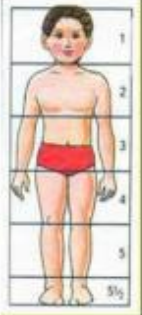
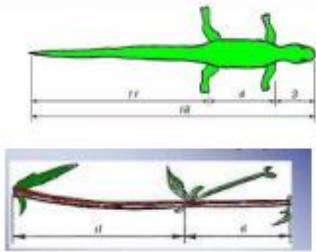
– Докажем, что это утверждение верно, используя прием аналогии. Сравним с доказательством предыдущего утверждения. Дано: $a \cdot d = b \cdot c$, где $b \neq 0, d \neq 0$ Доказать: $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ — верная пропорция 7. Обобщение. – Как можно проверить, верна ли пропорция или нет?	$a \cdot d = b \cdot c \Leftrightarrow \left(\frac{a}{b} \cdot b\right) \cdot d = \left(\frac{c}{d} \cdot d\right) \cdot b$ $\Leftrightarrow \frac{a}{b} \cdot (b \cdot d) = \frac{c}{d} \cdot (b \cdot d)$ Разделим обе части верного равенства на выражение $b \cdot d \neq 0$, тогда получим верную пропорцию: $\frac{a}{b} \cdot (b \cdot d) = \frac{c}{d} \cdot (b \cdot d) \Leftrightarrow \frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ – Если в пропорции произведение крайних членов равно произведению средних, то пропорция верна.	построения математики, формирование теоретического мышления.
8.Закрепление Проверьте, верны ли пропорции а) $\frac{75}{5} = \frac{50}{2}$; б) $\frac{5}{2} \div \frac{4}{8} = 25 \div 5$ с) $\frac{24}{6} = \frac{15}{3}$; – Обобщение. Как проверить, верна ли пропорция?	Решение: а) верная, т.к. $75 \cdot 2 = 5 \cdot 50$; т.е. $150 = 150$ б) неверная пропорция, т.к. должно выполняться $24 \cdot 3 = 6 \cdot 15$; но $72 \neq 90$ б) верная, т.к. $\frac{5}{2} \cdot 5 = \frac{4}{8} \cdot 25$; т.е. $\frac{25}{2} = \frac{25}{2}$	Познавательные: умение использовать основное свойство пропорции при решении уравнений, доказывать правильность с опорой на свойство. Коммуникативные: высказывать и строить доказательные рассуждения. Регулятивные: умение следовать плану доказательства, использование доказательства, как одного из способов проверки правильности действий или ответа.
9. Решение уравнений–пропорций (у доски) Решите уравнения: а) $8\frac{1}{2} \cdot m = 3\frac{2}{3} \cdot 1\frac{1}{11}$	Решение: а) Решение:	Личностные: освоение принципа доказательности в математике и жизни, формирование

– $z : \frac{3}{14} = 3\frac{1}{9} : \frac{4}{9}$	$m = 3\frac{2}{3} \cdot 1\frac{1}{11} : 8\frac{1}{2}$ $m = \frac{11}{3} \cdot \frac{12}{11} : \frac{17}{2}$ $m = \frac{11}{3} \cdot \frac{12}{11} \cdot \frac{2}{17}$ $m = \frac{8}{17}$ Ответ: $m = \frac{8}{17}$. б) Используя основное свойство пропорции, получим $z \cdot \frac{4}{9} = \frac{3}{14} \cdot 3\frac{1}{9}$ Отсюда $z = \frac{3}{14} \cdot \frac{28}{9} : \frac{4}{9}$, $z = \frac{3}{14} \cdot \frac{28}{9} \cdot \frac{9}{4} \text{ имеем } z = \frac{3}{2}.$ Ответ: $x = \frac{3}{2}$	теоретического мышления.
5. Домашнее задание (5 мин). 1) Новое понятие – Какова была цель урока? – Достигли мы ее? – Как мы её достигли? 2) Продолжите фразу: – Равенство двух отношений называется ... – В верной пропорции ... крайних членов равно... средних ... – Если в пропорции произведение ...	– Изучить новое понятие – пропорция – Да – Дали определение понятию пропорция, сформулировали и доказали основное свойство пропорции и ей обратное утверждение – Равенство двух отношений называется пропорцией. – В верной пропорции произведение крайних членов равно произведению средних членов. – Если в пропорции произведение крайних членов равно произведению средних, то пропорция верна.	Познавательные: умение обобщать, выделять главное в изученном материале. Коммуникативные: уметь рассуждать, точно формулировать определения математических понятий. Регулятивные: умение видеть результаты познания, оценивать свою деятельность. Личностные: формирование теоретического мышления, описание жизненных ситуаций с помощью математических законов.

равно произведению ..., то пропорция 3) Что теперь можете рассказать об изображениях? 4) Работа в паре рассказ друг другу. – Вернемся к изображениям, которые были в начале урока. Как Вы их опишете математическими понятиями. – Где в жизни встречаются пропорции? – Приведите примеры своих пропорций	Ответы детей	
--	---------------------	--

Приложения 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Карточки собраны в конверты и выдаются на уроке в группы из 4 человек.

1	2	3	4	5
				
6	7	8		9
Пропорция - (от латинского proportio - соотношение, соразмерность) соотношение величин элементов художественного произведения, а также отдельных элементов и всего произведения в целом.	Для приготовления напитка из какао порошка и молока необходима следующая пропорция: надо взять 6 столовых ложек какао порошка, 2 литра молока и 4 столовые ложки сахарного песка.	Различают архитектурные пропорции и пропорции, используемые для изображения человеческого тела и лица.	Пропорция - Определённо соотношение частей между собой, соразмерность.	ПРОПОРЦИЯ лат. proportio, от pro, для, и portio, часть, порция. а) Соразмерность. б) В математике: четыре величины, из которых первая относится ко второй так, как третья к четвертой.

Технологическая карта по теме «Длина окружности» (мозговой штурм)

Класс: 6

Учебник: Математика: 6 класс: учебник для обучающихся общеобразовательных учреждений. А.Г. Мерзляк, В.Б. Полонский, М.С. Якир. — М.: Вентана–Граф, 2013 [24].

Тема урока: «Длина окружности»

Тип урока: урок изучения нового

Цели урока:

Дидактические: изучить формулу длины окружности и площади круга; систематизировать и обобщить знания и умения использования формул при решении задач.

Развивающие: развивать логическое мышление, познавательный интерес, самостоятельность и воображение обучающихся.

Воспитательные: воспитывать умение слушать и вступать в диалог, участвовать в обсуждении проблем, формировать коммуникативную компетенцию обучающихся и уважительное отношение друг к другу, воспитывать интерес к предмету, ответственность и аккуратность.

Владеет: опытом мозгового штурма для поиска выхода из ситуации затруднения; выполнения практической работы, обобщения наблюдений и представления их в математической форме.

Учебные действия, формируемые на уроке:

Предметные: знает формулу длины окружности, площади круга, чему равно число π умеет верно использовать в речи термины «длина окружности», «площадь круга», вычислять длину окружности и площадь круга, используя знания о приближённых значениях чисел; владеет знанием как вычислять значение числа π ; числовое значение числа π .

Личностные: умение учащегося устанавливать связи между целью, мотивом учебной деятельности и ее результатом; умение учащегося выдвигать идеи для решения практической задачи; умение организовать собственную деятельность в ходе практической работы в паре.

Регулятивные: умение формулировать собственную познавательную задачу на уроке; определять границы собственного знания и незнания на основе анализа проблемной ситуации; умение планировать деятельность для решения поставленных задач; умение оценивать уровень освоения нового знания.

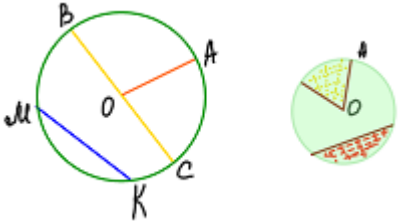
Коммуникативные: умение сотрудничать с учителем и сверстниками в мозговом штурме, в ходе поиска формулы, анализа обобщения общей исследовательской работы; умение с достаточно полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; умение обосновать свое мнение в ходе совместного обсуждения; владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка.

Познавательные: умение анализировать два вида задач, записывать с помощью формулы способы их решения; умение описывать смоделированную практическую ситуацию на математический язык с помощью формулы; умение выдвигать идеи для решения и обосновывать их, формулировать выводы на основе наблюдений и решения практической задачи; умение сравнивать две формулы по условию, требованию и применимости к решению.

Методы обучения: метод мозгового штурма.

Средства обучения: круги с прикрепленной к ним ниткой, калькулятор, презентация.

Деятельность учителя	Деятельность учеников	Планируемые результаты												
1.Актуализация знаний (10 мин). 1) Решение задач на нахождение среднего арифметического, квадрата числа, округление чисел. – Найдите среднее арифметическое чисел 15,2; 6 и 0,8; 4; 0,4. – Как находится среднее арифметическое двух чисел? Трех чисел? Нескольких чисел? – Округлите до десятых и выберите слово • 3, 27, а) 3 б) 3,2 в) 3,3 • 23, 34, а) 23,3 б) 23,4 в) 23.30 • 0, 185, а) 0, 18 б) 0,2 в) 0.3 <table border="1"> <tr> <td>а, б, в</td><td>б, в, а</td><td>в, а, б</td></tr> <tr> <td>объем</td><td>ширина</td><td>Длина</td></tr> </table> – Вычислите и выберите слово • $3^3 =$ а) 9 б) 6 в) 27 • $7^2 =$ а) 9 б) 14 в) 49 • $2^4 =$ а) 16 б) 8 в) 6 <table border="1"> <tr> <td>а, а, б</td><td>а, б, в</td><td>в, в, а</td></tr> <tr> <td>Скорость</td><td>диаметр</td><td>площадь</td></tr> </table> – Выберите слова, которые характеризуют математические свойства понятия: обруч, кольцо (окружность, хорда, радиус) Диск, колесо (круг, центр, диаметр) – Какие опорные слова получили? – Составьте 2 словосочетания из этих слов. Это тема урока. 2) Распознавание диаметра, радиуса окружности по чертежу. Опрос. – Что такое окружность, круг?	а, б, в	б, в, а	в, а, б	объем	ширина	Длина	а, а, б	а, б, в	в, в, а	Скорость	диаметр	площадь	10,55 3,1 Сумму чисел разделить на количество слагаемых. Длина. Площадь. Окружность Круг. Окружность, круг, длина, площадь Длина окружности, площадь круга. Отрезок, соединяющий центр окружности с	Коммуникативные: умение выражать свои мысли четко, ясно, в соответствии с поставленным вопросом, осмысливать, составлять словосочетания из данных слов, формулировать тему урока. Познавательные: умение выполнять действия в соответствии с правилом. Регулятивные: умение определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата. Личностные: умение работать сообща для достижения общей задачи, умение осуществлять самоопределение.
а, б, в	б, в, а	в, а, б												
объем	ширина	Длина												
а, а, б	а, б, в	в, в, а												
Скорость	диаметр	площадь												

– Какой отрезок называется радиусом? – Сколько радиусов можно провести в окружности? – Как связаны между собой радиус и диаметр одной окружности? – Найдите по чертежу все радиусы, диаметры. 	точкой на ней. Диаметр равен двум радиусам. Радиусы: OB, OA, OC. Диаметр BC.	
Интерактивные формы и методы. 1) Введение задачи для мозгового штурма – На уроке необычный гость. Слайд. Баба Яга ты, что здесь делаешь? – Летела к лешему, ступа повредила, починил лохматый. Только сдаётся мне, что скорость у неё не та стала. Как бы проверить? – Очень просто. Ты пролети круг. Я время замечу. – Как же мой путь измерить? Он же не прямой? Вопрос: как вычислить скорость ступы? 2) Запись предложений детей на доску – Как найти путь круговой траектории? – Какой из предложенных вариантов самый легкий? Самый точный? – Почему? 3) Формулировка темы урока, определение задач собственной деятельности, составление плана работы на уроке.	Путь разделить на скорость. По длине и ширине. По длине окружности. По частям, пролетев несколько раз и т.д.. По длине окружности. — Это путь описываемый ступой. Как вычислить скорость при движении по кругу. Длина окружности	Коммуникативные: умение формулировать. Познавательные: умение анализировать условие и требования задачи, выдвигать гипотезы в ходе поиска ответа на вопрос с неизвестным условием, анализировать их. Регулятивные: умение поставить собственную учебную задачу на уроке. Личностные: понимание универсальности математических формул не зависящих от несущественных признаков, в данном случае, от круговой или прямолинейной траектории.
2. Открытие нового знания (15 мин). 1) Практическое вычисление числа π в исследовательской работе – Возьмите круг. Измерьте линейкой диаметр.	Выполняют практическую работу. 	Коммуникативные: умение записывать информацию, полученную практически, в таблицу, с помощью

Результат измерений запишите в тетрадь

$d = \dots$

– Обмотайте нитью круг, отметьте точку соединения начала и конца. Выпрямите, измерьте длину окружности. Запишите $C = \dots$

– Найдите с помощью калькулятора отношение длины окружности к диаметру. Запишите $C/d =$

$\dots$

– Перенесите результаты измерений в таблицу на доске.

№	C	d	C/d
1			
2			
3...			

– Почему получились разные значения отношения C к d ? Выберем самые разные 10 значений, вычислим среднее арифметическое значение этого отношения.

– Какое число получилось?

– Математики обозначили это число π (пи) – это отношение длины окружности к ее диаметру.

$3 < \pi < 4$.

$\pi \approx 3,141592653589793238462643\dots$)

2) Вывод формул для вычисления длины окружности и площади круга

– Составьте, используя C , d , π , формулу для вычисления длины окружности

– Сколько радиусов в диаметре?

– Составьте другую формулу.

– Для вычисления площади круга используется формула $S = \pi R^2$. Прочитайте по карточке, расскажите, как она получается

(Приложение)

Из картона выполнены круги разного диаметра, к которым прикреплена нить, предназначенная для измерения длины окружности.

Ребята заполняют таблицу со значениями C , d , найденными дома, на доске и в тетради. При подсчёте используется калькулятор. Дети работают в паре.

$\sim 3,14\dots\dots 3,14$

Работа в паре. Запись на доске.

$C = \pi d$

$d = 2R$

$C = 2\pi R$

– Длина окружности измеряется в линейных единицах, площадь измеряется в

математических знаков.

Умение записывать правило вычисления длины окружности через математические символы, отвлекаться от несущественных признаков.

Познавательные: поиск причинно-следственных связей для объяснения ответов, умение анализировать результаты таблицы, обобщать, умение сравнивать две формулы по названиям, по компонентам, входящим в эту формулу, по выполняемым действиям.

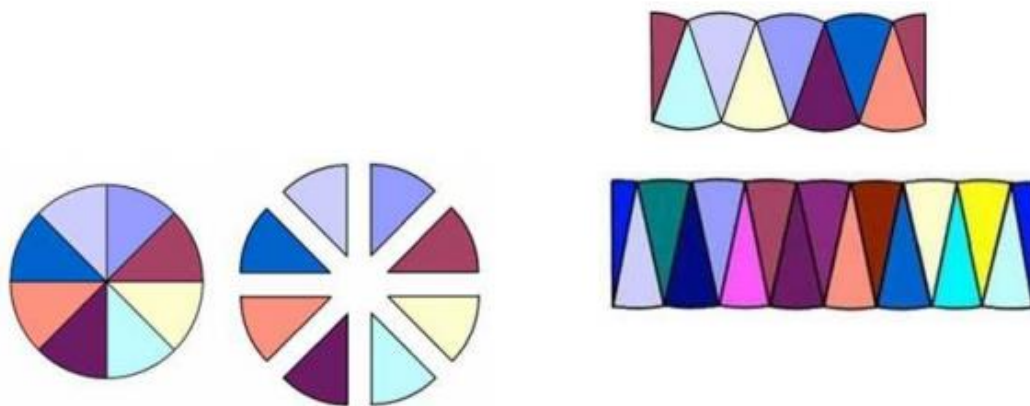
Регулятивные: умение организовать собственную самостоятельную работу в группе для вычисления общего результата.

Личностные: умение чувствовать сопричастность к результатам работы в группе, умение переживать радость от открытия нового, от решения проблемной ситуации, поставленной в начале урока.

3) Сравнение двух формул – Сравните. Чем похожи? Чем отличаются? – Почему для вычисления длины окружности выражение $2\pi R$, для вычисления площади круга πR^2? 4) Задача мозгового штурма: решение, выводы – рациональное «зерно» каждой идеи – Как найти траекторию движения ступы? – Что для этого надо знать? – Давайте вычислим, если радиус равен 50 метрам, 100 метрам. – Какова скорость ступы, если полет по кругу с диаметром 100 м длится 4 минуты.	квадратных единицах. – По формуле $C = 2\pi R$ 157 м 314 м 78,5 м в минуту.	
3. Первичное закрепление знаний (10 мин). Чтение текста учебника. Вывод формул. Формулы. – Какая у нас получилась формула, сверьте. 1) решение задач на прямое применение формул – Вычислите длину окружности и площадь кругов, лежащих на ваших партах по формулам. – Работа в группах (составление задач на применение формул длины окружности и площади круга, радиуса или диаметра, запись на листочках.) Анализ составленных задач, классификация их по типам: задачи на применение формулы, задачи с изменением условия, задачи на вывод из формулы величины, занимательные задачи, задачи на построение. 2) решение задач на вычисление радиуса или диаметра при известной длине окружности 3) Проверка. Выделение интересных задач. 3. Обобщение – Какие две формулы узнали? Какие? Выразите через радиус. – Чем они похожи? Чем отличаются?	Работа с текстом учебника Работа у доски и в тетрадях с комментарием. Введение числовых значений радиуса, диаметра, длины окружности. Мозговой штурм в группе. Составление 4 стопок. Обмен групп заданиями. Выбор задач из стопки. Выполнение и взаимопроверка с комментарием по критериям, определенным заранее: оформление, правильность, правильность единиц измерения. Длины окружности и площади круга. Содержат число π, число 2, радиус. Для длины окружности на 2 умножаем, для площади круга возводим во вторую степень. Круг имеет наименьшую площадь	Коммуникативные: умение составлять текст задачи формулировать четко условия и требование задачи, уметь оформить свои мысли в устной и письменной форме. Познавательные: умение анализировать условие задачи, составлять новую с соответствии с требованиями задачи, решать ее по найденному правилу и проверять свое решение. Регулятивные: умение выполнять самопроверку решенной задачи, определять последовательность действий для достижения результата. Личностные: умение составлять интересную задачу для решения в группе, потрудиться ради достижения

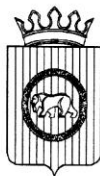
– Как их запомнить? 4. Дополнительная занимательная задача «люки» Почему крышки канализационных люков делают круглыми, а не квадратными?		общей цели. Умение принять успешность другого человека, порадоваться за него.
3. Рефлексия (5 мин). Давайте вспомним, что сегодня на уроке – Повторили... – Узнали... – Сумел ли ты получить новые знания? – Ты сумел показать свои знания? – Какие задачи были самыми интересными? – Какая идея мозгового штурма оказалась верной?	Среднее арифметическое, части круга, окружности. Две формулы: длины окружности и площади круга. Составленные самими	Регулятивные: умения проанализировать последовательность действий в достижении цели на основе ретроспективной оценки. Личностные: умение осуществлять самооценку на основе критериев успешности учебной деятельности.
5. Домашнее задание (5 мин). Поскольку математика тесно связана с жизнью, задание будет творческое. Может вы увидите окружность или круг в колесе, может в цирке, у мамы на кухне и т.д. Придумайте и составьте задачу по теме «Длина окружности. Площадь круга» и сделайте красочный рисунок к задаче.	Дети записывают.	

Работа по карточкам.



Если разрезать круг на секторы и приложить их к друг другу, как показано на рисунке, то получившаяся фигура при увеличении количества секторов становится очень похожей на прямоугольник. Значит, и её площадь можно найти по формуле площади прямоугольника. Ширина нашего прямоугольника равна радиусу окружности (R), а длина прямоугольника равна половине длины окружности ($C/2$). Площадь прямоугольника равна произведению длины на ширину, т. е. $S = RC/2$, а т.к. $C = 2\pi R$, значит $S = \frac{R \cdot 2\pi R}{2}$ или $S = \pi R^2$. Так как прямоугольник был составлен из частей круга, то их площади равны. Значит, площадь круга равна: $S = \pi R^2$.

Приложение 6



Муниципальное образование
«Пермский муниципальный район» Пермский край

**муниципальное автономное
общеобразовательное учреждение
«Уральская основная школа»**

ОКПО 35196212, ОГРН 1025902397421,
ОКОГУ 32100, КФС 14, КОПФ 81,
ИНН/КПП 5948015857/594801001
614530 ул. Советская, 6А, д. Жебрен,
Пермский район, Пермский край
Тел/факс. 8(342)-296-08-46.
E-mail: uralskaya.shkola@mail.ru

24 марта 2018 г. № 87

СПРАВКА

Дана Субботиной Анне Николаевне, учителю математики
МАОУ «Уральской основной школы» Пермского района, в том, что она
действительно выступила на заседании педагогического совета школы по теме:
«Использование активных и интерактивных методов обучения на уроках
математики в основной школе».

Протокол №3 от 20 марта 2018г.

Директор школы:



Н.В. Нечаева

Приложение 7



Муниципальное образование
«Пермский муниципальный район» Пермский край

**муниципальное автономное
общеобразовательное учреждение
«Уральская основная школа»**

ОКПО 35196212, ОГРН 1025902397421,
ОКОГУ 32100, КФС 14, КОПФ 81,
ИНН/КПП 5948015857/594801001
614530 ул. Советская, 6А, д. Жебреи,
Пермский район, Пермский край
Тел/факс. 8(342)-296-08-46.
E-mail: uralskaya.shkola@mail.ru

31 мая 2018 г. № 98

СПРАВКА

Дана Субботиной Анне Николаевне, учителю математики МАОУ «Уральская основная школа» Пермского района, в том, что она действительно провела открытые уроки на темы: «Пропорция» 6 класс; «Длина окружности» 6 класс; «Сложение и вычитание десятичных дробей» 5 класс.

Справка дана по месту требования.

Директора школы:



Н.В. Нечаева